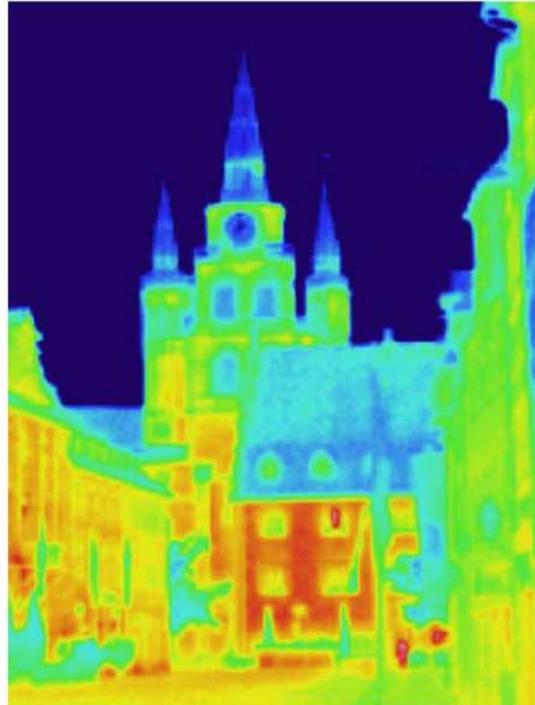


Kommunales Klimaschutzkonzept Stadt Ansbach



Beteiligte Fachbüros – Impressum

Dipl.-Ing. Blanka Weiss-Hardy

Architektin, Sachverständige §2 ZVEnEV
Energie- und KlimaAgentur



Energie und KlimaAgentur

Projektmanagement, Datenerhebung, Energieatlas mit Bestandsanalyse und Referenzszenario als CO₂-Ausgangsbilanz, Massnahmenszenario 1 und 2, Massnahmenbilanzierung für die Bereich energetische Gebäudesanierung, Kraft-Wärme-Kopplung und Verkehr

Blanka Weiss-Hardy, Marianne Rusam

Dombachstr. 5B
91522 Ansbach

Tel.: 0981 / 12631
energie@weiss-hardy.de
www.weiss-hardy.de



Green City Energy GmbH

Potentialstudie und Maßnahmen Erneuerbare Energien, fortschreibbare CO₂-Bilanz, Wertschöpfungen

Dr. Martin Demmeler, Mirjam Schumm, Nicola Holtmann, Peter Keller, Simone Brengelmann, Matthias Heinz, Jenny Makatsch

Goethestraße 34
80336 München

Tel. (089) 89 06 68 – 22
Fax (089) 89 06 68 – 88
Matthias.Heinz@greencity-energy.de
www.greencity-energy.de
www.klima-kommune.de



Identität & Image Coaching AG Büro Weßling

Koordination - Konzepterstellung - Bürgerbeteiligung - Öffentlichkeitsarbeit - Planung und Management

Prof. Dr. Manfred Miosga, Doris Möller

Argelsrieder Feld 1b
82234 Weßling

Tel: 08153 / 908342
miosga@identitaet-image.de
www.klima-kommune.de

Inhalt

Einführung

1	Anlass und Aufgabenstellung	9
1.1	Das BMU Förderprogramm und die Aufgabenstellung der Stadt Ansbach	10
1.2	Der partizipative und integrative Ansatz der Konzepterstellung – Handlungsfelder, Methodik und Ablauf	12
1.3	Wünsche und Anregungen der Bürgerschaft	25

Energieatlas - Baustein A

1	Allgemeine Informationen zum Planungsgebiet	28
1.1	Besonderheiten der Flächennutzungsplanung	31
1.2	Siedlungs- und Baustruktur	34
1.3	Altstadt und Klimaschutz	37
1.4	Bevölkerung	38
2	Energieatlas	40
2.1	Sektoren	40
2.2	Eingangsdaten.....	40
2.3	Treibergrößen	44
2.4	Referenzszenario nach Energieträgern (Territorialprinzip)	45
2.5	Erneuerbare Energien in Ansbach	46
2.6	Wärmekataster und Stromverbrauchsmatrix	49
2.7	Fernwärmenetze der Stadtwerke Ansbach	55
2.8	Kraft – Wärme – Kopplung	56

Anlagen Energieatlas

Potenzialstudie - Baustein B

1	Einleitung	60
1.1	Was ist ein „Energiepotential“?.....	60
1.2	Energiequellen & Potentiale.....	61
1.3	Wie ist die Potentialstudie aufgebaut?.....	63

Sonne

2	Photovoltaik	65
2.1	Untersuchungsrahmen & Methodik.....	65
2.2	Rechtliche Rahmenbedingungen.....	66
2.3	Techniken & Stand der Nutzung.....	66
2.4	Anlagen-Bestand in Ansbach.....	68
3	Solarthermie	70
3.1	Untersuchungsrahmen & Methodik.....	70
3.2	Rechtliche Rahmenbedingungen.....	71
3.3	Techniken & Stand der Nutzung.....	71
3.4	Anlagen-Bestand in Ansbach.....	72
4	Solares Energiepotential	73
4.1	Theoretisches Energiepotential.....	73
4.2	Technisches Energiepotential – Methoden.....	73
4.3	Technisches Energiepotential – Ergebnisse.....	77

Biomasse

5	Landwirtschaftliche Biomasse	84
5.1	Untersuchungsrahmen & Methodik.....	84
5.2	Techniken & Stand der Nutzung.....	85
5.3	Anlagen-Bestand in Ansbach.....	85
5.4	Flächennutzung und Tierhaltung.....	87
5.5	Biomasse des Pflanzenanbaus.....	89
5.6	Wirtschaftsdünger.....	93
5.7	Zusammenfassung.....	94
6	Holz-Biomasse	96
6.1	Untersuchungsrahmen & Methodik.....	96

6.2	Techniken & Stand der Nutzung.....	96
6.3	Anlagen-Bestand in Ansbach.....	100
6.4	Waldnutzung, Holzvorrat und Zuwächse.....	101
6.5	Theoretisches Energiepotential.....	102
6.6	Technisches Energiepotential.....	105

7 Biomasse aus Abfall 108

7.1	Untersuchungsrahmen & Methodik.....	108
7.2	Techniken & Stand der Nutzung.....	108
7.3	Anlagen-Bestand in Ansbach.....	111
7.4	Strukturen und Aufkommen des Bioabfalls.....	111
7.5	Theoretisches Energiepotential.....	113
7.6	Technisches Energiepotential.....	114

Wind

8 Windenergie 116

8.1	Untersuchungsrahmen & Methodik.....	116
8.2	Rechtliche Rahmenbedingungen.....	116
8.3	Technik & Stand der Nutzung.....	117
8.4	Anlagen-Bestand in Ansbach.....	118
8.5	Windverhältnisse.....	119
8.6	Energiepotentiale.....	121
8.7	Fazit.....	123

Ergebnis & Diskussion

9 Ist-Zustand 124

9.1	Strom.....	124
9.2	Wärme.....	126

10 Potentiale 127

10.1	Strom.....	127
10.2	Wärme.....	127

11 Empfehlungen 132

Integriertes kommunales Klimaschutzkonzept - Baustein C

1	Einleitung	136
1.1	Aufbau des Klimaschutzkonzeptes	136
1.2	Öffentlichkeitsarbeit	137
2	Ziele, Strategien und Handlungsansätze	137
2.1	Private Haushalte und energetische Sanierung im Gebäudebestand	138
2.2	Kommunales Energiemanagement (kommunale Liegenschaften)	143
2.3	Erneuerbare Energien 1 – Sonne und Wind	147
2.4	Erneuerbare Energien 2 – Biomasse, KWK	150
2.5	Mobilität und Verkehr	155
2.6	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	158
2.7	Industrie und Gewerbe	162
2.8	Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung	165
3	Klimaschutzmanagement und Öffentlichkeitsarbeit	169
3.1	Klimaschutzmanagement und Controlling-Struktur.....	170
3.2	Erfolgskontrolle Klimaschutz: die Controlling-Struktur zur Evaluierung des Klimaschutzkonzeptes	170
3.3	Aktionsplan 2010/2011	173

Bilanzen

4	CO₂-Bilanz	174
4.1	Datengrundlage und Methode.....	174
4.2	Ergebnisse CO ₂ - Emissionen	177
4.3	Was sind „CO ₂ - Minderungspotentiale?“	186
4.4	CO ₂ - Minderungspotential für Ansbach	187

Wirtschaft

5	Energiekostenbilanz	190
5.1	Entwicklung der Energiekosten.....	190
5.2	Bilanz für Ansbach.....	195

6	Wertschöpfung	197
7	Investitionskosten	199
7.1	Entwicklung der Investitionskosten	199
7.2	Bilanz für Ansbach	200

Zusammenfassung

8	Maßnahmenübersicht	202
9	Kurzfassung der Ergebnisse	205

Abkürzungen.....	
Quellen- und Literaturverzeichnis.....	
Abbildungsverzeichnis.....	
Tabellenverzeichnis.....	

Anhang

Aktionsplan 2010/2011
Maßnahmenkatalog

STADT ANSBACH

Integriertes kommunales Klimaschutzkonzept

Einführung

1 Anlass und Aufgabenstellung

Klimaschutz – eine kommunale Aufgabe

Eine Erwärmung des Klimasystems ist eindeutig – darauf weist der letzte Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC) aus dem Jahr 2007 hin. Folgen des globalen Klimawandels sind der Anstieg der mittleren globalen Luft- und Meerestemperaturen und des durchschnittlichen Meeresspiegels durch das ausgedehnte Abschmelzen von Schnee und Eis. In der Folge sind erhebliche Schäden durch extreme Wetterereignisse, zunehmende Naturkatastrophen und eine Belastung der menschlichen Gesundheit zu erwarten. Die Ursachen für die globale Erwärmung sind zum Großteil von Menschen gemacht. Die weltweiten Treibhausgaskonzentrationen, die die Energiebilanz und den Wärmehaushalt auf der Erde beeinflussen, haben seit der vorindustriellen Zeit deutlich zugenommen. Bei den anthropogenen Treibhausgasemissionen konnte in dem Zeitraum von 1970 bis 2004 eine Steigerung von 70% festgestellt werden. Die auf menschliche Aktivitäten zurückzuführenden CO₂-Emissionen sind sogar um 80% angestiegen. Nach dem Bericht des IPCC sind die prognostizierten Erhöhungen der globalen Treibhausgasemissionen bzw. der Durchschnittstemperaturen in Abhängigkeit von sozioökonomischen Entwicklungen und umwelt- bzw. klimapolitischen Maßnahmen zu sehen: je nach Zukunftsszenario ist bis zum Jahr 2100 mit einer weiteren Erwärmung von 1,1 Grad bis 6,4 Grad zu rechnen (IPCC 2007, Klimaänderung 2007, Synthesebericht, S.8).

Einige Regionen werden wahrscheinlich besonders durch den Klimawandel betroffen sein. Dies sind beispielsweise die Gebirgsregionen, mediterrane Räum und tropische Regenwälder. Auch Bayern ist vom Klimawandel betroffen. In Bayern liegt der Anstieg der Durchschnittstemperatur in den letzten 100 Jahren je nach Region zwischen 0,5 und 1,2 Grad und insgesamt sogar leicht über dem globalen Wert von 0,7 Grad. Tendenziell sind die Temperaturen im Winter mehr gestiegen als in den Sommermonaten. Besonders in den bayerischen Alpen, aber auch in den Mittelgebirgen ist eine höhere Erwärmung zu beobachten. Auch bei der Niederschlagsverteilung sind saisonale Umverteilungen erkennbar. In den Sommermonaten hat es, so die Beobachtungen zwischen 1931 und 1997, außer im südlichen Bayern und dem niederbayerischen Hügelland, weniger geregnet. Im bereits niederschlagsarmen Nordfranken betrug die Abnahme (hochgerechnet auf einen 100 jährigen Durchschnitt) mehr als ein Drittel. Im Winter allerdings waren besonders im Norden Bayerns signifikant

erhöhte Niederschlagsmengen zu verzeichnen (Bayerisches Landesamt für Umwelt 2008, Bayerns Klima im Wandel – erkennen und handeln)

Die Ursachen des Klimawandels sind in allen Bereichen des menschlichen Lebens und Handelns zu finden, in Ökonomie und Konsumverhalten ebenso wie in Mobilität oder der Gestaltung unserer Städte. Daher kann Klimaschutz keine sektorale Angelegenheit der Energiebranche sein sondern ist als integrierte Aufgabe aller zu begreifen. Nur dann kann wirkungsvoll und zielgerichtet Klimaschutz betreiben werden. Der Klimaschutz ist eine der größten Herausforderungen für unsere Zukunft.

1.1 Das BMU Förderprogramm und die Aufgabenstellung der Stadt Ansbach

Die Bundesregierung hat sich im Rahmen des EU Klimapaktes verpflichtet, bis 2012 insgesamt 21% weniger klimaschädliche Gase zu produzieren. Das Basisjahr für diese Vereinbarung ist 1990. Weiterblickend hat sich die Bundesregierung das Ziel gesetzt, die Treibhausgase bis 2020 um 40% zu reduzieren. Mit dem integrierten Energie- und Klimaprogramm (IEKP) der Bundesregierung vom August 2007 (Meseberg-Programm) wird aufgezeigt, mit welchen Massnahmen dieses Klimaziel für Deutschland 0 zu erreichen ist. Im IEKP werden Emissionsminderungsziele für den Ausbau der Erneuerbaren Energien, die Steigerung der Energieeffizienz im Strom und Wärmebereich und der Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung festgelegt.

Um diese Ziele zu erreichen, setzt das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) einen Teil der Gewinne aus den Versteigerungen von Emissionshandelszertifikaten ein, um international und national Initiativen zu unterstützen. 2008 standen 280 Mio. € für den nationalen Teil der Klimaschutzinitiative bereit und 120 Mio. € für den internationalen, für 2009 ist die gesamte Finanzierungslinie von 400 Mio. € auf 460 Mio. € aufgestockt worden.

Die Bundesrepublik Deutschland kann diese Ziele nur erreichen, wenn die Kommunen sich an diesem Schritt beteiligen. Sie werden darin finanziell unterstützt, um die Senkung des Energiebedarfs, die Steigerung der Energieeffizienz und der Nutzung regenerativer Energien kostengünstig zu realisieren. Zudem soll die Bevölkerung mobilisiert werden und der Gedanke des Klimaschutzes bei der Bevölkerung verankert werden, damit sie zu einem aktiven Mitwirken mobilisiert wird. Im Rahmen des Programms „**Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen**“– wird die Erstellung von Klimaschutzkonzepten sowie die begleitende Beratung bei deren Umsetzung gefördert.

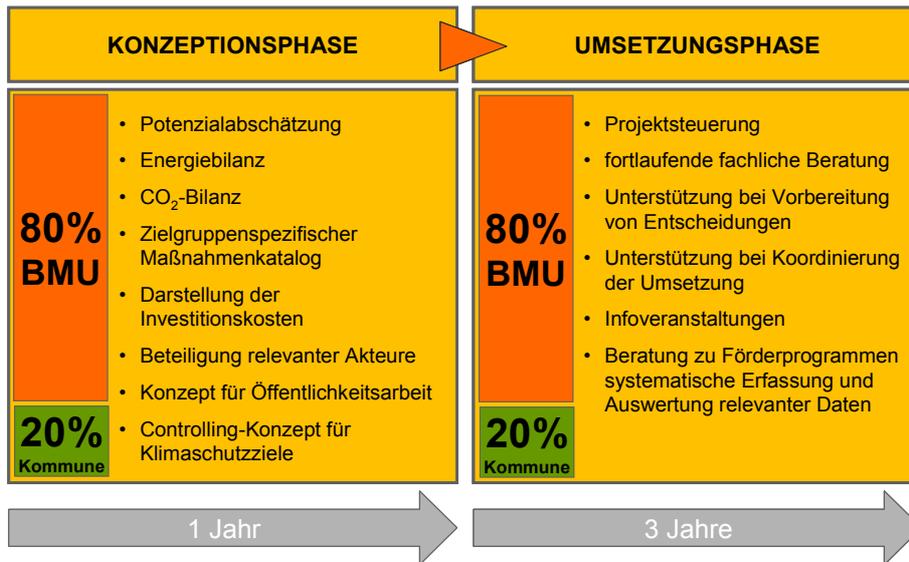


Abbildung 1: Konzeptions- und Umsetzungsphase im Überblick

Gefördert werden im Einzelnen:

1. die **Erstellung von umfassenden Klimaschutzkonzepten** oder Teilkonzepten die Potenziale, Ziele und Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasen in den verschiedenen Handlungsfeldern darstellen;
2. die **beratende Begleitung der Umsetzung** von Klimaschutzkonzepten oder Teilkonzepten durch unabhängige Dritte während des Förderzeitraums.

1.1.1 INHALTE DES INTEGRIERTEN KLIMASCHUTZKONZEPTEES:

Folgende Aspekte sind gemäß der Richtlinie des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit Bestandteil eines integrierten Klimaschutzkonzeptes:

- Ganzheitlicher integrierter Ansatz
- Adressaten sind, neben den eigenen Betrieben und Liegenschaften der Kommune, die privaten Haushalte, Gewerbe- und Industriebetriebe, Verkehrsteilnehmer
- fortschreibbare Energie- und CO₂-Bilanz
- Potenzialbetrachtungen zur Minderung der CO₂-Emissionen, auf deren Basis mittelfristige Klimaschutzziele festgelegt werden (Betrachtung der relevanten Sektoren: Gebäude des Antragstellers, private Haushalte, Gewerbe, Industrie, Verkehr)
- ein zielgruppenspezifischer Maßnahmenkatalog mit Handlungsbeschreibungen und Informationen zu den beteiligten Akteuren
- die Darstellung der zu erwartenden Investitionskosten für die einzelnen Maßnahmen sowie der erwarteten personellen Ausgaben für

Umsetzung und Marketing der verschiedenen Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes

- eine Darstellung der aktuellen Energiekosten sowie der prognostizierten Energiekosten bei Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes
- die partizipative Erstellung: Mitwirkung von Teilen der Entscheidungsträger und Betroffenen an der Erarbeitung des Konzeptes
- überschlägige Berechnungen zur regionalen Wertschöpfung durch die vorgeschlagenen Maßnahmen
- ein Konzept für ein Controlling-Instrument, um das Erreichen von Klimaschutzziele zu überprüfen
- ein Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

Diese Aspekte sind die Richtschnur für die Arbeiten am Klimaschutzkonzept der Stadt Ansbach und finden sich im vorliegenden Bericht wieder.

Ein wichtiges Ziel des Klimaschutzkonzeptes ist es, konkrete Handlungsempfehlungen für Ansbach zu entwickeln. Dabei werden die Massnahmen, die zur Erreichung der angestrebten CO₂-Reduzierung notwendig sind, detailliert dargestellt. Die Massnahmenkataloge befinden sich im Anhang und können von den Beteiligten schrittweise umgesetzt werden. Ein Aktionsplan für die ersten 2010/2011 wurde erarbeitet.

1.1.2 AUFGABENSTELLUNG DER STADT ANSBACH

Der Stadtrat von Ansbach hat am 28.10.2008 beschlossen, ein solches integriertes, kommunales Klimaschutzkonzept zu erstellen. Die Stadt Ansbach hat die Bietergemeinschaft der Fachbüros Greencity Energy GmbH, Energie und KlimaAgentur Weiss-Hardy und Identität & Image Coaching AG, Büro Weßling, beauftragt ein Klimaschutzkonzept entsprechend den Anforderungen des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit zu erarbeiten.

1.2 Der partizipative und integrative Ansatz der Konzepterstellung – Handlungsfelder, Methodik und Ablauf

1.2.1 DIE ROLLE DER KOMMUNE IM KLIMASCHUTZ

Den Kommunen kommt beim Klimaschutz eine herausragende Rolle zu. Hier wird aufgrund der räumlichen Konzentration unterschiedlicher Nutzungen (Wohnen, Gewerbe und Industrie, Verkehr, Freizeit) ein großer Teil von Treibhausgasen erzeugt, die zum Klimawandel beitragen. So ist Klimaschutz auf kommunaler Ebene mit hohem Handlungsdruck und vor allem mit großer Komplexität verbunden. Denn Klimaschutz in Kommunen betrifft Bereiche wie Energieeinsparung, Energieerzeugungsarten,

Bauformen, Raum- und Siedlungsstrukturen und daraus resultierende Mobilitäts- und Transporterfordernisse.

Kommunen übernehmen eine vierfache Rolle beim Klimaschutz. Sie sind 1) „Verbraucher und Vorbild“, 2) „Planer und Regulierer“, 3) „Versorger und Anbieter“ und 4) „Berater und Promotor“ (siehe Tabelle 1).

Tab. 1: Die vierfache Rolle der Kommune im lokalen Klimaschutz

Kommune als			
Verbraucher und Vorbild	Planer und Regulierer	Versorger und Anbieter	Berater und Promotor
Beispiele			
Energiemanagement in kommunalen Liegenschaften Blockheizkraftwerke in kommunalen Gebäuden Müllvermeidung in der kommunalen Verwaltung	Integration energetischer Standards in der Siedlungsplanung Anschluss- und Benutzungszwang bei Wärmenetzen Verbot von CO ₂ -reichen Brennstoffen	Energiesparendes Bauen bei kommunalen Wohnbaugesellschaften Ausbau des ÖPNV Mengenabhängige Müllgebühren	Förderprogramm für energieeffiziente Altbau-Sanierung Förderprogramme zur Umstellung auf CO ₂ -arme Brennstoffe Energieberatung

Quelle: Kristine Kern et al. 2005: Kommunaler Klimaschutz in Deutschland — Handlungsoptionen, Entwicklung und Perspektiven. Discussion Paper SPS IV 2005-101, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, S.11

Anders als die „klassischen“ Bereiche des Umweltschutzes wie zum Beispiel die Luftreinhaltung oder der Gewässerschutz ist das Thema Klimaschutz für Kommunen relativ neu. Notwendig werden integrierte Ansätze, die über die bereits weit verbreiteten Bemühungen der Kommunen zur energetischen Sanierung ihrer Liegenschaften und fallweise Nutzung erneuerbarer Energien hinausgehen.

1.2.2 DIE ACHT HANDLUNGSFELDER

Um über die bisherigen Anstrengungen der Kommunen hinaus, ein umfassendes Konzept zu erarbeiten, liegen im Fokus eines integrierten Klimaschutzkonzepts die wichtigsten Bereiche, in denen in einer Kommune Treibhausgase emittiert werden, die Möglichkeiten zur Erzeugung Erneuerbarer Energien sowie die Möglichkeiten zur Bewusstseinsbildung bei Bevölkerung und Entscheidungsträgern.

Kommunale Handlungsfelder im Klimaschutz

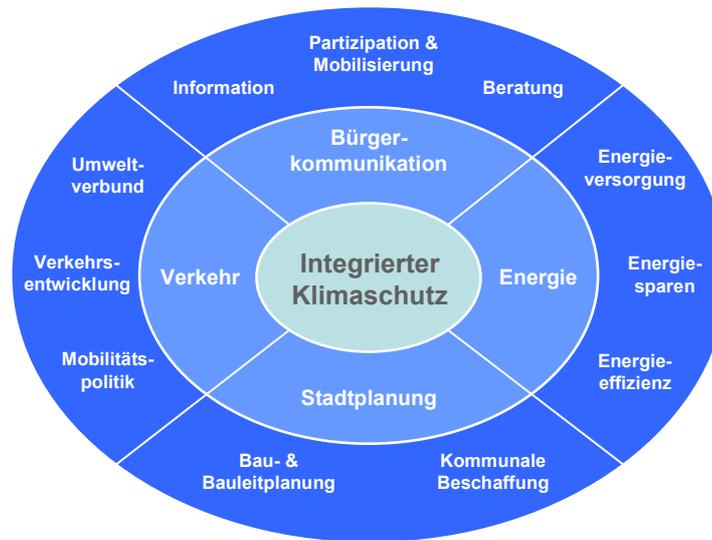


Abbildung 2: Kommunale Handlungsfelder im Klimaschutz

In Ansbach wurden gemeinsam mit der Stadtverwaltung und den beteiligten Fachbüros folgende Themenfelder festgelegt:

1. Private Haushalte, Energiesparen im Bestand

Auf die privaten Haushalte entfällt in Deutschland gut 26 % des gesamten Endenergieverbrauchs. Der Energieverbrauch für Heizen und Warmwasser sowie für Elektrogeräte schlägt durchschnittlich mit 3,4 Tonnen Kohlendioxid-Emissionen pro Jahr und pro Kopf zu Buche. Nur ein sehr geringer Teil der Gebäude wird neu gebaut, d.h. die hohen Standards greifen nur bei einem Bruchteil der Gebäude. Die energetische Sanierung des Gebäudebestandes hat also eine ausschlaggebende Wirkung. Mit dem individuellen Verhalten in jedem Haushalt kann jeder Einzelne, unabhängig von politischen Entscheidungen, einen klimafreundlicheren Lebenswandel einschlagen. Deswegen sind die privaten Haushalte und das Energiesparen in bereits bestehenden Gebäuden ein zentrales Handlungsfeld eines effizienten Klimaschutzkonzeptes.

2. Kommunales Energiemanagement (kommunale Liegenschaften)

Die Kommune hat im Klimaschutz eine Vorbildfunktion. Daher muss sie insbesondere bei den eigenen Liegenschaften versuchen, auf dem neuesten Stand zu sein. In ihrer Rolle als Verbraucher kann sie in ihrem eigenen Entscheidungsbereich CO₂ einsparen. Vor dem Hintergrund steigender Energiekosten tragen energieeffiziente Liegenschaften auch zu einem langfris-

tig gesunden kommunalen Finanzhaushalt bei.

Die Stadt Ansbach hat bereits damit begonnen ihren möglichen Beitrag zur CO₂-Reduktion im Rahmen ihrer kommunalen Liegenschaften zu leisten und weitere Möglichkeiten zu untersuchen.

3. Erneuerbare Energien 1 – Sonne und Wind

Der anhaltende Klimawandel und die Knappheit fossiler Brennstoffe machen ein Umdenken in Sachen Energieverwendung und Energieversorgung dringend erforderlich.

Zum einen sind deutliche Maßnahmen zur Energieeinsparung und zur Steigerung der Energieeffizienz erforderlich. Zum anderen gilt es den Anteil regenerativer Energien an der Versorgung zu steigern, um CO₂ und den Einsatz fossiler Brennstoffe zu reduzieren. Dies schafft zusätzliche Wertschöpfung und verringert die Abhängigkeit von Importen.

Dem Ausbau der Wärme- und Stromgewinnung durch Sonne und Wind kommt hierbei eine entscheidende Rolle zu.

4. Erneuerbare Energien 2 – Biomasse, KWK

Die Erschließung von nachwachsenden Rohstoffen, also von Biomasse zur Energieerzeugung stellt einen weiteren wichtigen Baustein im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes und zur Nutzung Erneuerbarer Energien dar. Im Kontext der Erneuerbaren Energien versteht man unter Biomasse alle organischen Stoffe, die für die Energiegewinnung genutzt werden können. Diese können aus der Land- oder Forstwirtschaft (Primärproduktion) oder aus der Abfallwirtschaft stammen. Entsprechend ihrer Herkunft unterteilt man sie auch in Nachwachsende Rohstoffe (NaWaRo) und biogene Abfälle. Aus Biomasse kann man prinzipiell alle Arten der benötigten Energie erzeugen: Strom, Wärme und auch Treibstoff.

Dabei sind im Bereich der Land- und Forstwirtschaft die Berücksichtigung einer nachhaltigen Wirtschaftsweise und die Vermeidung der Konkurrenz zur Lebensmittelproduktion im Auge zu behalten.

Die Technologie der Kraft – Wärme – Kopplung dient der Steigerung der Effizienz: durch die Auskopplung ungenutzter Abwärme, insbesondere bei der Stromherstellung aus Brennstoffen, kann zusätzliche Heizwärme für öffentliche und private Gebäude bereitgestellt werden.

5. Mobilität und Verkehr

Der Verkehr war in Deutschland 2006 für 20,1 % der Kohlendioxid-Emissionen verantwortlich.

Dies sind 160,6 Mio. Tonnen des Treibhausgases. Der motorisierte Individualverkehr bietet daher dauerhaft keine ökologisch verträgliche Lösung der Mobilitätsanforderungen. Insbe-

sondere um ländliche Regionen anzubinden, sind ein attraktives Angebot an öffentlichen Verkehrsmitteln und weitere Alternativen zum Auto erforderlich. Dies aber verursacht hohe Kosten. Ein attraktiver ÖPNV ist sinnvoll, um Wohnen und Arbeiten gut zu verbinden, insbesondere auch für Arbeitnehmer, die kein Auto benutzen. Dies stellt die Stadt vor die Aufgabe, mit innovativen Lösungen die Mobilität der Bevölkerung zu gewährleisten und die Erreichbarkeiten der anliegenden Städte und Gemeinden zu sichern.

Dazu gehören gerade im städtischen Umfeld neben dem ÖPNV auch Angebote für Radfahrer und Fußgänger sowie neue Formen der kollektiven Mobilität (Mitfahrgemeinschaften, Carsharing etc.).

6. **Gewerbe, Handel, Dienstleistungen**

Auch im Gewerbe-, Handel- und Dienstleistungssektor besteht ein großes Handlungspotenzial für den Klimaschutz. 2007 entfielen 15,6% des Endenergieverbrauchs auf diesen Wirtschaftssektor. Zu einem großen Teil werden CO₂-Emissionen in den Bürogebäuden freigesetzt, zum anderen entfallen sie oft auf Warentransport und Fahrten der Mitarbeiter. Die Nutzung dieser Einsparpotenziale im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzepts bietet den Unternehmen gleichzeitig auch die Möglichkeit erheblicher Kosteneinsparungen.

Auch im Einzelhandel angebotene Produkte unterscheiden sich erheblich hinsichtlich ihrer CO₂-Bilanz. Zudem ist die Frage der Verkehrsmittelwahl zur Erreichbarkeit der Innenstadt relevant.

7. **Industrie und Gewerbe**

Industrie und produzierendes Gewerbe sind neben den Privathaushalten wesentliche Erzeuger klimaschädigender Treibhausgase. 2007 entfielen auf diesen Sektor 28,5 % des Endenergieverbrauchs in Deutschland. Auch hier gilt es Energie einzusparen und effizienter einzusetzen sowie regenerative Energien konsequent zu nutzen.

Gerade für Industrie und produzierendes Gewerbe ist der Klimawandel aber auch eine große Chance. In der Entwicklung und Produktion klimafreundlicher (z.B. stromsparender) Produkte liegt ein zukunftssträchtiger Markt. Insbesondere regionale Wertschöpfungsketten gewinnen an Bedeutung, da sie eine weitaus günstigere CO₂-Bilanz vorweisen können als verkehrs- und transportintensive Produktionsformen.

Zudem kann in den Betrieben durch eine Verbesserung der Verfahren und Gebäudestrukturen ein erheblicher Energieeinsparungseffekt erreicht werden. Darüber hinaus gibt es in der Regel erhebliche Potenziale zur Effizienzsteigerung des Energieeinsatzes.

8. Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung

Allein die Umstellung auf Erneuerbare Energien, die Nutzung effizienter Energieerzeugungstechniken und die Förderung energieeffizienten Wirtschaftens wird nicht reichen, um das Ziel, die globale Erwärmung auf 2°C zu begrenzen, zu erreichen. Jeder Einzelne muss den gewohnten Umgang mit Energie in jeglicher Form ändern. Erfolgreicher Klimaschutz ist also ursächlich mit Verhaltensänderungen verbunden. Die Bandbreite für Beispiele ist breit: Lichter bei Verlassen des Zimmers ausschalten, die Nutzung des Fahrrads anstatt des PKWs für Einkäufe, der Verzicht auf klimaschädigende Flugreisen, die Reduktion des Fleischkonsums, der Einkauf von Lebensmitteln, die vor Ort erzeugt werden, etc.

Ein klimafreundliches Bewusstsein für die Umsetzung eines effizienten Klimaschutzkonzeptes ist somit zentral. Dies gilt es zu fördern und zu intensivieren.

Klimaschutz muss ein wesentlicher Bestandteil des Denkens und Handelns von Politik und Verwaltung werden. Eine institutionelle Verankerung des Klimaschutzes in der Kommune durch ein Klimaschutzmanagement ist daher notwendig. Nur so kann die Umsetzung der im Rahmen des Klimaschutzkonzepts erarbeiteten Strategien, Maßnahmen und Projekte gewährleistet werden. Mittels eines Klimaschutzmanagements werden die Aspekte des Klimaschutzes integraler Bestandteil des kommunalen Handelns. Zudem leistet ein Klimaschutzmanagement auch eine wichtige Controlling-Funktion zur Erreichung der Ziele. Schließlich trägt ein Klimaschutzmanagement auch zur dauerhaften Verankerung des Klimaschutzes in der Öffentlichkeit bei.

Diese acht Bereiche stellen Schwerpunkte des Konzeptes dar. Es gibt zahlreiche Überschneidungen zwischen den einzelnen Themen und auch Querschnittsthemen, die gerade in der Umsetzung in allen Bereichen eine Rolle spielen, wie zum Beispiel Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit.

In allen Handlungsfeldern sind Energieeinsparung, der effizientere Gebrauch von Energie und die Produktion erneuerbarer Energien grundlegende Strategien für den kommunalen Klimaschutz. Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Energieversorgung gilt es drei Sprünge zu machen:

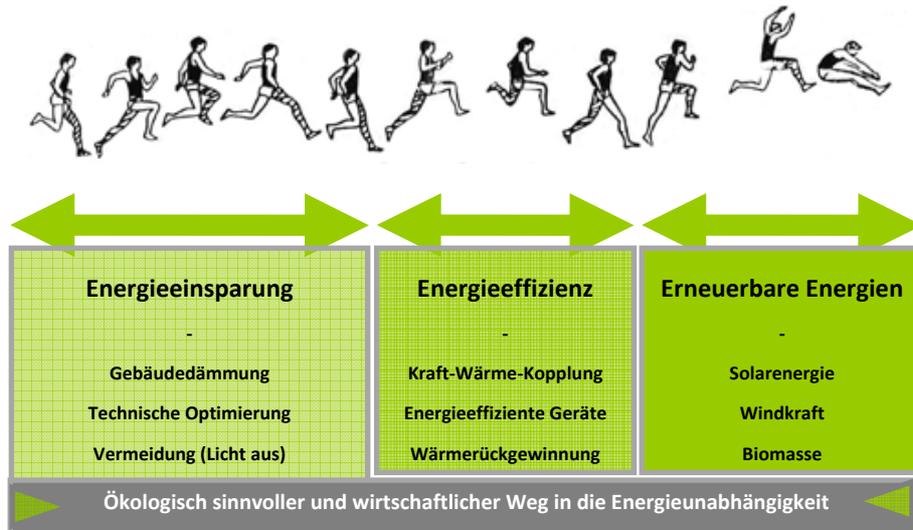


Abbildung 3: Der Dreisprung im Klimaschutz

Beim ersten Sprung sollten alle Möglichkeiten der Energieeinsparung genutzt werden. Der zweite Sprung beinhaltet die Verbesserung der Energieeffizienz. Die anschließend noch erforderliche Energie sollte durch Erneuerbare Energien gedeckt werden.

1.2.3 METHODIK

Das integrierte kommunale Klimaschutzkonzept umfasst alle klimarelevanten Bereiche und Sektoren des Systems Stadt und bindet Entscheidungsträger und Betroffene bereits in der Erarbeitungsphase mit ein. Ein solches komplexes Unterfangen bedarf einer vielschichtigen Methodik.

Analyse der aktuellen und künftigen Energiebedarfe und Minderungspotenziale

Die energiefachlichen Untersuchungen, die im Rahmen der Konzepterstellung angefertigt wurden, setzen sich aus der Analyse des aktuellen Energieverbrauchs (Baustein A Energieatlas) sowie der Analyse des Ausbaupotenzials für erneuerbare Energien (Baustein B Potenzialanalyse) zusammen. Der Energieatlas beinhaltet eine Analyse des aktuellen Verbrauchs von Wärme, Strom, und CO₂. Auf der Basis dieser fachlichen Untersuchungen wurden, auf der Basis der partizipativen Einbindung wichtiger Akteure, bilanzierbare Maßnahmen entwickelt und mit Berechnungen zur regionalen Wertschöpfung versehen.

Die energiefachlichen Untersuchungen beziehen sich auf unterschiedliche, bilanzierbare Handlungsbereiche, wie energieeffizientes Sanieren im Bestand von Wohngebäude und in öffentlichen Liegenschaften oder Einsparpotenziale von Energie und die Verringerung von CO₂-Emissionen in Verkehr, Handel und Dienstleistung, Industrie und produzierendem

Gewerbe. Die Steigerung der Effizienz durch den Einsatz innovativer Technologien, wie der Kraft- Wärme- Kopplung, wird ebenso berücksichtigt, wie der Ausbau der Erneuerbaren Energien.

Partizipativer Ansatz

Wichtig für eine umsetzungsorientierte Konzepterstellung ist die Beteiligung der relevanten Akteure. Ziel ist es einerseits, das personengebundene Wissen, das bei den Akteuren in der Stadt Ansbach vorhanden ist, für die Arbeiten am Klimaschutzkonzept zu mobilisieren. Andererseits sollen durch die Beteiligungselemente Mitstreiterinnen und Mitstreiter für einen effektiveren Klimaschutz in Ansbach gewonnen werden und übergreifende Netzwerke für späteres gemeinsames Handeln geknüpft werden. Dieser partizipative Ansatz ist im Prozess in zahlreichen Formen aufgenommen worden. So wurden insgesamt vier Veranstaltungen abgehalten, an denen die Ansbacher Bevölkerung bzw. ausgewählte Akteure und Entscheidungsträger teilnehmen konnte. Zwei davon waren gänzlich öffentlich, d.h. alle Bürgerinnen und Bürger waren eingeladen. Hier wurden Anregungen und Ideen aufgenommen und erörtert, konkrete Maßnahmen wurden erarbeitet.

Bei den zwei anderen jeweils eineinhalb tägigen Klimaschutzkonferenzen, wurden knapp 70 Experten aus den acht festgelegten Handlungsfeldern zusammengebracht, die das Themenfeld „Klimaschutz“ in der Stadt Ansbach gut repräsentieren und auch über die Konzeptionierungsphase hinaus als Multiplikatoren dienen.

Diese zwei Veranstaltungen haben eine zentrale Position in der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes. Hier wird der fachlich integrierte mit dem partizipativen Ansatz verknüpft. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer dieser Veranstaltung erarbeiten ehrgeizige Ziele und versehen diese mit Strategien und Erarbeiten Vorschläge für umsetzungsorientierte und zielgruppenspezifische Maßnahmen.

Durch zahlreiche Interviews mit Experten und Expertinnen am Anfang des Prozesses wurden schon von Beginn an lokale Rahmenbedingungen mit einbezogen. Des Weiteren wurden nach den Klimaschutzkonferenzen in mehreren Expertengesprächen konkrete Handlungsansätze mit lokalen Experten und Entscheidungsträgern sowie Betroffenen vor Ort erörtert und auf ihre Realisierbarkeit hin überprüft.

Um die erarbeiteten Ziele, Strategien und Maßnahmen in Politik und Verwaltung zu verankern und so eine Umsetzung derselben zu fördern, wurden die Ergebnisse der Veranstaltungen in einer Steuerungsgruppe rückgekoppelt. In der Steuerungsgruppe sind Vertreter des Stadtrats, der Verwaltung und Fachleute aus den acht Handlungsfeldern vertreten.

So konnten Lösungen entworfen werden, die an die spezifischen Probleme angepasst sind und die Rahmenbedingungen vor Ort berücksichtigen.

1.3.4 ABLAUF

Die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes ist stark beeinflusst von dem integrativem und dem partizipativem Anspruch, der an ein solches integriertes, kommunales Klimaschutzkonzept gestellt wird. Ein Zusammenspiel aus öffentlichen Veranstaltungen für die gesamte Bürgerschaft und Veranstaltungen mit eingeladenem Teilnehmerkreis und den energiefachlichen Untersuchungen bestimmt die Prozessarchitektur.



Abbildung 4: Schematische Darstellung der Prozessstruktur

Sondierungsphase

In der Sondierungsphase, die von Beginn der Förderphase Anfang April bis zur ersten Klimaschutzkonferenz im Juli dauerte, wurden ausführliche Gespräche mit zahlreichen Expertinnen und Experten geführt. Insbesondere wurden Hintergrundinformationen und Daten gesammelt.

Auftaktveranstaltung

Die Auftaktveranstaltung fand als erste öffentliche Veranstaltung am 24. Juni 2009 unter großer öffentlicher Beteiligung statt. Anlässlich dieser Veranstaltung wurde an jeden Haushalt ein Newsletter verschickt, der auf das Projekt und die Beteiligungsmöglichkeiten hinweist. Ca. 180 Personen nahmen teil. Nach einer Informationsphase wurden die Anwesenden um Anregungen und Ideen gebeten. Zudem wurden sie aufgefordert Hürden und Hemmnisse zu identifizieren, die sie für die Umsetzung eines Klimaschutzkonzeptes in Ansbach sehen. Die in der anschließenden Diskussion eingebrachten Nennungen und Anregungen, sowie solche, die im Anschluss an die Auftaktveranstaltung eingegangen sind, wurden in das Konzept aufgenommen und zum großen Teil im späteren Verlauf aufgegriffen bzw. weiter ausgearbeitet.



Abbildung 5: Impression von der Auftaktveranstaltung



Abbildung 6: Lebhaftige Diskussion auf der Auftaktveranstaltung

Klimaschutzkonferenzen

Dies geschah unter anderem in den zwei Klimaschutzkonferenzen: Zu diesen jeweils eineinhalbtägigen Veranstaltungen wurden knapp 70 ausgewählte Teilnehmer eingeladen. Es handelte sich um relevante Akteure und Multiplikatoren aus den acht Handlungsfeldern, um Entscheidungsträger und Betroffene aus der Stadt Ansbach.

Die erste Konferenz fand 17. und 18. Juli im Angletsaal statt. Hierbei wurde die aktuelle Situation in den acht Handlungsfeldern analysiert, Herausforderungen identifiziert und gemeinsam zukunftsweisende Visionen für ein klimaneutrales Ansbach erarbeitet.



Abbildung 7: Die Wand der Herausforderungen der ersten Klimaschutzkonferenz

Die zweite Klimaschutzkonferenz wurde am 18. und 19. September 2009 ausgerichtet und fand ebenfalls im Ansbacher Angletsaal statt. Der Teilnehmerkreis der ersten Konferenz wurde wieder eingeladen, um Kontinuität in der Arbeit zu ermöglichen. Zuerst wurden die mit der Steuerungsgruppe im Vorfeld abgestimmten Ziele und Strategien bearbeitet. Anschließend wurden möglichst konkrete Handlungsansätze dazu erarbeitet. Die Sammlung von Ideen für Projekte und Maßnahmen und ihre konkrete Ausformulierung kennzeichnet das Hauptmerkmal der zweiten Klimaschutzkonferenz.



Abbildung 8: Arbeitsatmosphäre auf der zweiten Klimaschutzkonferenz

Expertengespräche

In sechs mehrstündigen Gesprächen wurden zentrale Projekte mit Verantwortlichen und externen Experten auf ihre Realisierbarkeit überprüft. Folgende Schwerpunkte wurden behandelt:

1. Verkehr und Mobilität: betriebliches Mobilitätsmanagement, Individualverkehr (motorisiert / nicht- motorisiert), ÖPNV, etc.
2. Kraft – Wärme- Kopplung, Aufgabenfelder der Stadtwerke: u.a. Ausbau Erneuerbarer Energien
3. Öffentliche Liegenschaften: Möglichkeiten der energetischen Sanierung, Koordination von Vorhaben von Stadt, Kreis und Freistaat
4. Handel, Gewerbe und Dienstleistung: Logistikkonzept, CO₂-Label, Beratung und Umsetzung
5. Klimaschutzmanagement: Organisationsform und Öffentlichkeitsarbeit

Es wurden zudem erkannte Einsparungs-, bzw. Effizienzsteigerungspotenziale zielgerichtet behandelt. Entsprechende Handlungsansätze und Maßnahmepakete wurden erarbeitet oder weiterentwickelt.

Markt der Ideen

Diese halbtägige Veranstaltung fand am 14. November 2009 im Angletsaal statt. Eingeladen waren wiederum alle interessierten Bürgerinnen und Bürger. Sie hatten hier Gelegenheit sich direkt bei den beauftragten Fachbüros und Verantwortlichen der Stadt über den Prozess zu informieren. In dieser Veranstaltung wurden aber auch Projektideen der Bevölkerung gesammelt und weiterentwickelt. Es wurde bewusst Platz und Zeit gelassen, um Netzwerke und informelle Arbeitsgruppen entstehen zu lassen. So wurden Kontakte gepflegt und so das Ansbacher Klimaschutz-Netzwerk weiter und enger geknüpft.



Abbildung 9: Oberbürgermeisterin Carda Seidel begrüßt die Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Markt der Ideen

Steuerungsgruppe

Der gesamte Prozess wird durch eine Steuerungsgruppe gelenkt, die im Projektverlauf mehrere Male zusammen kam. Während das erste Treffen einen eher konstituierenden Charakter hatte, wurden im zweiten Treffen am 14. September 2009 die in der ersten Klimaschutzkonferenz erarbeiteten Ziele besprochen. Das dritte Treffen der Steuerungsgruppe fand am 26. November statt. Gegenstand waren konkrete Maßnahmen und Projekte und ihre Umsetzung, die schließlich in die Form eines Masterplans gegossen wurden.

Öffentlichkeitsarbeit

Den Prozess begleitend wurde eine mobilisierende Öffentlichkeitsarbeit durchgeführt, die im Wesentlichen aus mehreren Ausgaben eines Newsletters, zahlreichen Presseartikeln und einem eigenen Internetauftritt auf der Homepage der Stadt Ansbach besteht (www.klimaschutz.ansbach.de). Es wurde über Fortschritte aus dem Prozess berichtet und die Möglichkeit der Beteiligung auf unterschiedlichste Weise und über verschiedene Medien ermöglicht und gefördert.

Energieatlas

Es wurde sowohl der thermische Gesamtbedarf der Kommune ermittelt als auch die verwendeten Energieträger identifiziert. Analog dazu wurde der spezifische Stromverbrauch erfasst. Auf der Basis von Kennzahlen wurde der zukünftige thermische und elektrische Energieverbrauch in der Kommune auf der Basis einer Trendfortschreibung (Referenzszenario) ermittelt. Die Gesamtenergiebilanz gibt den kommunalen Entscheidungsträgern und Privatinvestoren eine Grundlage zur Ermittlung möglicher Einspar- und Effizienzpotentiale. Eine detaillierte Beschreibung der Methodik sowie die Ergebnisse finden sich im Teil A des Konzeptes.

Energiepotenzialanalyse

Im Rahmen der Energiepotentialanalyse wurde zunächst die vorhandene Nutzung Erneuerbarer Energien zusammengestellt. Im zweiten Schritt werden die verfügbaren Potentiale zur Erschließung regenerativer Energieträger in den Bereichen Photovoltaik, Solarthermie, Bioenergie, Windenergie, und Geothermie ermittelt. Teil der Energiepotentialanalyse ist die Bewertung ist die Darstellung der technischen Potentiale, also den theoretisch erschließbaren Mengen auf der Grundlage einer nachhaltigen Entwicklung. Die Ergebnisse der Energiepotenzialanalyse sind detailliert im Teil B des Konzeptes aufgeführt.

Die Ergebnisse der energiefachlichen Untersuchungen wurden in die Klimaschutzkonferenzen eingespeist und dienten dort als Anhaltspunkt für die Diskussionen.

1.3 Wünsche und Anregungen der Bürgerschaft

Durch den partizipativen Ansatz der Konzepterstellung bestehen im Prozess zahlreiche Gelegenheiten Anregungen aus der Bürgerschaft aufzunehmen. Explizit war dies Thema der Auftaktveranstaltung. So wurden rund um diese öffentliche Veranstaltung zahlreiche Wünsche und Anregungen an die Fachbüros und den Ansprechpartner bei der Stadt Ansbach herangetragen.

Zusammengefasst können hier die Anregungen von knapp 200 Ansbacherinnen und Ansbachern dargestellt werden. Sie wurden über den Prozess hinweg an verschiedenen Stellen aufgegriffen und finden sich in den Maßnahmen und Strategien wieder.

1.3.1 HÜRDEN UND HEMMNISSE

Die größten Hürden wurden in einem mangelndem Bewusstsein und fehlenden finanziellen Mitteln gesehen. Die Bequemlichkeit des Einzelnen und alte Denkstrukturen haben Auswirkungen auf monetäre Investitionen sowohl im individuellen Verhalten als auch im kommunalen und staatlichen Handeln.

So wurden Denkmalschutz und rigide Planungsvorgaben teilweise als konträr zu ehrgeizigen Ausbauzielen erneuerbarer Energien und anderen innovativen Projekten gesehen. Zudem wird befürchtet, dass das Klimaschutzkonzept an parteipolitischen Interessen scheitern könnte.

Die Abkehr vom Auto, als dem wichtigsten Verkehrsmittel, wird als eine der zentralen Hürden wahrgenommen. Um sie zu überwinden, wurde der konsequente Ausbau des ÖPNV gefordert.

Eine Konkurrenz von „Teller und Tank“ in regionalem aber auch globalem Maßstab gilt es zu vermeiden. Nachhaltiges Handeln wird deswegen für den Ausbau von Biogasanlagen gefordert. Generell wurde in Zusammenhang mit Solar- und Windenergie auf den Grundlastbedarf hingewiesen.

1.3.2 ANREGUNGEN UND IDEEN

Die Forderung nach mehr Öffentlichkeitsarbeit und der Stärkung eines nachhaltigen Bewusstseinswandels war Grundton zahlreicher Anregungen. In privaten Haushalten würde dadurch ein verändertes Konsumverhalten und „Energieverhalten“ angeregt, das vom einfachen Licht ausschalten zur gesteigerten Nachfrage nachhaltiger und regionaler Produkte und Dienstleistungen reicht. So betreffen zahlreiche Anregungen auch die

Stärkung eines regionalen und nachhaltigen Wirtschaftskreislaufs, beispielsweise durch entsprechend angepasste Vergabekriterien.

Es werden zielgruppenspezifische Angebote gefordert, um alle Bevölkerungsgruppen zu erreichen. Dabei muss Kindern und Jugendlichen, auch in Schulen, besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Zahlreiche Anregungen kamen zum Thema Beleuchtung in kommunalen und staatlichen Liegenschaften und öffentlichen Räumen, verbunden mit einem Hinweis auf Informationsdefizite über Energiesparlampen.

Anhand des Themas Heizung wurden Möglichkeiten der Handwerker erörtert. Maßnahmen wie Kundenwerbung und Serviceleistungen, wie aufsuchende Beratung, Informationen aus einer Hand, sollten zu einer Reduktion des CO₂ Ausstoßes beitragen. Die Einbeziehung der Schornsteinfeger wurde in diesem Zusammenhang angeregt. Wiederum ist gezielte Öffentlichkeitsarbeit für den notwendigen Wertewandel, vom „prestigeträchtigen Porsche auf der Straße zur hocheffizienten Heizungsanlage im Keller“, von Nöten.

Die Anregungen, die an die Stadtwerke herangetragen wurden, beinhalten den Bezug und die Bereitstellung von hundertprozentigem Ökostrom und den Ausbau von smart metering.

Der Ausbau regenerativer Energiequellen wurde in zahlreichen Anregungen unterstützt. Viel Potenzial wird im Bereich Biomasse gesehen, die effizient durch Kraft- Wärme- Kopplung für die Strom und Wärmeversorgung genutzt werden kann. Auch der hierfür notwendige Ausbau der zentralen Wärmeversorgung wurde angeregt.

Der Bau von Windkraftanlagen durch die Stadtwerke und unter Bürgerbeteiligung wird gefordert und mit der Anregung versehen, ein „umsetzbares Sondergebiet für Windkraft im Stadtgebiet“ auszuweisen. Photovoltaikanlagen sollen auf Dächern öffentlicher Gebäude gebaut werden. In diesem Zusammenhang wurden verschiedene Vorschläge gemacht, wie mit dem Faktor Denkmalschutz umgegangen werden könnte. Die Vorschläge reichen von der Erarbeitung einer Gestaltungssatzung, unter Einbeziehung des Stadtheimspflegers, zur Erarbeitung eines modellhaften Konzeptes in einer Arbeitsgruppe.

Auch durch konsequent ausgerichtete Bauleitplanung kann eine klimafreundliche Richtung vorgegeben werden, die durch einen konsequenten Vollzug der Energieeinsparverordnung (EnEV) gesetzlich untermauert wird. Die Planung sollte auch ihren Beitrag zur „Stadt der kurzen Wege“ leisten. Hier werden mehr Möglichkeiten für wohnortnahe Arbeitsplätze gefordert. Maßnahmen für ein radlerfreundliches Ansbach, die Förderung alternativer Antriebe, ein attraktiver ÖPNV und eine Überprüfung der Ampelanlagen sind weitere Anregungen für eine klimafreundliche Mobilität. Ein innovatives Logistiksystem wird für die Geschäfte und Betriebe in der Innenstadt vorgeschlagen.

Diese Anregungen wurden in den weiteren Phasen der Konzeptentwicklung berücksichtigt und stellten eine Art inhaltlicher Richtschnur der Arbeit dar.

Baustein A / Energie- und KlimaAgentur

Energieatlas / Bestandsanalyse

1 Allgemeine Informationen zum Planungsgebiet



Die Stadt Ansbach ist Regierungshauptstadt von Mittelfranken im Freistaat Bayern mit einem hohen Ausstattungsgrad von Handels- und Dienstleistungsflächen sowie öffentlichen und kulturellen Versorgungseinrichtungen einschliesslich Bildungseinrichtungen. Mit 14.000 Einpendlern besteht eine erhebliche Bedeutung der Stadt für das ganze Umland. Im Landesentwicklungsprogramm Bayern erfolgte bezüglich der Zentralörtlichkeit die Einstufung als Oberzentrum in der europäischen Metropolregion Nürnberg.

Die **Bevölkerungszahl** beträgt im Jahr 2007 40.330 Einwohner. In dieser Zahl nicht enthalten sind die Angehörigen der US-Streitkräfte mit Wohnsitz in Ansbach (siehe Kapitel „Bevölkerung“). Die Gesamtzahl der sozialversicherten Beschäftigten beträgt im Jahr 2007 23.699 Personen. Davon entfallen ca. 30% auf den Bereich Gewerbe und 70% auf den Bereich Handel und Dienstleistung. Die Gesamtzahl der Erwerbstätigen ohne US-Streitkräfte mit Selbständigen und Beamten beträgt ca. 33.800 zuzüglich ca. 10.000 Einpendler (Pendlersaldo).

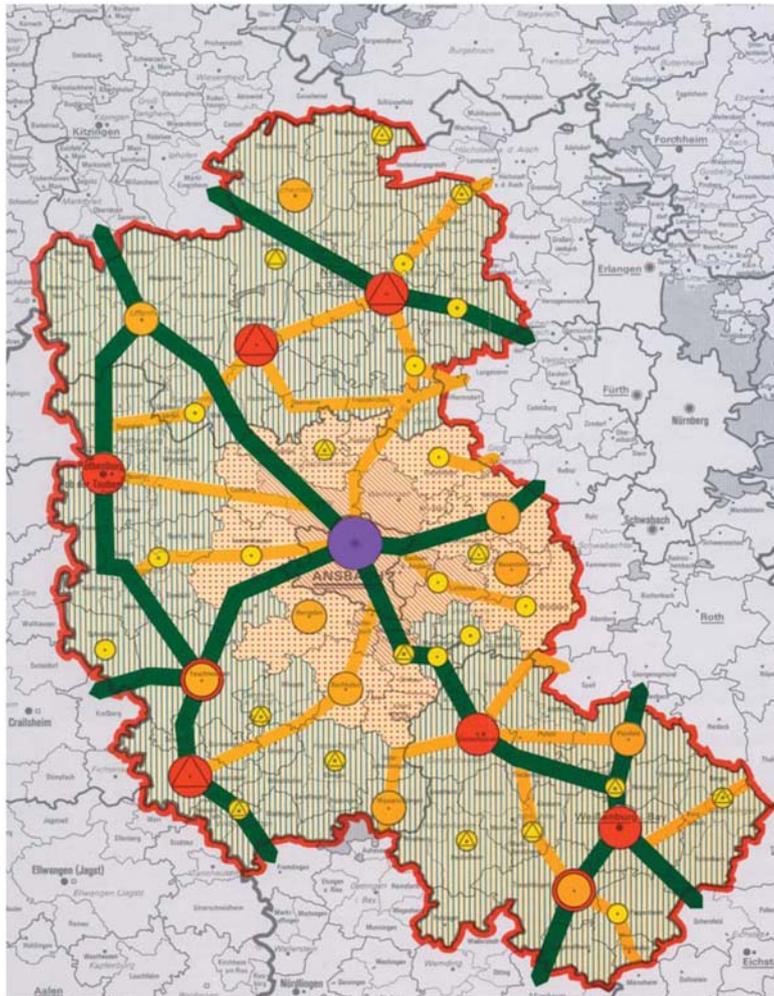
Ansbach ist **Knotenpunkt** der beiden Bundesstrassen B 13 und B 14, der Achsen von Würzburg nach München und von Nürnberg nach Stuttgart. Südlich des Stadtkerns im Stadtgebiet verläuft die Bundesautobahn A6 von Berlin/Nürnberg nach Heilbronn/Stuttgart als wichtige europäische Ost-West-Transversale von Prag nach Paris. An diese Autobahnverbindung ist die Stadt mit vier Anschlussstellen angebunden. Ansbach liegt an der Bahnstrecke der DB AG mit Fernverkehr Würzburg-Treuchtlingen und Nürnberg-Crailsheim mit einem Haltepunkt im Stadtgebiet. Ein ICE-Halt auf der Strecke Würzburg-München ist geplant, die Anbindung nach Nürnberg soll ab 2010 mit S-Bahnverkehr erfolgen.

14 **Regionalbuslinien** binden das Umland an die Stadt an. Im Stadtgebiet selbst bestehen insgesamt acht Hauptbuslinien und vier Nebenbuslinien. Zentraler Knotenpunkt ist der Schlossplatz und für den Gesamtbusverkehr der Bahnhof. Die Stadtlinien werden von den Stadtwerken unter dem Gesamtdach des Verkehrsverbund Großraum Nürnberg GmbH (VGN) betrieben, der im Bereich Schienen den öffentlichen Busnahverkehr für die Metropolregion Nürnberg organisiert.

Die US-Streitkräfte betreiben im Stadtgebiet bei Katterbach einen Hubschrauber-Flugplatz der ausschließlich militärischen Zwecken dient.

Die **Gesamtfläche** in Ansbach beträgt 99,8km², davon 11% Siedlungs- und Gebäudeflächen, 8% Verkehrsflächen, 49% Landwirtschaftliche Flächen und 28 % Waldflächen.

Die **Landschaftsstruktur** besteht aus Sandsteinablagerungen mit Toneinlagen (Lehrbergtonne), die durch den Talzug der Fränkischen Rezat und den Nebenbächen (Onolzbach, Dombach, Silberbach, Eichenbach und Hennenbach) geprägt ist. Die Höhenlagen erstrecken sich von 400m bis 510m über NN. Die an das Rezattal angrenzenden Hanglagen sind teilweise steil und markant ausgebildet. Die verebneten Hochflächen um 460m bis 490m über NN werden meist landwirtschaftlich genutzt. Die Wälder sind meist Mischwälder mit Laubbaumarten, wie Eiche, Ahorn, Buche, Esche und Nadelwälder mit Kiefer und Fichte. Ein Teil des Stadtgebietes liegt im Naturpark „Frankenhöhe“. Am Scheerweiher besteht ein ausgewiesenes Naturschutzgebiet (Wasserfläche mit Verlandungszone und angrenzender Hutfläche).



Ziele der Raumordnung und Landesplanung

a) Zeichnerisch verbindliche Darstellungen

Entwicklungsbahn von regionaler Bedeutung

b) Zeichnerisch erläuternde Darstellungen verbaler Ziele

- Kleinzentrum
- Bevorzugt zu entwickelndes Kleinzentrum
- Zentrale Doppelorte sind durch Verbindungslinien gekennzeichnet

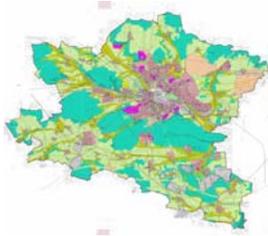
b) Zeichnerisch erläuternde Darstellungen verbaler Ziele

- Grenze der Region
- Gebietskategorien
- Ländlicher Raum
- Allgemeiner ländlicher Raum
- Stadt- und Umlandbereich Ansbach
- Ländlicher Teilraum, dessen Entwicklung nachhaltig gestärkt werden soll

- Zentrale Orte
- Oberzentrum
- Mittelzentrum
- Mögliches Mittelzentrum
- Unterzentrum
- Bevorzugt zu entwickelnder zentraler Ort
- Entwicklungsbahnen
- Entwicklungsbahn von überregionaler Bedeutung

Abb. 1: Regionalplan Westmittelfranken, Regionaler Planungsverband

1.1 Besonderheiten der Flächennutzungsplanung



Im Flächennutzungsplan der Stadt Ansbach (FNP) wird für das gesamte Stadtgebiet die beabsichtigte städtebauliche Entwicklung und der Bestand dargestellt. Es werden Flächen für die bauliche Nutzung, den Gemeinbedarf, für Sport- und Freizeit, Ver- und Entsorgung, Verkehr, Grünflächen, Land- und Forstwirtschaft, zum Schutz von Natur und Umwelt festgesetzt.

Für den Ausbau von Anlagen der Erneuerbaren Energien sind folgende Festsetzungen von Bedeutung:

- Um den militärischen Flugplatz in Katterbach bestehen Baubeschränkungen, die zulässige Vorhaben im Aussenbereich betreffen (§ 35 BauGB).
- Am Urlas besteht ein Sonderbaugebiet für Zwecke der Landesverteidigung.
- Die drei ausgewiesenen Sonderbaugebiete für die Kliniken erfordern besondere Abstandsflächen nach BImSchG.
- Entlang der Rezat ist ein Hochwassergebiet nach HQ 100 ausgewiesen.
- Ein Teil des Stadtgebietes liegt im Naturpark Frankenhöhe.
- Bei Steinersdorf ist ein kleineres Wasserschutzgebiet für die Trinkwasserversorgung ausgewiesen.
- In Kurzendorf besteht ein Sonderbaugebiet für Windkraftanlagen.
- In Wolfartswinden ist auf dem ehemaligen Deponiestandort eine Sonderbaufläche für Photovoltaik-Freiflächenanlagen ausgewiesen.

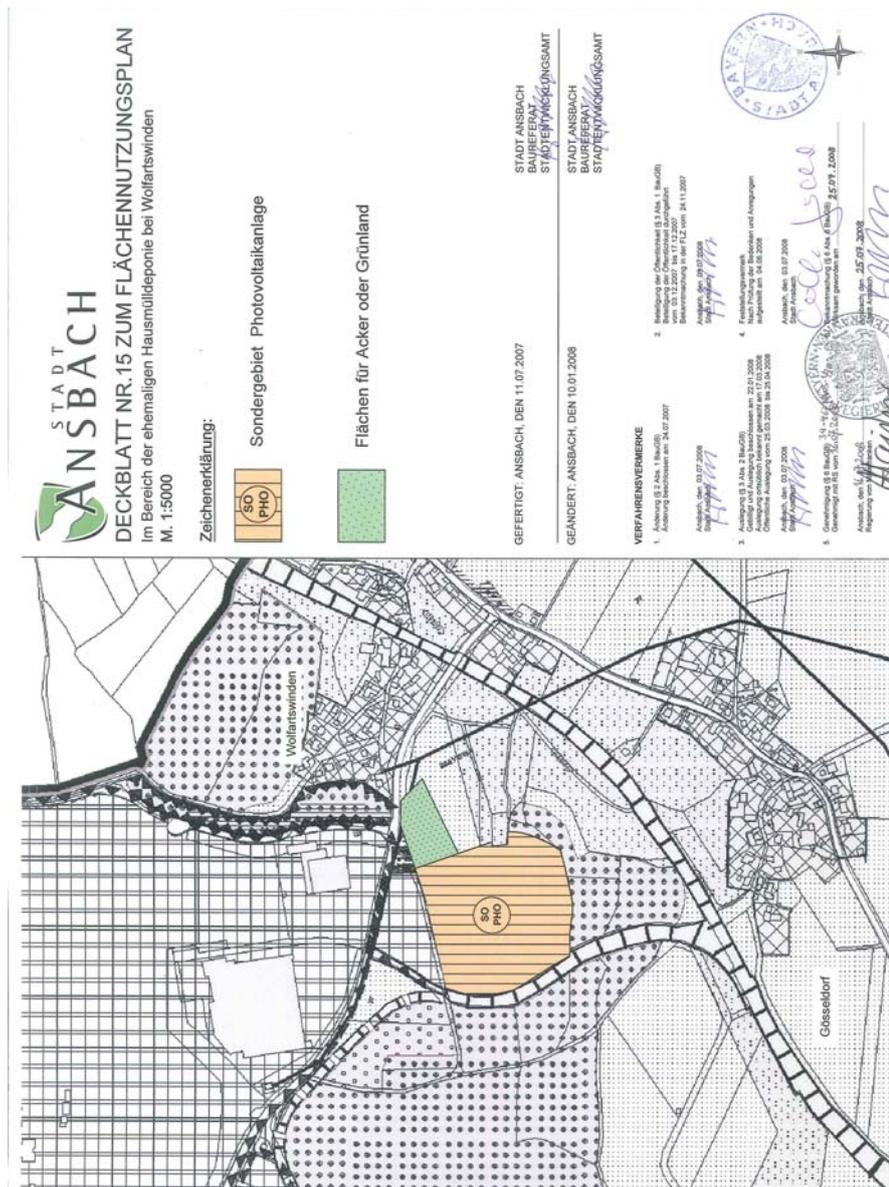


Abb. 2.: FNP Stadt Ansbach, Wolfartswinden, Sondergebiet Photovoltaikanlage

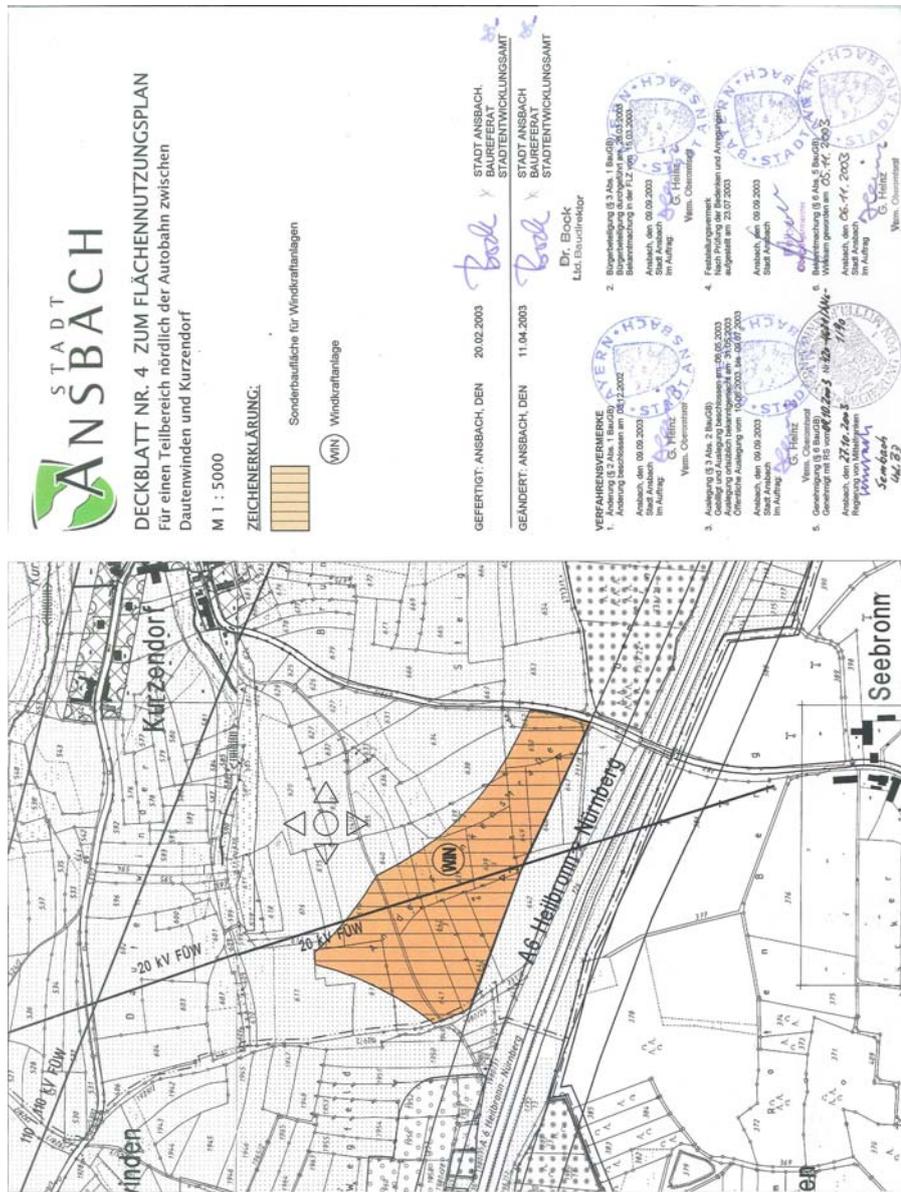


Abb. 3.: FNP Stadt Ansbach, Kurzdorf, Sondergebiet Windkraftanlagen

1.2 Siedlungs- und Baustruktur



Ansbach ist seit 1221 Stadt und wurde seit dem 15. Jahrhundert von der Residenz der Markgrafen geprägt und entwickelte sich seitdem als Residenz- und Bezirkshauptstadt. Im Zug dieser Entwicklung entstanden das Schloss, repräsentative Verwaltungs- und Gerichtsgebäude, bedeutende städtebauliche Ensembles und (später öffentliche) Grünflächen.

Gegen Ende des 16. Jahrhunderts gab es bereits 4.000 bis 6.000 Einwohner, die innerhalb eines Mauerringes lebten, welcher dem heutigen Bereich der Fußgängerzone entspricht.

In den Jahren von 1650 bis 1780 (Barockzeit) wurde die Stadt zur Ansiedlung von Hugenotten nach Süden ausgedehnt. Es entstand die sog. „Neue Auslage“ mit dem Karlsplatz als Mittelpunkt und die „Obere Vorstadt“, die „Schlossvorstadt“ und die „Herrieder Vorstadt“. In diese Zeit fällt auch der Bau des ersten Abschnitts der Hindenburgkaserne (jetzt Hochschule Ansbach).

Anfang des 19. Jahrhunderts entstanden Reutervorstadt, die Weststadt im Gebiet um die Luitpoldschule, die Gartenstadt nach der Idee der Gartenstadtbewegung, die Beamstensiedlung und die Bocksberg- und Dombachsiedlung. Auch die Gebiete um die Hardenbergstrasse, die Mayer-Bergwald-Strasse und Humboldtstrasse wurden in dieser Zeit erbaut, sowie einige Schulbauten (Luitpoldschule, Karolinenschule) und gewerbliche Bauten.

In der Nationalsozialistischen Zeit wurden vier Kasernen mit dem Flugplatz in Katterbach errichtet.

Nach dem 2. Weltkrieg entwickelten sich größere Wohngebiete an der Philipp-Zorn-Strasse, im Bereich Königsberger Strasse, Breslauer Straße, Feuchtwanger Strasse, Nördlicher Jüdtstrasse und Nelken- und Blumenstrasse. Auch entstanden Einzelsiedlungen mit Einzel- und Doppelhäusern, z.B. in der Jägerndorfer Strasse, in Meinhardswinden und der Beckenweiherallee.

In den Folgejahren der 50er und 60er Jahre entwickelten sich große Baugebiete am Kammerforster Hang, in der Äusseren Oberhäuser Straße, der Herrgottswiese und im Rügländer Viertel. Auch die später eingemeindeten Orte Elpersdorf, Schalkhausen, Eyb und Hennenbach weiteten ihre Baugebiete aus. Gleichzeitig entstanden öffentliche Verwaltungsgebäude und Schulbauten (Theresiengymnasium, Platengymnasium).

1970/72 wurden im Rahmen der Gebietsreform folgende Gemeinden in die Stadt Ansbach eingemeindet: Schalkhausen, Elpersdorf, Bernhardswinden, Claffheim, Brodswinden, Eyb, Hennenbach und Neuses. Dadurch vergrösserte sich das Stadtgebiet von 984ha auf 9.937ha. Die Einwohnerzahl stieg von 33.217 auf 40.350 Einwohner. Die eingemeindeten Gemeinden haben ihren dörflichen Charakter mit landwirtschaftlicher Prägung bis heute erhalten und wurden mit kleineren Wohnbaugebieten aus den 50er und 60er Jahren ergänzt.

Nach 1970 entstanden grosse Baugebiete im Bereich der Kernstadt, in denen sich die Stadt auf die umliegenden Hänge und die Hochplateaus ausdehnte. Gebaut wurde am Weinberghang, in Hennenbach und in Schalkhausen, ebenso in den eingemeindeten Orten. Die Gewerbegebiete westlich von Neuses, Eyb, in Brodswinden-West und Brodswinden-Ost entstanden. Am Urtal wurde die Shipton-Kaserne für die US-Streifkräfte errichtet.

Nach 1980 entwickelten sich grössere Baugebiete in Eyb-Ost, in Brodswinden und am Bocksberg-Plateau. In dieser Zeit wurde grosses Augenmerk auf die Stadtsanierung der historischen Altstadt gelegt (Sanierungsprogramm nach dem Städtebauförderungsgesetz von 1971), so dass der alte Stadtkern wieder als Wohnstandort an Bedeutung gewann. Im Bereich Stahlstrasse fand die erste Umnutzung eines Gewerbegebietes zu einem verdichteten Wohngebiet statt.

In den Jahren nach 1990 wurden als grössere Baugebiete der erste Abschnitt des Weinberg-Plateaus, der zweite Abschnitt des Baugebietes Eyb-Ost und der Bereich Hammerschmiedleiten in Wallersdorf ausgewiesen. Weiterhin wurden grössere Gewerbegebiete entlang der Autobahn A6 und eine Gewerbefläche an der Staatstrasse nach Rügland ausgewiesen (Technologie- und Innovationszentrum Ansbach).



Abb. 4: Gewerbegebiete, Gewerbeatlas Wirtschaftsentwicklungsgesellschaft Ansbach

Zukünftige Bauflächenentwicklung findet auch durch den Teilabzug der amerikanischen Streitkräfte und schwerpunktmässig auf freierwerdenden innerstädtischen Wohnbau- und Gewerbeflächen statt und führt zu einer innerstädtischen Nachverdichtung, wie bereits am Standort Hindenburg Kaserne durch den Bau des Einkaufszentrums „Brückencenter“ und der Hochschule erfolgt.

1.3 Altstadt und Klimaschutz



Im Altstadtbereich muss die **energetische Sanierung** der vorwiegend denkmalgeschützten Gebäude sorgfältig geplant werden. Die Dämmung der Fassaden ist aufgrund der denkmalschutzrechtlichen Auflagen als Innendämmung auszuführen. Innendämmungen sind bauphysikalisch problematisch (Feuchte und Schimmelbildung) und die verwendeten Dämmstoffe müssen nach diesen Erfordernissen gewissenhaft ausgewählt werden. Das Landesamt für Denkmalpflege bzw. die untere Denkmalschutzbehörde bei der Stadt Ansbach sollen bereits bei der Planung einer energetischen Sanierung von denkmalgeschützten Gebäuden und im Bereich des Ensembleschutzes eingebunden werden.

Der Einsatz **Erneuerbarer Energien** unterliegt den Auflagen aus der Bauleitplanung, der durch die Festsetzungen im Bebauungsplan XVI von 1968 zur Baugestaltung im Bereich der Altstadt eingeschränkt wird. Danach dürfen im Geltungsbereich dieses Bebauungsplanes Sonnenkollektoren (Solarthermie und Photovoltaik) nur auf Dachflächen angebracht werden, die vom öffentlichen Verkehrsraum nicht einzusehen sind. Außerdem dürfen in diesem Bereich keine Heizungsanlagen (Raumwärme, Warmwasser, Prozesswärme) mit festen und flüssigen Brennstoffen eingebaut bzw. modernisiert werden. In der Praxis wird jedoch nach Auskunft des Stadtplanungsamtes diese Festsetzung nicht angewendet, da nach allgemeiner Rechtsauffassung derartige Festsetzungen in Bebauungsplänen nicht mit höherrangigem Recht vereinbar sind.

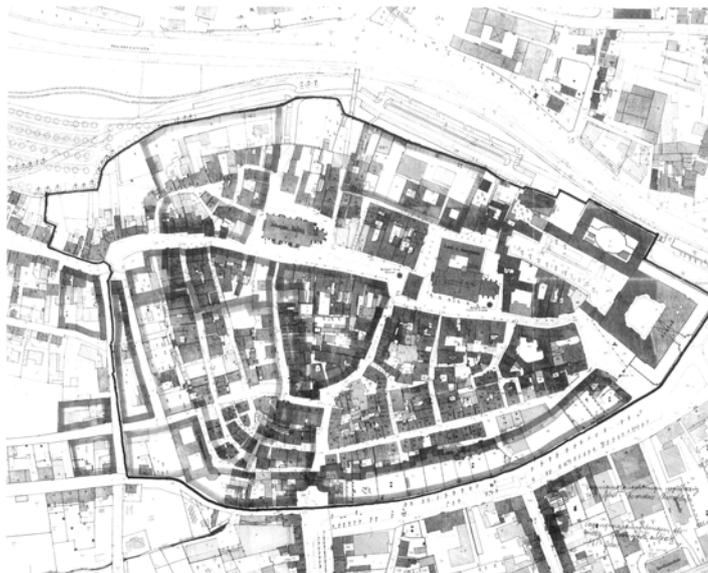


Abb. 5: Geltungsbereich Bebauungsplan XVI (Altstadt)

1.4 Bevölkerung



Ansbachs Bevölkerungszahl beläuft sich im Jahr 2007 auf 40.330 Einwohner. Der stärkste Bevölkerungszuwachs wurde durch die Eingemeindungen in den Jahren 1970/72 verursacht. In dem hier zugrunde gelegten Betrachtungszeitraum seit 1990 ist die Bevölkerungszahl bis heute um ca. 2.400 Einwohner gestiegen. Die Bevölkerungsvorausrechnungen des Statistischen Landesamtes zeigen, dass in der Zukunft mit einer Stagnation der Bevölkerungsentwicklung zu rechnen ist (2020: minus 130 Einwohner). Für die Berechnung in den Zukunftsszenarien wird diese Prognose zugrunde gelegt.

Einen Sonderfaktor stellen die Angehörigen der Amerikanischen Streitkräfte dar, die sowohl in mehreren Kasernen, als auch ausserhalb im Stadtgebiet und im Landkreis leben („on the economy“). Die Entwicklung der Anzahl der Truppenangehörigen unterliegt anderen Gesetzmässigkeiten, als die der Bevölkerung Ansbachs. Daher soll in der hier vorgelegten Untersuchung die Entwicklung der amerikanischen Truppen in der Vergangenheit und Zukunft keine Rolle spielen und bleibt gleichermaßen unberücksichtigt, wie andere überörtliche Faktoren (Flugverkehr, Autobahnverkehr, Abfallentsorgung). Auch bei der Erhebung des Bevölkerungsstands durch das statistische Landesamt werden Angehörige von stationierten Truppenstreitkräften nicht zur Bevölkerung gezählt und somit nicht erfasst. So werden in der vorliegenden Untersuchung lediglich die Angehörigen der US-Truppen, die ausserhalb der Kaserne leben als CO₂-relevante Einwohner berücksichtigt und zu der Einwohnerzahl aus den Meldedaten addiert (siehe Tab. 1).

Nach Auskunft des Büros „Public Affairs Office“ des Standortes der US-Armee Katterbach Kaserne beträgt die Zahl der extern lebenden Truppenangehörigen mit Familienangehörigen im Stadtgebiet im Jahr 2007 ca. 3.100. Aus einer Diplomarbeit von 1990 zum (damals geplanten) Teil-Truppenabzug (25) geht hervor, dass 1991 ca. 4.900 Truppenangehörige der amerikanischen Armee im Stadtgebiet lebten.

Die Katterbach Kaserne ist der Standort der 12. US-Heeresfliegerbrigade des V. Corps (Hauptquartier Heidelberg) mit Transporthubschraubern. Es ist davon auszugehen, dass nach dem Teiltruppenabzug 1991/1992 und der Deaktivierung der Hindenburg- und Bleidornkaserne die Personenzahl der amerikanischen Truppenangehörigen in Ansbach bis 2007 konstant blieb. Zwar gibt es derzeit bauliche Entwicklungen im Bereich der Katterbach Kaserne („Urlasbebauung“) mit

im Endausbau geplanten 500 neuen Wohneinheiten samt der nötigen Infrastruktur. Nach Angaben der US-Armee wird dies jedoch nicht zu einer Vergrößerung der Truppenstärke führen.

Eine Übersicht über die Bevölkerungsentwicklung seit 1990 sowie den zukünftigen Trend zeigt folgende Tabelle, wobei hier die ausserhalb der Kaserne lebenden US-Angehörigen und die Entwicklungsprognose der Hochschule Ansbach berücksichtigt werden (CO₂-relevante Bevölkerung):

Jahr	Bevölkerung nach Statistik (1) + (2)	US-Angehörige ausserhalb Kaserne (3) + (4)	Studenten Hochschule von extern (5)	Gesamt
1990	37.898	4.900	./.	42.798
2000	40.165	3.000	in Spalte Statistik enthalten	43.165
2007	40.330	3.000	in Spalte Statistik enthalten	43.330
2012	40.400	3.000	200	43.400
2020	40.200	3.000	200	43.200

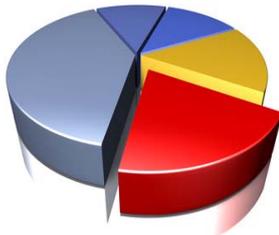
Tab. 1: CO₂-relevante Bevölkerung

- (1) Statistisches Landesamt - Genesis-Tabelle Bevölkerung
- (2) Statistisches Landesamt - Bevölkerungsvorausberechnung nach Variante W1a-206
- (3) Die wirtschaftliche Bedeutung der amerikanischen Streitkräfte in Ansbach für die Stadt und Region Ansbach unter besonderer Berücksichtigung eines (Teil-)Abzuges der Stationierungstruppen, Diplomarbeit 1991
- (4) eigene Berechnungen
- (5) Hochschule Ansbach, Auskunft Zentrale Hochschulverwaltung

Aufgrund des großen Einzugsgebietes der Stadt Ansbach beläuft sich das Pendlersaldo 2007 auf ca. 10.000 Personen, die in der vorliegenden Berechnung im Sektor Verkehr als CO₂-Emittenten bilanziert werden (gefährdete Personenkilometer).

2 Energieatlas

2.1 Sektoren



Um die Wirkung der geplanten Massnahmen rechnerisch zu überprüfen, werden die Verbräuche und CO₂-Emissionen sektoral aufgeteilt. Dabei werden die Sektoren „Private Haushalte“, „städtische Liegenschaften“, „weitere öffentliche Liegenschaften“, „Gewerbe, Handel, Dienstleistung“, „Industrie“ und „Verkehr“ gesondert bilanziert.

2.2 Eingangsdaten



Die Genauigkeit der Bilanzierung hängt im Wesentlichen von der Verfügbarkeit der Daten zu den tatsächlichen Verbräuchen ab. Dabei wird zwischen Verbräuchen der leitungsgebundenen und nichtleitungsgebunden Energieträger unterschieden. Die Mengen der leitungsgebundenen Energie (Strom und Erdgas) wurden für die vorliegende Untersuchung von den Stadtwerken übermittelt.

Bei der **leitungsgebundenen Energie** ist zu berücksichtigen, dass die Versorgungsgebiete für Strom in den Jahren 1990, 2000 und 2007 nicht identisch sind. In diesem Zeitraum wurden Teilgebiete sukzessive von den Fränkischen Überlandwerken (jetzt N-Ergie) an die Stadtwerke Ansbach übertragen. Das heutige Versorgungsgebiet entspricht für die Jahresscheibe 2007 dem gesamten Stadtgebiet. Die einzelnen Übernahmegebiete sind der nachfolgenden Karte zu entnehmen. Die Angaben für Strom beinhalten den Heizstrom.

Das Versorgungsgebiet für Erdgas ist seit 1990 unverändert, sodass die von den Stadtwerken gemachten Angaben übernommen werden können.

Die Daten wurden jeweils für die Jahre 1990, 2000 und 2007 von den Stadtwerken übermittelt, dabei unterschieden nach Verbräuchen mit und ohne US-Liegenschaften. Da die Kasernen der US-Truppen im Betrachtungszeitraum regelmäßig von Fernwärmenetzen der Stadtwerke beheizt wurden bzw. werden

und keine weiteren nichtleitungsgebundenen Energieträger zum Einsatz kamen bzw. kommen, ist eine Bilanzierung ohne US-Truppen, wie aus o.g. Gründen veranlasst, problemlos möglich.

Weiterhin sind die Angaben unterschieden nach Normaltarif, Gross- und Sonderkunden und städtischen Anlagen. Nach Angaben der Stadtwerke sind die Mengen an durchgeleitetem Strom anderer Anbieter jeweils in den Verbrauchsdaten enthalten und es wurde bzw. wird kein Erdgas anderer Anbieter bis einschliesslich 2007 durchgeleitet.

Die **nichtleitungsgebundenen Energieträger**, wie Heizöl, Kohle (Braunkohle, Steinkohle, Koks) und Holz (Stückholz, Pellet, Hackschnitzel) stellen eine besondere Herausforderung bei der Quantifizierung für eine Energie- und CO₂-Bilanzierung dar. Daher wird die Datenerhebung bzw. Abschätzung der verbrauchten Mengen in der vorliegenden Untersuchung detailliert durchgeführt:

Aus den Angaben der Kaminkehrer wird eine Strukturanalyse der Heizungsanlagen im Stadtgebiet entwickelt, die eine genaue Schätzung der Verbräuche für Heizöl und Festbrennstoffe ermöglicht. Ausserdem werden die Angaben der staatlichen Förderstellen zu den in Ansbach geförderten Anlagen und Angaben einer Untersuchung aus dem Jahr 1990 (s.u.) der Analyse zugrunde gelegt. Zudem erfolgen Befragungen von Lieferanten (z.B. für Flüssiggas) und ausführenden Firmen zur Ergänzung der Verbrauchsdaten und zur Plausibilitätsprüfung.

Besonders zur Überprüfung der Sanierungsraten und für die Abschätzung des Einsatzes von Holzbrennstoffen und Solarthermie wird auf die Angaben der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) und des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) zurückgegriffen.

Das „Emissionskataster Hausbrand/Kleingewerbe“ (2) macht detaillierte Angaben zu den Verbräuchen von 1990, die jedoch aus Gründen der Verlässlichkeit (Widerspruch zu Angaben Stadtwerke) und nach Prüfung der Plausibilität nur für die Festbrennstoffe übernommen werden. Ebenso ist die Untersuchung „Klimaschutzbericht Städteachse“ der Stadt Nürnberg (17), die auch eine Bilanzierung für die Stadt Ansbach enthält, nur bedingt aussagekräftig. Bei dem jährlichen CO₂-Emissionswert pro Einwohner wurden dabei die US-Personen nicht berücksichtigt.

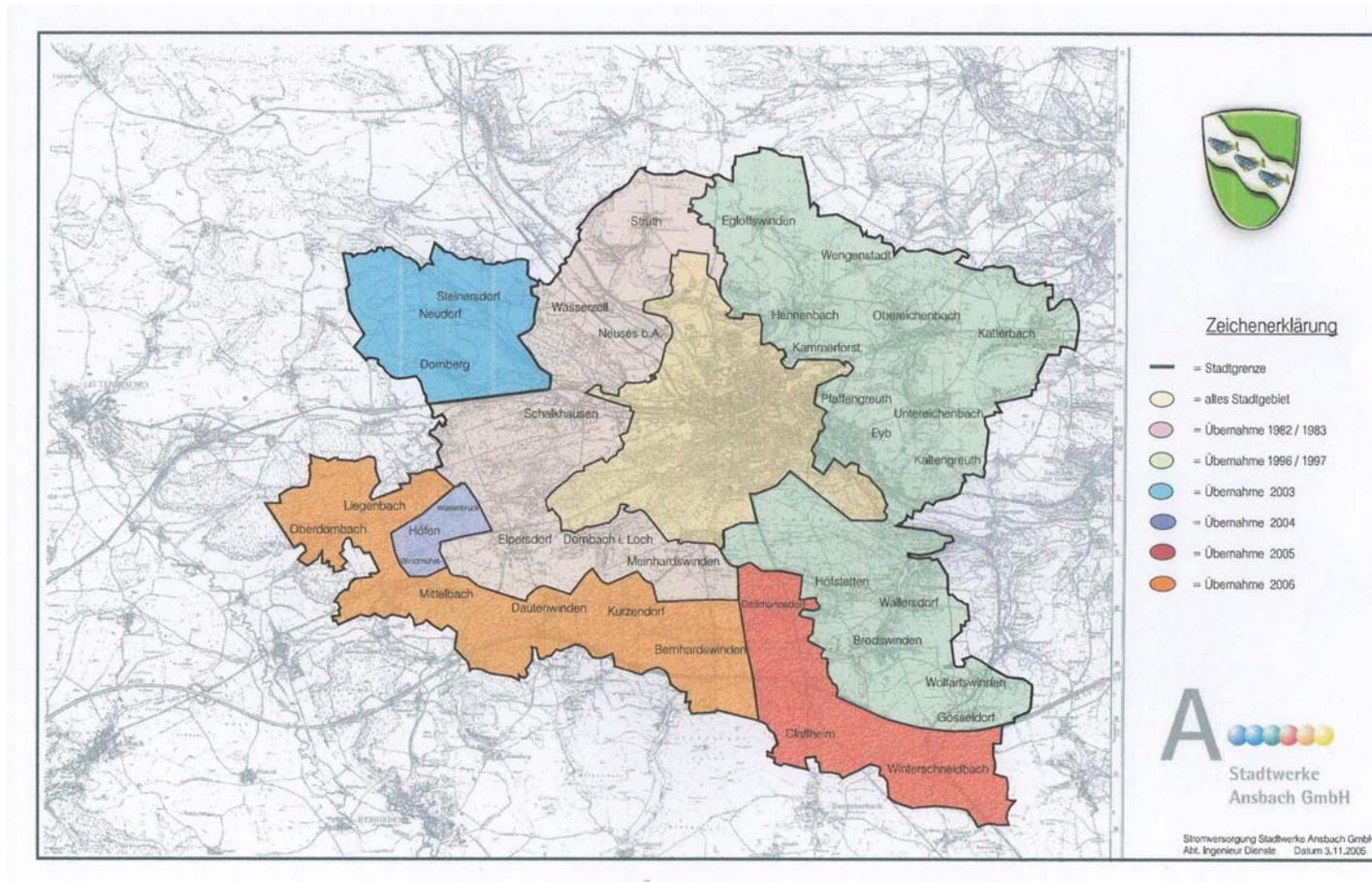


Abb. 6: Versorgungsgebiete Strom Stadtwerke Ansbach, Stand 2009

Der **Individualverkehr** im Stadtgebiet ist ebenfalls energie- und CO₂-relevant und wird daher in die Bilanzierung mit aufgenommen. Für das Jahr 2000 liegen für das gesamte Stadtgebiet Ansbach Verkehrszahlen vor, die im Auftrag des VGN ermittelt wurden. Diese Daten wurden nach dem Verkehrsmodell „DIVAN“ erstellt. Die Werte beziehen sich auf einen Werk-/Schultag und werden nach Angaben des VGN mit den Gewichtsfaktor 280 auf die Jahresverkehrsleistung hochgerechnet. Nach der Erhebungsmethode des Klimabündnisses e.V. zur Bilanzierung einer kommunalen CO₂-Bilanz wird der Binnenverkehr vollständig berücksichtigt, der Ziel- und Quellverkehr zur Hälfte angerechnet und der Durchgangsverkehr (z.B. Autobahn A6, Bahnfernverkehr) bleibt unberücksichtigt. Für die Jahresscheiben 1990 und 2007 werden Verkehrszählungen des Staatlichen Bauamtes Ansbach (Abteilung Strassenbau) herangezogen. Für den ÖPNV werden die Angaben der Stadtwerke Ansbach verwendet. Zusammen mit den DIVAN-Daten 2000 ergibt sich die Verkehrsentwicklung für PKW, LKW und ÖPNV. Der Fahrrad- und Fussgängerverkehr ist nicht CO₂-relevant und bleibt daher unberücksichtigt.

2.3 Treibergrößen



Als Treibergrößen werden die Faktoren bezeichnet, die die zukünftige Entwicklung abbilden. In der vorliegenden Untersuchung werden für das Referenzszenario, das die zukünftige Entwicklung ohne Ergreifen zusätzlicher ambitionierter Massnahmen darstellt, die Minderungspotentiale einberechnet, die den Bundestrend darstellen.

Diese sind im Wesentlichen im Integrierten Energie- und Klimaprogramm definiert, das im Jahr 2007 in Meseberg von der Bundesregierung beschlossen wurde und 29 Eckpunkte enthält. Die Eckpunkte konkretisieren die Massnahmen und zeigen die CO₂-Minderungspotentiale in den Sektoren Wärme, Strom und Verkehr bis zum Jahr 2020 auf. Die Programmpunkte wurden teilweise bereits in Gesetze bzw. Verordnungen umgesetzt und müssen zwingend übernommen werden (hoheitliches Handeln). Andere Instrumente aus dem 29-Punkte-Programm stellen jedoch ein Angebot dar, welches wahrgenommen werden muss, um seine Wirkung zu entfalten (angebotshoheitliches Handeln).

Um die bundesweit prognostizierte CO₂-Einsparung im Bereich der Gebäudesanierung auch in Ansbach zu erreichen, ist es erforderlich, dass die Angebote (z.B. Förderprogramme) im selben Umfang angenommen werden, wie für den Bundestrend prognostiziert. Es ist also bereits ein zusätzliches Handeln erforderlich. Demnach muss die Sanierungsrate in Ansbach von derzeit 0,8% (Durchschnitt 2004-2008) ebenso wesentlich verstärkt und um 70% auf 1,5% gesteigert werden. Besonders in dem Bereich der Kraft-Wärme-Kopplung mit derzeit ca. 1% Anteil (Voraussetzung Meseberg bis 2020: 25% Anteil) müssen jedoch verstärkte Anstrengungen in Ansbach unternommen werden. Der gleiche Mechanismus trifft auch für andere Minderungspotentiale aus anderen Sektoren zu, sodass selbst das Referenzszenario eine „Mindestanstrengung“ von allen relevanten Akteuren in der Kommune abverlangt.

2.4 Referenzszenario nach Energieträgern

Im Referenzszenario (zukünftige Entwicklung als Bezugsgrösse für Klimaziele) wird die Entwicklung des Energiebedarfs in der Einheit für Energie dargestellt (MWh). Die Jahresscheiben 1990, 2000 und 2007 sind aufgrund konkreter Verbräuche ermittelt (siehe Kapitel Eingangsdaten). Die zukünftige Entwicklung für die Jahresscheiben 2012 und 2020 wird aus dem Integrierten Energie- und Klimaprogramm abgeleitet und auf Ansbach umgelegt (Meseberg-Programm, siehe Kapitel „Treibergrössen“), wie die nachfolgende Grafik zeigt:

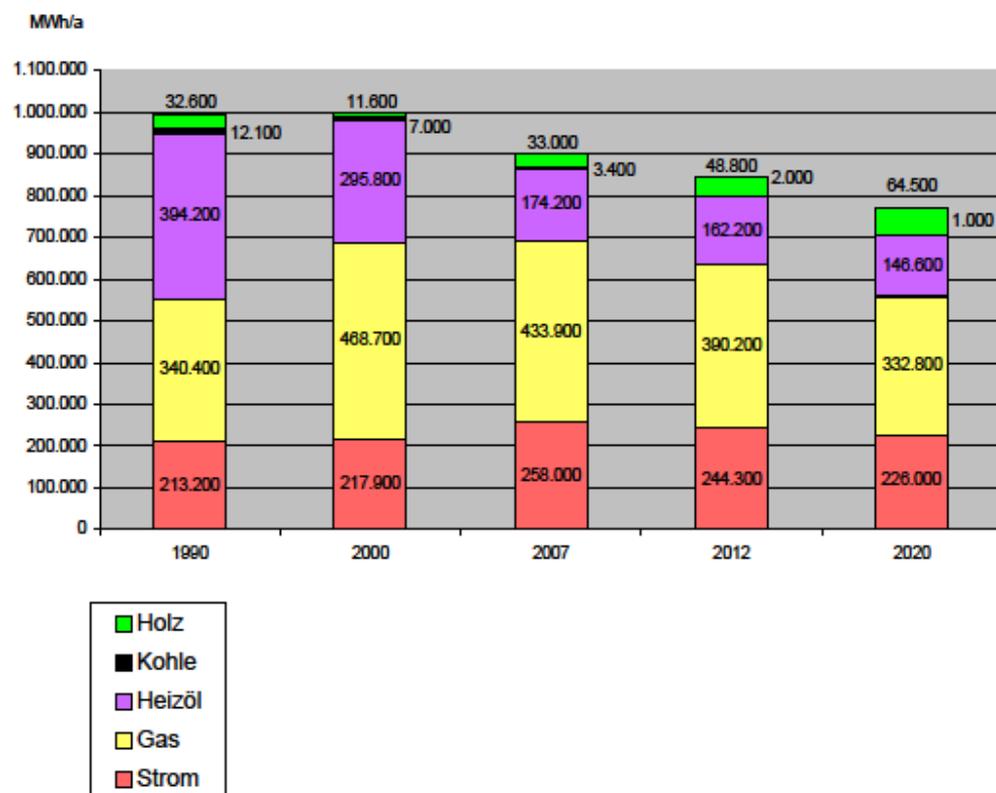


Abb. 7.: Entwicklung Endenergiebedarf in Ansbach im Referenzszenario (ohne Sektor Verkehr)

Als Rahmenbedingung für die zukünftige Entwicklung wird für die Energieträger Holz (Pellet, Hackschnitzel) in den Jahresscheiben 2012 und 2020 jeweils eine Verdoppelung angenommen. Für den Energieträger Heizöl wird beim Verhältnis von Gas zu Heizöl von einer Senkung des Ölanteils von 29% auf 25% ausgegangen. Die Mengen für den Energieträger Kohle, der eine sehr untergeordnete Bedeutung bei der Energiebereitstellung in Ansbach hat, werden jeweils zu den Jahresscheiben halbiert, wobei ab dem Jahr 2012 ein komplettes Entfallen von Steinkohle und Koks vorausgesetzt wird.

2.5 Erneuerbare Energien in Ansbach



Nachfolgend werden die bestehenden Anlagen Erneuerbarer Energien in Ansbach dargestellt welche in die Gesamtenergiebilanz als Bestandsbilanz eingehen. Diese werden mit den bundesweiten Anlagenzahlen verglichen. Im Baustein B des Gutachtens (Green City Energy GmbH) erfolgt die Potentialanalyse zu den Erneuerbaren Energien.

Die Datenerhebung für die Bestandserfassung erfolgt im Wesentlichen über Angaben der staatlichen Förderstellen und der Kaminkehrer (siehe Kapitel „Eingangsdaten“).

Solarthermie

Die Fläche der in Ansbach installierten Solarkollektoranlagen errechnet sich aus den Angaben der staatlichen Förderstelle BAFA (6.389m²) und den bis zum Jahr 2004 durch die Stadt Ansbach geförderten Anlagen (1.334m²). Daraus ergibt sich eine Gesamtanlagenzahl von 7.723m² Kollektorfläche. Bei einer installierten Fläche in Deutschland von 9.568.000m² im Jahr 2007 (Angabe BMU) liegt Ansbach mit 50% über dem Bundesdurchschnitt. Die Solarthermie wird als vermiedene CO₂-Emission in der CO₂-Bilanz erfasst und mit 300KWh Wärmezeugung pro m² bewertet.

Biomasse (Pellet, Hackschnitzel, Stückholz)

Auch die Anzahl der in Ansbach betriebenen **Pelletanlagen** errechnet sich aus den Angaben der Förderstellen. Die Markteinführung der Pelletheizungen in Deutschland begann im Jahr 2000. Für das Jahr 2007 ergibt sich eine Anlagenzahl von ca.120 in Ansbach mit einer durchschnittlichen Leistung von 22kW. Bei einer Anlagenzahl in Deutschland von ca. 83.000 im Jahr 2007 liegt Ansbach 150% über dem Bundesdurchschnitt.

Pelletheizungen werden in der CO₂-Bilanzierung nach dem Territorialprinzip mit dem jeweils aktuellen CO₂-Emissionsfaktor aus Gemis 4.5 bilanziert.

Für **Hackschnitzel- und Scheitholz-Anlagen** und **holzbefeuerte Einzelöfen** ergeben sich in Ansbach bis 2007 ca. 270 Hackschnitzel- und Scheitholz-Anlagen und ca. 2.000 Einzelöfen mit Holzbefuerung. Dabei wird bei den Einzelöfen von einem

tatsächlichen Betrieb von 50% ausgegangen (Schätzwert). Ein Biomasse-Heizwerk mit einer Biomasseleistung von 3,5MWth wird vom Bezirk Mittelfranken betrieben und versorgt das Bezirksklinikum Ansbach und das Bezirksrathaus. Für 2009 ist eine Hackschnitzelanlage mit 700-800kW in Strüth geplant, die 25 Haushalte, teilweise mit Stallungen, versorgen soll. Die Anlage soll in Nachbarschaft zu der vorhandenen Biogasanlage aufgestellt werden. Der Betreiber „Netzwärme Strüth GbR“ errichtet auch das Nahwärmenetz. Die holzbeheizten Anlagen werden in der CO₂-Bilanzierung nach dem Territorialprinzip ebenfalls mit dem jeweils aktuellen CO₂-Emissionsfaktor für Pellet-, Hackschnitzel- bzw. Scheitholzanlagen aus Gemis 4.5 bewertet.

Biomasse (Biogas, Klärgas)

Im Stadtgebiet Ansbach werden von Landwirten zwei **Biogas-Anlagen** in den Ortsteilen Strüth und Dombach im Loch mit einer Einspeiseleistung von insgesamt 5.500MWh betrieben. Die Biogasanlagen werden mit Mais, Getreide, Grünschnitt und Gülle beschickt. Die Anlage in Dombach im Loch ist bereits im Jahr 2003 entstanden. Zukünftig wird die vorhandene Abwärme kostenfrei an den Grossteil der Dorfgemeinschaft abgegeben, die sich in einer GbR zusammengeschlossen hat. Die „Bioenergiedorf Dombach im Loch GbR“ mit 13 Beteiligten errichtet zu diesem Zweck das Nahwärmenetz. Die Biogas-Anlage in Strüth (350kWel) wurde 2005 in Betrieb genommen und liefert je 2.600MWh thermisch und elektrisch, wobei der Strom zu 100% über das EEG vergütet wird. Mit der Wärme wird ein Wohnhaus mit landwirtschaftlichen Produktionsanlagen und auch die Rangauklinik in Strüth versorgt. Mit 111 Biogasanlagen und einer elektrischen Leistung von 29.000kW bis Ende 2007 ist der Landkreis Ansbach bereits sehr gut ausgebaut (Angaben Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft). Aktuell hat sich hier die installierte elektrische Leistung nach Angaben des Landratsamtes Ansbach bereits verdoppelt.

In der Kläranlage Ansbach wird ein BHKW und die Heizung mit **Klärgas** betrieben. Der erzeugte Strom wird heute zum Grossteil selbst verbraucht und wird nach Angaben der Stadtwerke im Jahr 2007 mit einem Ertrag von 229MWh eingespeist. 1990 betrug die Einspeisung noch 1.200MWh. Der Rückgang ist auf den Wegfall des Schlachthofes und den Eigenverbrauch zurück zu führen.

Geothermie (Wärmepumpe)

Die in Ansbach betriebenen Wärmepumpen liegen nach den Angaben vom BAFA und der KfW im einstelligen Bereich. Bundesweit hingegen wird ein Bestand von 150.000 Erdwärmeanlagen geschätzt, die mit Erdsonden, Erdkollektoren und Grundwasser betrieben werden (Angabe Bundesverband Geothermie).

Im Stadtgebiet Ansbach wurde bisher keine Wasser-Wasser-Wärmepumpe genehmigt. Das Wasserwirtschaftsamt Ansbach hat dazu folgende Auskunft gegeben:

Für Wasser-Wasser-Wärmepumpen oder Erdwärmesonden sind die natürlichen und auch (wasser-)rechtlichen Voraussetzungen ungünstig oder nicht gegeben: Erdwärmesonden oder Bohrungen für Wasser-Wasser-Wärmepumpen dürfen nur im oberflächennahen Grundwasserleiter errichtet und betrieben werden. Grundwasserdeckschichten, Trennschichten zu tieferen Grundwasserstockwerken oder gar tiefere Grundwasserstockwerke dürfen nur im Ausnahmefall unter erhöhten technischen Anforderungen erschlossen werden. Die Ausnahme kann jedoch nicht erteilt werden, wenn es sich z. B. um Tiefengrundwasser handelt, das sich chemisch oder physikalisch deutlich vom oberflächennahen Grundwasservorkommen unterscheidet oder für Trinkwasserzwecke geeignet ist oder genutzt wird.

Im Untergrund vom Stadtgebiet Ansbach ist ein solcher Tiefengrundwasserleiter (Benkersandstein) vorhanden. In den tieferen Lagen von Ansbach stehen die Deckschichten (Estheriensschichten) dieses Tiefengrundwasserleiters unmittelbar oder in geringer Tiefe an, sodass in großen Bereichen des Stadtgebietes keine Erdwärmesonden oder Wasser-Wasser-Wärmepumpen möglich sind. In der unmittelbaren Nähe der Rezat oder dem Onoldsbach liegen auf diesen Deckschichten teilweise noch mehrere Meter mächtiger Talfüllungen, die im günstigen Fall durch flache Brunnen für eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe genutzt werden können. Meist langt jedoch die Wassermenge nicht aus. Zudem ist die Mineralisation dieses Grundwassers meist ungünstig.

Auf den Hochlagen von Ansbach und den höher gelegenen Ortsteilen wie z. B. Elpersdorf, Kurzendorf, Bernhardswinden, Meinhardswinden und Claffheim liegen teilweise über den Deckschichten des Benkersandsteins noch höhere Grundwasserstockwerke, die grundsätzlich für eine Wasser-Wasser-Wärmepumpe genutzt werden können. Leider ist die Ergiebigkeit dieser höheren Grundwasserstockwerke für größere Anlagen oftmals nicht ausreichend. Auch Erdwärmesonden sind in diesen Lagen, jedoch nur bei geringer Bohrtiefe (25 bis 40 Meter Tiefe), eingeschränkt möglich. Die spezifische Wärmeentzugsleistung bei der vorhandenen Geologie ist zudem unterdurchschnittlich.

Da wo keine tieferen Systeme zur Nutzung der oberflächennahen Geothermie möglich sind (Erdsonden, tiefere Bohrungen für Wasser-Wasser-Wärmepumpen), besteht bei entsprechender Grundstücksgröße die Möglichkeit, Erdkollektoren oder flache Sondenkörbe einzubauen.

2.6 Wärmekataster und Stromverbrauchsmatrix



Das Wärmekataster und die Stromverbrauchsmatrix stellt den Gesamtenergieverbrauch aus dem Energieatlas dar. Dabei ist der Energieverbrauch der Wohngebäude nach Baualtersklassen und der Nichtwohngebäude nach Gebäudekategorie strukturiert. Die Darstellung der Energieverbräuche erfolgt sowohl tabellarisch als auch graphisch.

In der tabellarischen Zusammenstellung der Energieverbräuche sind die öffentlichen Gebäude objektgenau nach Baulastträger erfasst (Stadt Ansbach als Auftraggeber, Landkreis Ansbach, Bezirk Mittelfranken, Staatliches Bauamt, Klinikum Ansbach). Diese Betriebsdaten unterliegen dem Datenschutz und stehen derzeit nur dem Auftraggeber zur Verfügung. Das Kataster der Öffentlichen Liegenschaften enthält eine Aufstellung der möglichen Modellprojekte, gegliedert nach Wärme und Strom, welche die jeweiligen Benchmarks überschreiten.

In Anlage 1 sind diese Daten nach Nutzungen zusammengefasst. In Anlage 3 und 4 sind in einer graphischen und in einer tabellarischen Darstellung des Wärmekatasters und der Stromverbrauchsmatrix die Daten in den jeweiligen Sektoren zusammengefasst dargestellt.

Die Verbräuche des **Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD)** werden auf unterschiedliche Weise erfasst: Für die Handelsflächen stehen die Flächenangaben aus dem aktuell erstellten Einzelhandelsentwicklungskonzept zur Verfügung. Diese werden mit den Benchmarks der Gebäudeunterkategorien Food, Non-Food (kleiner/grösser 300m²) und Einkaufszentrum (siehe Kapitel „Nichtwohngebäude“) zu einem gesamten Energieverbrauch Handel zusammengefasst. Die weiteren GHD-Flächen (Hotel/Beherbergung, Gaststätten, Handwerksbetriebe, Werkstätten, Freiberufliches Gesundheitswesen, Private Dienstleistung und Büroflächen) werden privatwirtschaftlich betrieben und über eine Auswertung der Stadtwerke nach Berufsgruppen bezüglich Wärme- und Stromverbrauch quantifiziert (zuzügl. nichtleitungsgebundene Energie). Der Verbrauch des **Sektors Industrie** ist ebenfalls aus der Berufsgruppenstatistik der Stadtwerke zu ermitteln und wird auch um die nichtleitungsgebundene Energie ergänzt. Bei den **Wohngebäuden** wird der Energiebedarf aus der Gebäudetypologie und den Wohnflächen aus den Statistikdaten quantifiziert (siehe Kapitel „Wohngebäudestruktur“). Dieser wird auf den tatsächlichen Energieverbrauch umgelegt, der regelmässig unterhalb dem errechneten Energiebedarf nach Energieeinsparverordnung liegt.

2.6.1 Deutsche Gebäudetypologie



Zur besseren Beurteilung des Wohnungsgebäudebestandes in Deutschland wurde in den 90er Jahren die „Deutsche Gebäudetypologie“ vom Institut für Wohnen und Umwelt in Darmstadt (IWU) entwickelt. Diese kann als Hilfestellung zur Beurteilung des Energieeinsparpotentials bei der Altbaumodernisierung herangezogen werden.

Von besonderer Bedeutung sind die Gebäude, die vor Einführung der ersten Wärmeschutzverordnung von 1977 entstanden, da bis dato keine nennenswerten gesetzlichen Vorgaben zu energetischen Standards vorhanden waren. Dies betrifft 64% der heutigen Wohnfläche in Deutschland.

Durch eine allgemeine und vereinheitlichte Typenbildung werden grundlegende und schnellerfassbare Aussagen über Bestandsgebäude getroffen. Diese werden differenziert nach Baualter, verwendeter Konstruktion, Baustoff und Bauform. Das Baualter ist ein wichtiges Merkmal zur Beurteilung des energetischen Standards, da in jeder Bauepoche bestimmte Materialien und Konstruktionen und typische Bauteilflächen vorherrschen. Die Gebäudetypologie orientiert sich dabei an historischen Einschnitten, Veränderungen der wärmetechnisch relevanten Bauvorschriften und Zeitpunkten statistischer Erhebungen (siehe Tab. 10, Entwicklung der gesetzlichen Vorgaben zu energetischen Standards). Die daraus resultierenden Zeitabschnitte werden als Baualtersklassen A bis J beschrieben. Eine weitere Differenzierung erfolgt in die Gebäudetypen Einfamilienhaus, Reihenhaus, Mehrfamilienhaus, grosses Mehrfamilienhaus und Hochhaus.

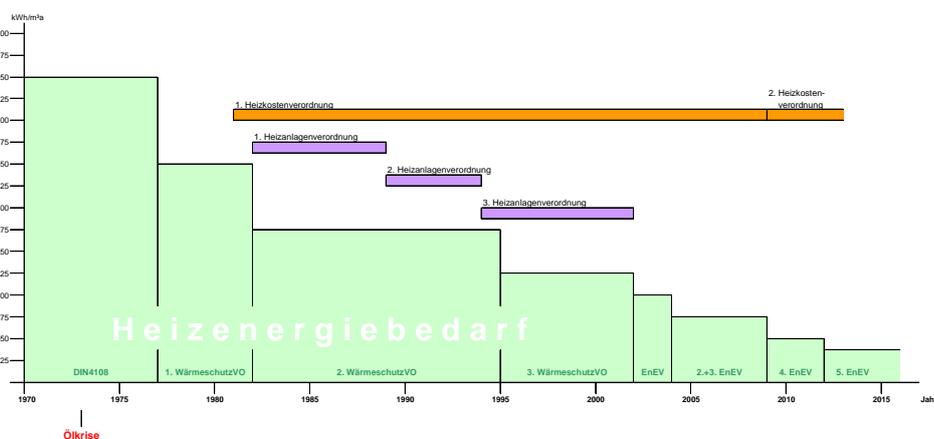


Abb. 10: Entwicklung der gesetzlichen Vorgaben zu energetischen Standards von Wohn- und Nichtwohngebäuden

Dokumentation			 INSTITUT WOHNEN UND UMWELT GmbH Annastraße 15 64285 Darmstadt Telefon: (0049) 06151/2904-0 Telefax: -97 eMail: info@iwu.de Internet: http://www.iwu.de Stand: 18. Dezember 2003				
<h2>Deutsche Gebäudetypologie</h2> <h3>Systematik und Datensätze</h3>			EFH	RH	MFH	GMH	HH
Baualtersklasse							
A	vor 1918	Fachwerk					
B	vor 1918						
C	1919-1948						
D	1949-1957						
E	1958-1968						
F	1969-1978						
G	1979-1983						
H	1984-1994						
I	1995-2001						
J	nach 2002						

Abb. 11: Übersicht Deutsche Gebäudetypologie, IWU Darmstadt

Jede der daraus resultierenden 44 Baualtersklassen wird durch ein repräsentatives Gebäude beschrieben mit typischen Werten für wärmeschutzrelevante Kenngrößen (Energiekennwerte, Bauteilwert, Flächen). Die Energiekennwerte werden als Heizwärme- und Endenergiebedarfswerte in kWh/m²a definiert. Dabei wird ein noch nicht energetisch saniertes Gebäude zugrunde gelegt. Die Gebäudetypologie ersetzt keine Energieberatung. Diese bezieht sich auf ein konkretes Gebäude und wird differenziert und kundenorientiert ausgearbeitet. Die Energiesparberatung-vor-Ort (BAFA-Beratung) ist stufenweise aufgebaut und beinhaltet sowohl Wirtschaftlichkeitsberechnungen (Amortisationszeiten) als auch Hinweise zu Förderprogrammen. Damit werden Möglichkeiten und Entscheidungshilfen zur energetischen Sanierung objektbezogen aufgezeigt. Für die vorliegende Untersuchung stellen die Energiekennwerte aus der Gebäudetypologie eine geeignete Datenbasis dar. Die Energiekennwerte wurden vom IWU im Rahmen des Impulsprogramms Hessen im Jahr 2003 und nach Angaben des Mikrozensus von 1998 und des Statistischen Bundesamtes von 2006 und 2007 aktualisiert.

2.6.2 Wohngebäudestruktur



Knapp die Hälfte des Energiebedarfes in Ansbach ist dem Sektor Private Haushalte zuzurechnen. Aufgrund der Wirtschaftsstruktur in Ansbach mit einem niedrigen Anteil an produzierendem Gewerbe (Sektor Industrie) und einem hohen Anteil im Dienstleistungsbereich und bei den mittelständischen und kleinen Gewerbebetrieben (Sektor GHD) liegt der Anteil des Sektors Private Haushalte und GHD über dem Bundesdurchschnitt. Zudem erfordern die hohen Energieeinsparpotentiale im Wohngebäudebereich eine gründliche Analyse der Wohngebäudestruktur.

Eine vollständige Verbrauchswerterhebung vor Ort, z.B. durch Fragebögen, ist wegen der Ungenauigkeiten der Angaben und aufgrund schlechter Rücklaufzeiten nicht möglich. Ebenso scheidet nach Überprüfung aus, die vorhandene Bauleitplanung (Bebauungspläne) als Grundlage für die Ermittlung des Energieverbrauchs heranzuziehen. Nach Angaben des Stadtplanungsamtes der Stadt Ansbach wurden die Baugebiete oftmals nicht gleichzeitig bebaut. Außerdem verbleibt ein Großteil der bebauten Fläche als unbeplanter Innenbereich, aus dem keine Rückschlüsse auf die Entstehung der Bebauung möglich sind. Auch eine Begehung zur Beurteilung des Gebäudebestandes ist nicht zielführend, da zwar ein Einwerten der vorhandenen Bebauung möglich ist, jedoch der Flächenbezug fehlt. So steht bei dieser Methode ein hoher Aufwand einem ungenauen Ergebnis gegenüber.

Die Umsetzung der Energieeinsparmassnahmen ist nicht örtlich ansetzbar, z.B. bezogen auf Ortsteile, sodass ein Ortsbezug der Gebäudetypologie nicht nützlich erscheint. Im Bereich der Kraft-/Wärme-Kopplung, die zwar tatsächlich örtlich projektiert werden muss, ist eine Einzelfallprüfung unter Zugrundelegung weiterer Faktoren erforderlich (siehe Kapitel „Kraft-Wärme-Kopplung“).

Insgesamt betragen die Wohnflächen in Wohngebäuden (incl. Wohnheime) in Ansbach im Jahr 2007 1.852.500m² zuzüglich 36.200m² für Wohnflächen in Nichtwohngebäuden (z.B. Hausmeisterwohnungen). Die Anzahl der Wohneinheiten in Wohn- und Nichtwohngebäuden beläuft sich zur aktuellen Jahresscheibe 2007 auf 21.484, die Anzahl der Wohngebäude auf 9.326.

In der hier vorliegenden Untersuchung werden Daten vom Bayerischen Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, die Energiebedarfskennwerte aus der Deutschen Gebäudetypologie sowie eigene Berechnungen verwendet. Abbruchdaten aus der Statistik und Sanierungsraten aus den staatlichen Förderprogrammen werden eingearbeitet. Dadurch wird eine hohe Genauigkeit in Bezug auf die Wohngebäudestruktur erreicht, die für das Jahr 2007 und nach Baualtersklassen abgebildet ist. Die Wohnflächen aus Nichtwohngebäuden werden ebenso hinzugezählt. Leerstände sind in Ansbach quasi nicht vorhanden. Die Typologie für Ansbach wird mit der deutschen Typologie verglichen und ortsspezifische Abweichungen erläutert:

Baualtersklasse		Anteil Wohnfläche an Baualtersklasse		ortsspezifische Erläuterungen
		in Ansbach	in Deutschland	
A-E	bis 1968	53%	49%	historische Altstadt, weniger Kriegsschäden
F-G	1969-1983	24%	22%	Zubau in Eingemeindungen
H-I	1984-2001	18%	25%	nicht betroffen vom Aufbau Ost
J	ab 2002	4%	4%	./.

Tab. 3: Vergleich Gebäudetypologie Deutschland-Ansbach

Der Endenergiebedarf für Wärme und Strom für den gesamten Wohngebäudebestand in Ansbach beträgt ca. 417.680 MWh, was einem Anteil von 46% des Wärme- und Strombedarfs in Ansbach entspricht.

Die Sanierungsrate in Ansbach von aktuell 0,8% (CO₂-Sanierungsprogramm und teilweise KfW-Modernisierungsprogramme) liegt mit 22% über dem Bundesdurchschnitt.

2.6.3 Nichtwohngebäudestruktur



Um den Energieverbrauch der Nichtwohngebäude zu ermitteln, wird eine Mischkalkulation vorgenommen. Als Grundlage dienen tatsächliche Energieverbräuche, errechnete Energiebedarfe und Energielieferungen (siehe Kapitel „Wärme- und Stromkataster“). Die Energieverbräuche sämtlicher öffentlicher Gebäude werden erhoben und zusammengefasst. Weiterhin werden den Handelsflächen Energieverbräuche über Energiekennwerte zugeordnet. Das Wärme- und Stromkataster wird um die Energielieferungen nach Berufsgruppen (Angaben der Stadtwerke) ergänzt.

Die Flächen von Nichtwohngebäuden werden nicht statistisch erfasst, wie bei den Wohnflächen, sodass eine Ermittlung der Verbräuche über Flächen ausscheidet. Zudem lassen sich die Energiebedarfe von Nichtwohngebäuden nicht über das Baualter ermitteln, wie bei den Wohngebäuden. Das Nutzungsprofil der unterschiedlichen Nutzungen von Nichtwohngebäuden unterscheidet sich wesentlich im Wärmebedarf, der Nutzungsdauer und der Beleuchtung, Belüftung, Kühlung und technischen Ausstattung. Diese wird der Verbrauchsermittlung zugrunde gelegt und nach Gebäudekategorien strukturiert.

Für die Vergleichswerte werden die überarbeiteten Werte aus dem Forschungsprojekt „Benchmarks von Nichtwohngebäuden“ (12) herangezogen. Hierbei werden die der Energieeinsparverordnung 2007 nachgeschalteten Bekanntmachungen des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) weiterentwickelt, in welchen u.A. die Energievergleichswerte für den Energieausweis festgelegt sind. In der für Nichtwohngebäude anzuwendenden Bekanntmachung des BMVBS wird der Bauwerkszuordnungskatalog (BWZK) zugrunde gelegt, der nur öffentliche Nutzungen beinhaltet. Das Forschungsvorhaben „Benchmarks von Nichtwohngebäuden“ schlägt eine integrierte Vergleichsliste für öffentliche und nichtöffentliche Gebäude vor, die sowohl die nichtöffentlichen Nutzungen angemessen berücksichtigt, als auch die aus dem BWZK zergliederten öffentlichen Nutzungen strafft. Zudem werden die Vergleichswerte aktualisiert und genauer klimabereinigt.

2.7 Fernwärmenetze der Stadtwerke Ansbach

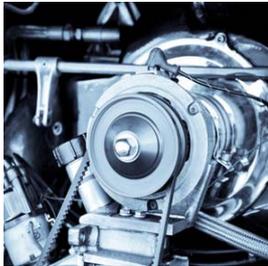


Die Stadtwerke Ansbach betreiben vier Fernwärmenetze mit insg. ca. 18km Länge. Die Fernwärmenetze werden über gasbefeuerte Heizkraftwerke und ein Blockheizkraftwerk bestehend aus drei Motorenanlagen gespeist. Die drei Fernwärmenetze „Hindenburg“, „Barton-Bleidorn“ und „Katterbach“ wurden für die (teilweise) ehemaligen US-Liegenschaften und die dazugehörigen Wohnquartiere errichtet.

Durch die in den Jahren 1985 bis 1987 erneuerten Heizungsanlagen wurde der Einsatz von Kohle und Schweröl durch Gas ersetzt (ca. 5.100t Kohle und 5.300t schweres und leichtes Heizöl) und der Energieverbrauch durch bessere Wirkungsgrade und Auslastungen wesentlich vermindert. Der Primärenergiebedarf konnte so um ca. 40% gesenkt werden. Nach dem Teil-Truppenabzug der US-Armee zwischen 1991 und 1994 wurden und werden die Nachfolgenutzungen (Einrichtungen des Freistaats Bayern, Polizeidirektion, Freizeitbad „Aquella“, Hochschule und Einkaufszentrum „Brückencenter“) ebenfalls über die vorhandenen Fernwärmenetze beheizt und diese im Lauf der Zeit um weitere Abnehmer ergänzt (z.B. Einkaufszentrum „Attrakta-Gelände“, Studentenwohnheim Hochschule).

Die Aufstellung in Anlage 6 (Fernwärmeanlagen und Blockheizkraftwerke der Stadtwerke Ansbach, Angaben Stadtwerke Ansbach) zeigt die Versorgungsbereiche, den Energieeinsatz und die Wärmelieferung der einzelnen Fernwärme- bzw. Blockheizkraftwerk-Anlagen. Die gasbetriebenen Fernwärmenetze weisen in der Summe einen Wirkungsgrad von ca. 80% auf. Zu den Blockheizkraftwerken lässt sich wegen fehlender Angaben keine Aussage treffen.

2.8 Kraft-Wärme-Kopplung



Der Wirkungsgrad fossiler Kraftwerke beträgt ca. 37%, sodass die verbleibenden 63% der eingesetzten Energie grösstenteils als Abwärme verloren gehen. 14,5% des elektrischen Stroms in Deutschland kommen aus Anlagen zur Nutzung Erneuerbarer Energien (2007). Wasserkraft, Windkraft und Biomasse liefern den grössten Teil, Solarstrom einen eher geringen Beitrag. Nur etwa 12% des elektrischen Stroms kommt aus Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK).

Nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung wird Strom („Kraft“) und Wärme erzeugt und genutzt. KWK-Anlagen werden nicht nur in der Industrie verwendet, sondern kommen auch als kleinere Anlagen im Wohngebäudebereich zum Einsatz. Diese werden meistens als Blockheizkraftwerke (BHKW) als Motoren mit fossilem Gas (Erdgas, Flüssiggas) oder auch Biogas betrieben. Mit der Erzeugung von Strom ersetzen sie den Energieträger Kohle, der in konventionellen Kraftwerken hauptsächlich eingesetzt wird, und vermeiden damit ca. 34% der CO₂-Emissionen (bei fossilem und biogenen Brennstoffeinsatz). Die Bundesregierung hat deshalb beschlossen, dass der KWK-Anteil an der Stromerzeugung bis zum Jahr 2020 auf 25% erhöht werden soll. Bei einem Anteil von derzeit geschätzten 1-2% KWK in Ansbach (genaue Daten liegen nicht vor) im Vergleich zu einem Bundesanteil von aktuell 12% besteht für Ansbach ein erheblicher Handlungsbedarf.

KWK-Anlagen sind dezentrale Anlagen, auch in Nah- oder Fernwärmenetzen, und haben dadurch weniger Leitungsverluste. Sie bestehen meistens aus einem zusätzlichen Heizkessel zum Ausgleich von Spitzenlasten und für den Wartungsfall und einem grosszügig dimensionierten Warmwasserspeicher als Puffer. Als Mini-BHKW's werden Anlagen bis zu 50kW elektrischer Leistung bezeichnet und in folgenden Versorgungsbereichen eingesetzt:

Versorgungsbereich	elektrische Leistung (kW)	thermische Leistung
Mehrfamilienhäuser	5 – 30	bis 100
Reihenhauszeilen	5 – 30	bis 100
Seniorenheime	10 – 30	bis 200
Hotel, Kleingewerbe	30 – 50	bis 300
Schulen	bis 50	bis 300

Im Bereich der Einfamilienhäuser werden Micro-BHKW's nach unterschiedlichsten Prinzipien eingesetzt. Diese sind wärmegeführt (Strom als Nebenprodukt) und werden monovalent (ohne Zusatzkessel) mit Pufferspeicher betrieben. Ebenso sind Brennstoffzellen als BHKW's in Entwicklung.

Ist der Einsatz von KWK geplant, sollte zunächst der Wärme- und Strombedarf der Gebäude ermittelt werden, z.B. als bedarfsorientierter Energieausweis und aus Verbrauchsabrechnungen, und weitere mögliche Abnehmer aus der Nachbarschaft ermittelt werden. Bei der Wahl des Aufstellortes soll der Schallschutz beachtet werden (Lagerung der Anlage, Befestigung der Abluftanlage).

Konventionelle und leistungsmodulierende BHKW-Anlagen benötigen eine hohe Auslastung, um gute Wirkungsgrade zu erzielen. Der Wirkungsgrad verschlechtert sich mit Abnahme der Volllaststunden. Daher haben drehzahlmodulierende Anlagen, die auch bei geringer Auslastung noch gute Wirkungsgrade bis zu 91% erreichen, einen Vorteil gegenüber konventionellen und leistungsmodulierenden BHKW's. Zum wirtschaftlichen Betrieb von BHKW's ist ein möglichst kontinuierlicher Anfall an Wärmebedarf über das ganze Jahr erforderlich. Besonders Hotels, Gaststätten, Gewerbebetriebe, wie z.B. Bäckereien und Metzgereien, und auch Schulen weisen das erforderliche Nutzungsprofil auf. Aber auch Mehrfamilienhäuser und Reihenhäuser eignen sich für den Einsatz von KWK-Anlagen. Sinnvoll ist ebenso die Kombination von Gewerbegebäuden bzw. Schulen mit Gebäuden mit einer Wohnnutzung, sodass der bei der Wohnnutzung fehlende sommerliche Wärmebedarf ausgeglichen werden kann. Die anfallende Wärme kann über Wärmepumpen auch in Kühlleistung umgewandelt werden, was den Einsatz bzw. die Kombinationsmöglichkeiten erweitert.

Aus den verschiedenen Nutzungen bzw. der Anzahl der Nutzer ergeben sich verschiedenen Modelle der Strom- und Wärmelieferung, die sowohl für (mehrere) Eigentümer, als auch für (mehrere) Mieter möglich sind. Um die Rechtsbeziehungen der Hauseigentümer und Mieter zu- bzw. untereinander zu klären sollen Eigentümer- bzw. Mieter-GbR-Verträge abgeschlossen werden. Der Betreiber des BHKW muss im Regelfall drei Verträge mit dem Netzbetreiber abschließen: einen Netzanschluss-, einen Anschlussnutzungs- und einen Stromeinspeisevertrag. Bei der Versorgung der Mieter mit Strom ist zu beachten, dass das Verbraucherschutzgesetz die Zustimmung der Mieter verlangt und die Dauer der Stromlieferverträge auf max. zwei Jahre beschränkt. Diese Regelungen führen zu Unsicherheiten in der Kalkulation der Bonuszahlungen und Steuerrückerstattungen und erschweren den Einsatz von KWK im Mietwohnungsbereich. Die Investitionskosten können als Modernisierung auf die Miete umgelegt werden. Auch sind Contracting-Modelle sowohl für Eigentümer, als auch für Mieter möglich.

Bei der Betrachtung der Wirtschaftlichkeit ist zu beachten, dass sich ersparte Stromsteuer, Ermässigung bzw. Rückerstattung der Energiesteuer, Vorsteuerabzug und Einkommensteuer mindernde Aufwendungen zusätzlich zu den Förderungen durch die KfW und das BAFA positiv auswirken. Die KfW fördert KWK-Anlagen im Wohnraummodernisierungs-, CO₂-Sanierungsprogramm, bei Energieeffizienzhäusern (Neubauten) und auch im gewerblichen Bereich (KMU). Nach der Richtlinie zur Förderung von Mini-KWK-Anlagen werden Anlagen bis zu 50kW elektrische Leistung mit Vollwartungsvertrag und mindesten 10% Primärenergieeinsparung als Investitionskostenzuschuss über das BAFA gefördert. Der Zuschuss kann von Privatpersonen, kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) und Energieversorgungsunternehmen (EVU) in Anspruch genommen werden. Die nicht rückzahlbaren Zuschüsse als Basis- und Bonusförderung richten sich nach der Höhe der Vollbenutzungsstunden. Mit der Novelle des KWK-Gesetzes von 2008 werden die rechtlichen Rahmenbedingungen verbessert. Dabei gelten seit 01.01.2009 folgende wichtige Neuerungen:

- KWK-Zuschlag auch für selbst genutzten Strom,
- Möglichkeit des Anschlusses, auch wenn nicht alle Hausbewohner versorgt werden,
- Bürokratieabbau bezüglich Zulassungsantrag und Nachweispflicht der Vollbenutzungsstunden.

Für Ansbach ergibt sich bei einer ambitionierten Annahme einer jährlichen Substitution von 2% von bestehenden fossilen Anlagen in KWK-Anlagen ein Potential von 115MWh. Daraus ergibt sich ein Gesamtminderungspotential bis zum Jahr 2020 von ca. 22.500t CO₂-Emissionen, was ca. 6% der Emissionen im Jahr 2007 in Ansbach entspricht.

Besonders im Bereich der öffentlichen Liegenschaften und im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistung ist aufgrund der vorhandenen Nutzungsprofile eine höher Substitutionsrate möglich. Das Potential lässt sich in der nachfolgenden Umsetzungsphase für die öffentlichen Liegenschaften objektgenau aus dem Wärme- und Stromkataster für Ansbach erschliessen. Dabei soll die Auswahl der Objekte auch im räumlichen Zusammenhang mit Strassen- und Kanalbauarbeiten vorgenommen werden (Leitungsführung). Die Kommune kann ihre Vorbild- und Multiplikatorfunktion zusätzlich durch die Erschliessung und Anbindung umliegender Wohnbebauung in die Nahwärmenetze erfüllen.

Im privatwirtschaftlichen Bereich eignen sich besonders Mehrfamilienhaus- und Reihenhausanlagen, die ihre Nahwärmeleitungen auf eigenem Grund errichten können. Wohngebäude mit einem guten energetischen Standard ab ca. 2.000m² Wohnfläche und einem Wärmebedarf ab ca. 250.000kWh und im Bestand ab ca. 2.500m² Wohnfläche und einem Wärmebedarf ab ca. 600.000kWh entsprechen dem erforderlichen Nutzungsprofil.

Ein erhebliches Potential bieten aber auch die Anlagen der Grossverbraucher aus dem Sektor Industrie. Hier ist die Planung der Anlagen noch stärker objektbezogen und muss individuell projektiert und ggf. auf den Produktionsprozess abgestimmt werden. Eine wichtige Aufgabe des Moderationsprozesses im Rahmen des Kommunalen Klimaschutzkonzeptes ist die Einbindung der Grossverbraucher in die Klimaschutzaktivitäten im Stadtgebiet und deren Motivierung. Der Sektor Industrie ist ein wichtiger Baustein bei der Erreichung ambitionierter Ziele im Bereich der Kraft-Wärme-Kopplung.

Im Stadtgebiet ist im Gegensatz zum Landkreis Ansbach bzw. im Bereich der Eingemeindungen im Wesentlichen vom Einsatz von (fossilem) Erdgas auszugehen. Für alle Anlagen gilt jedoch, dass die Eignung der KWK-Anlage im Einzelfall (bei Bestandsgebäuden in Abhängigkeit vom Alter der bestehenden Heizungsanlage) und unter Zugrundelegung der Bedarfswerte, des Bedarfsprofils und ggf. der umliegenden Bebauung, Strassenführung bzw. Leitungs-Trassen geprüft werden muss.

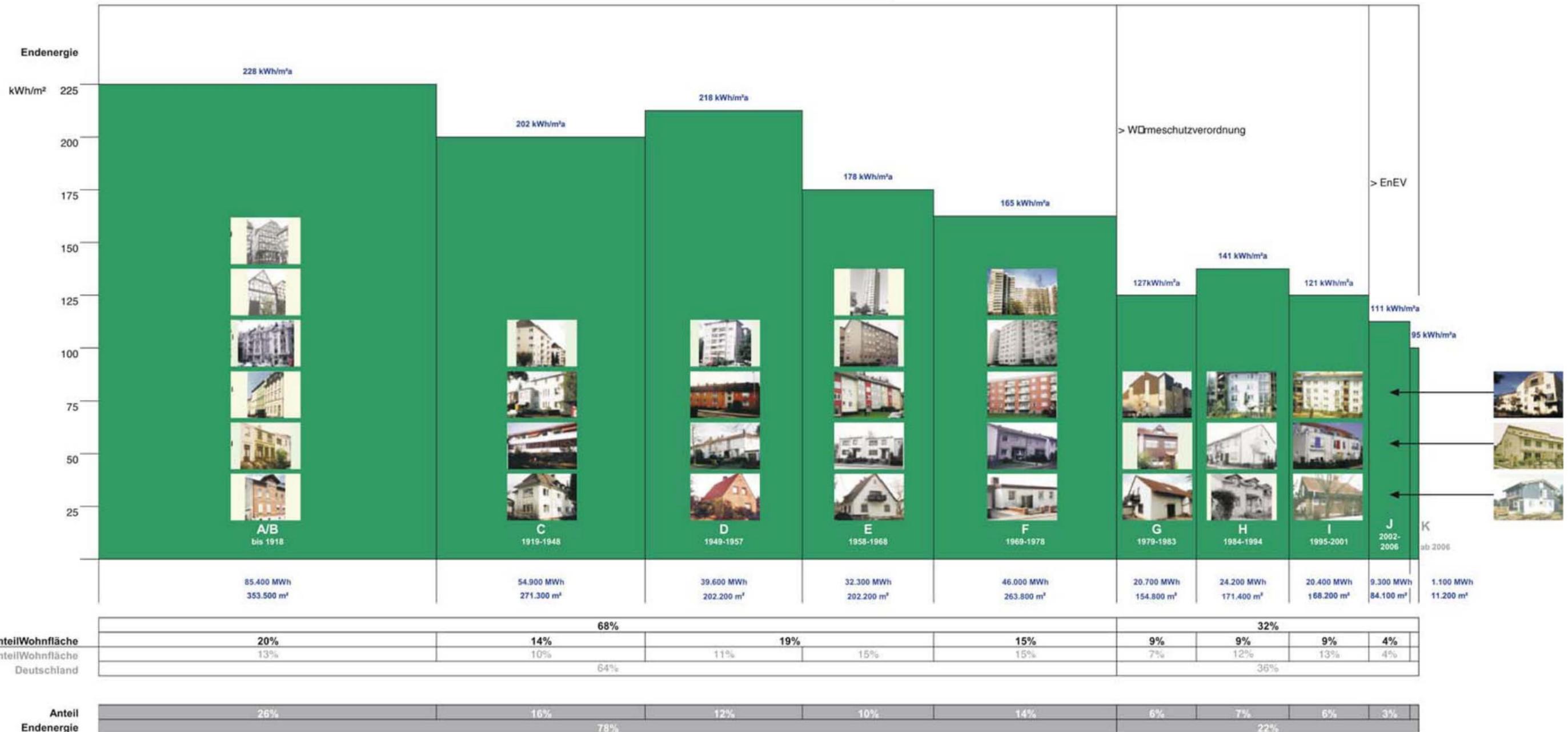
Kommunales Klimaschutzkonzept Stadt Ansbach, Anlage 1

Wärmekataster und Stromverbrauchsmatrix Öffentliche Liegenschaften nach Benchmarks 2007

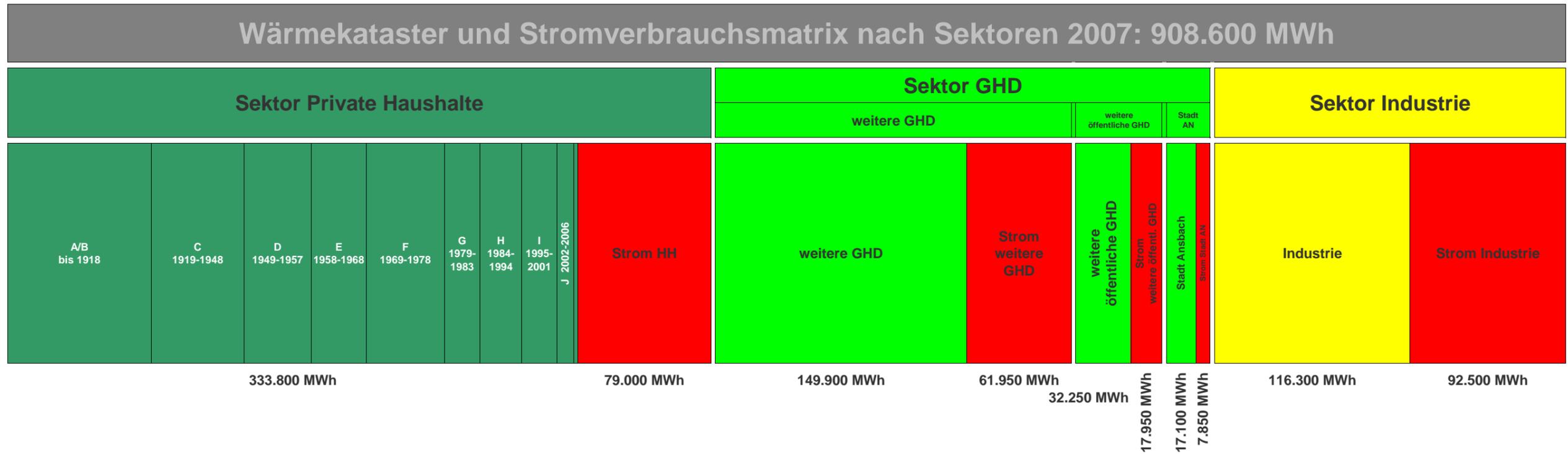
Gebäudekategorie (1)	Gebäudeunterkategorie (1)	Verbrauch Heizung + WW (kWh)	Verbrauch Strom (kWh)	Energie- bezugs- fläche (NGF m²)	Verbrauchswert Heizung + WW	Verbrauchswert Strom	kWh/m²a	
							Vergleichswert Heizung + WW	Vergleichswert Strom
Öffentliche Einrichtungen	1.2 Gerichtsgebäude	2.821.063	1.153.002	33.700	84	34	110	30
Öffentliche Einrichtungen	1.4 Bereitschafts- und Notfalleinrichtung 24h						155	40
Lehre und Forschung	2.1 Hörsaalgebäude	1.368.020	913.600	15.832	86	58	120	60
Lehre und Forschung	2.2 Institutsgeb.						145	70
Lehre und Forschung	2.3 Laborgebäude						Referenzwert objektbezogen	Referenzwert objektbezogen
Schulen	3.1 Allgemeinbildende Schulen	12.192.240	1.786.024	122.575	99	15	140	20
Schulen	3.2 Berufsbildende Schulen						125	20
Schulen	3.4 Kindertagesstätten						160	25
Schulen	3.5 Weiterbildungseinrichtungen						130	30
Hotel, Beherbergung	4.5 Jugendherberge, Gästehäuser, Vereinsheime, Gemeinschaftsunterkünfte	4.260.410	672.257	20.427	209	33	125	25
Gaststätten	5.3 Kantinen, Mensen	97.400	65.070	1.087	90	60	170	105
Gebäude für Veranstaltungen und kulturelle Zwecke	6.3 Saalbauten, Stadthallen	1.972.891	520.653	16.612	119	31	150	75
Gebäude für Veranstaltungen und kulturelle Zwecke	6.4 Ausstellungsgebäude						110	75
Gebäude für Veranstaltungen und kulturelle Zwecke	6.5 Freizeitzentren, Jugendhäuser, Gemeindehäuser						150	75
Sportanlagen	7.1 Sporthallen	4.426.570	2.281.866	16.489	268	138	170	50
Sportanlagen	7.2 Mehrzweckhallen						345	55
Sportanlagen	7.3 Schwimmhallen, Hallenbäder						550	150
Sportanlagen	7.5 Sportheim (Vereinsheim)						115	25
Handel / Dienstleistung	8.1 Non Food < 300m²	734.879	188.233	23.671	31	8	195	65
Handel / Dienstleistung	8.6 Geschl. Lagerhäuser, Speditionen						45	60
Bürogebäude	11.1 Bürogebäude nur beheizt	7.355.090	3.330.209	100.988	73	33	150	50

(1) Benchmarks für die Energieeffizienz von Nichtwohngebäuden, BMVBS 2009

Kommunales Klimaschutzkonzept Stadt Ansbach, Anlage 2
 Kataster Wohngebäude Ansbach, Endenergie Heizung + Warmwasser (verbrauchsbereinigt)



Kommunales Klimaschutzkonzept Stadt Ansbach, Anlage 3



Kommunales Klimaschutzkonzept Stadt Ansbach, Anlage 4

Wärmekataster und Stromverbrauchsmatrix 2007 nach Sektoren									
		Verbrauch Heizung + WW (MWh)	Verbrauch Strom (MWh)	Energiebezugsfläche (NGF m²)	Gesamtsumme Wärme + Strom (MWh)	Gesamtsumme Wärme+Strom nach Sektoren (MWh)	Gesamtsumme Wärme+Strom nach Sektoren (%)		
Sektor GHD	Stadt Ansbach mit Stadtwerken (incl. Strassenbeleuchtung)		17.100	7.850	139.973	24.950	3	Sektor GHD	
	weiter öffentliche Liegenschaften	LK Ansbach	32.250	17.950	275.895				50.200
		Bezirk Mittelfranken (ohne Maschinenbauschule)							
		Staatliches Bauamt							
	Klinikum		keine Angaben vorhanden, Verbrauch aus Gesamtdaten ermittelt	211.850	287.000	29			
	weitere GHD	Handelsflächen							
		Diakonie (Rangau-Klinik)							
		Hotel, Beherbergung							
		Gaststätten							
		Handwerksbetriebe, Werkstätten							
Freiberufliches Gesundheitswesen									
Private Dienstleistung									
Büroflächen									
Sektor Private Haushalte (incl. Solarthermie + Biogaswärme)		333.800	79.000	1.887.926	412.800	45	Sektor Private HH		
Sektor Industrie		Schätzung 10/90 Öl/Gas 116.300	92.500	keine Angaben vorhanden	208.800	23	Sektor Industrie		
Energieverbrauch ohne Verkehr (MWh)		649.350	259.250		908.600	100%			

Energie- und KlimaAgentur, Dipl.-Ing. Architektin Blanka Weiss-Hardy, Dombachstr. 5B, 91522 Ansbach, Stand 30.10.2009 WH

Kommunales Klimaschutzkonzept Stadt Ansbach, Anlage 5

Eingangsdaten CO₂-Bilanz 1990 / 2000 / 2007 (unterer Heizwert, klimabereinigt)

Gesamtwärmebilanz 1990 / 2000 / 2007

(Referenzszenario Ansbach)

Energieträger		Verbrauch 1990	Verbrauch 2000	Verbrauch 2007
	Heizöl EL	394.227 MWh	295.774 MWh	174.157 MWh
	Erdgas	335.823 MWh	462.621 MWh	426.384 MWh
	Flüssiggas	4.558 MWh	6.102 MWh	7.504 MWh
Kohle	Braunkohle	4.500 MWh	4.613 MWh	2.286 MWh
	Steinkohle	1.387 MWh	1.479 MWh	733 MWh
	Koks	6.242 MWh	899 MWh	446 MWh
Holz	Holz (Stückholz)	32.580 MWh	8.740 MWh	17.098 MWh
	Holz (Pellet)		247 MWh	6.918 MWh
	Holz (Hackschnitzel)		2.267 MWh	8.949 MWh
	Strom (ohne KWK-Abzug)	213.900 MWh	218.645 MWh	259.246 MWh
		993.217 MWh	1.001.387 MWh	903.721 MWh

Fernwärme	4.500 MWh	14.738 MWh	15.656 MWh
Wärmelieferung, Gaseinsatz in Erdgasverbrauch enthalten			

KWK	725 MWh	792 MWh	1.238 MWh
Stromeinspeisung, kein EEG, vom Stromverbrauch abzuziehen			

Gesamtwärmebilanz (klimabereinigt)	Bedarf 1990	Bedarf 2000	Bedarf 2007
Energieträger fossil	746.737 MWh	771.488 MWh	611.510 MWh
Heizstrom (in Eingangsdaten enthalten)	2.792 MWh	2.378 MWh	1.414 MWh
Energieträger Holz	32.580 MWh	11.254 MWh	32.965 MWh
Energieträger Solar + Biogas		89 MWh	4.880 MWh
	782.109 MWh	785.209 MWh	650.769 MWh

Verkehr	1990	2000	2007
P-km/a	316.968.960	412.720.000	414.783.360
LKW-km/a	28.100.800	29.120.000	27.896.960
ÖPNV-km/a	28.572.750	37.350.000	41.159.700

Kommunales Klimaschutzkonzept Stadt Ansbach, Anlage 6

Fernwärme und KWK der Stadtwerke Ansbach (Angaben Stadtwerke Ansbach)

Art der Anlage	Anlage	Versorgungsbereich Standort	Leistung (MW)	Baujahr	Nutzfläche (m ²)	Gaseinsatz (MWh)			Wärmelieferung (MWh)			
						1993	2000	2007	1993	2000	2007	
Fernwärme Gas-Heizwerk	Barton Bleidorn	Attrakta-Gelände Barton Kaserne (US-Armee) ehemalige Bleidorn Kaserne Technikgebäude Meinhardswindner Str./ Ecke Bandelstr.	19,5	1985	keine Angaben vorhanden							
	Hindenburg Am Stadion	Brückencenter Fachhochschule Studentenwohnheim Aquella	8,0	1986								
	Kaserne Katterbach	Kaserne Katterbach	19,5	1987		65.595	60.611	52.203	46.875	51.689	44.690	
	Heilig-Kreuz-Straße	Casa Reha Lidl Median Bfz	2,9	errichtet 1960, saniert 2006		seit 2002 in Betrieb		2.404	seit 2002 in Betrieb		1.683	
	Summe Fernwärme Gas-Heizwerke						65.595	60.611	54.607	46.875	51.689	46.373
						180.813			144.937			
Fernwärme BHKW (3 Motoren)	BHKW Aquella	thermisch	Brückencenter Fachhochschule Studentenwohnheim Aquella	2,0	1986	3.214	1990 ca.: 8.000	4.725	4.641	1990: 63.594	keine Angaben vorhanden (wird nicht gemessen)	
		elektrisch	Einspeisung in Stromnetz	1,1								
BHKW (1 Motor)	BHKW Verwaltungsgebäude Stadtwerke	thermisch	Verwaltungsgebäude Stadtwerke	0,1	1984	2.244	keine Angaben vorhanden (wird nicht gemessen)			keine Angaben vorhanden (wird nicht gemessen)		
		elektrisch	Einspeisung in Stromnetz	0,1								

Energie- und KlimaAgentur, Dipl.-Ing. Architektin Blanka Weiss-Hardy, Dombachstr. 5B, 91522 Ansbach

Stand 11.02.2010 WH

Baustein B

Potentialstudie Erneuerbare Energien

1 Einleitung

1.1 Was ist ein „Energiepotential“?

Der vorliegende Teil B des Klimaschutzkonzeptes – der unter dem Stichwort „Energiepotentialanalyse“ zusammengefasst wird – beschäftigt sich mit der Ermittlung des verfügbaren Energiepotentials aus Erneuerbaren Energie-Quellen. Im Mittelpunkt der Betrachtung stehen das „theoretische Potential“ und das „technischen Potential“ für die einzelnen Energie-Quellen.

Die Potential-Begriffe werden hier eindeutig definiert. Dies erlaubt eine bessere Einordnung der ermittelten Werte im Vergleich mit anderen Studien. Im Bereich der Erneuerbaren Energien werden folgende Definitionen für Potentiale, die sich zur Unterscheidung zwischen „theoretischem“, „technischem“, „wirtschaftlichem“ und „erschließbarem“ Potential durchgesetzt haben [1], verwendet:

- Unter **theoretischem Potential** versteht man die theoretische Obergrenze des zur Verfügung stehenden Energieangebots. Es ergibt sich aus dem physikalischen Angebot der jeweiligen Energiequelle. Das theoretische Potential kann in der Regel nur zu einem Teil erschlossen werden, da strukturelle, technische, ökologische und administrative Rahmenbedingungen die Nutzung limitieren.
- Das **technische Potential** ergibt sich aus der Betrachtung des theoretischen Potentials unter Einbeziehung der derzeitigen Techniken der Nutzbarmachung. Die generelle Verfügbarkeit von Standorten bzw. Rohstoffmengen werden im Kontext von Nutzungskonkurrenzen sowie unüberwindbaren, strukturellen oder ökologischen (z.B. Naturschutzgebiete) Beschränkungen betrachtet.
- Das **wirtschaftliche Potential** ist jene Teilmenge des technischen Potentials, das unter den derzeit existierenden energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen ökonomisch rentabel genutzt werden kann. Das wirtschaftliche Potential, das sich aus der Nutzung erneuerbarer Energien ergibt, wird unmittelbar von den Preisen konventioneller Energieträger

mitbestimmt. Für die Ermittlung der Konkurrenzfähigkeit werden daher erneuerbare Energieträger oder Energiesysteme mit konkurrierenden Energiesystemen verglichen.

- Das **erschließbare Potential** umfasst jenen Teil des theoretischen Potentials, von dem erwartet werden kann, dass er tatsächlich in Anspruch genommen werden kann. Es ist zwar möglich, dass das Potential größer als das wirtschaftliche Potential ist (z.B. aufgrund von Subventionierung). In der Regel ist es jedoch kleiner als das wirtschaftliche Potential – beispielsweise aufgrund von Informationshemmnissen oder limitierten Herstellungskapazitäten.

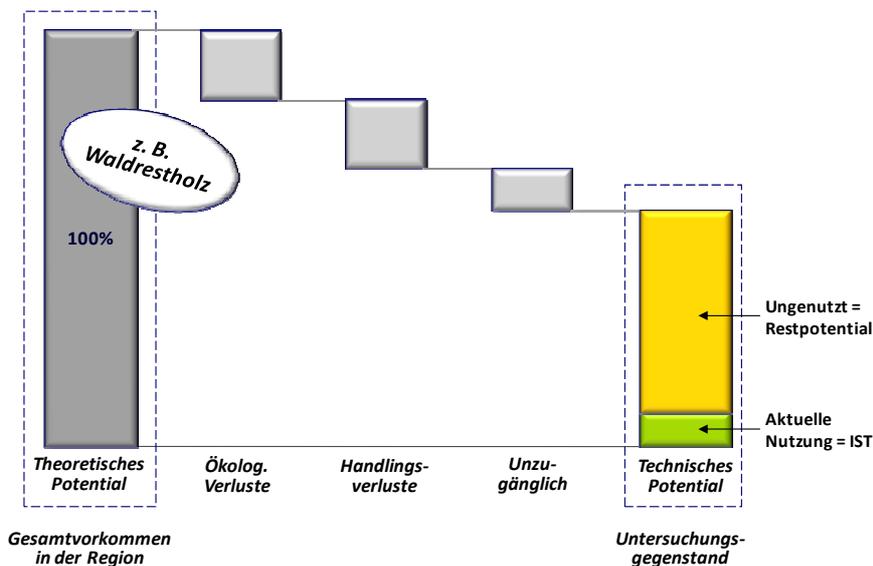


Abb. 1: Der Weg vom theoretischen zum technischen Potential

In der Studie werden ausschließlich das „theoretische“ und das „technische Potential“ behandelt. Bei der Ermittlung des „wirtschaftlichen“ und des „erschließbaren Potentials“ ist die exakte Betrachtung der Strukturen und der Rahmenbedingungen an den jeweiligen Standorten erforderlich. Die Erfassung des „wirtschaftlichen“ und des „erschließbaren Potentials“ fällt daher in die anschließende Phase der Projektumsetzung mit konkreten Machbarkeitsstudien.

1.2 Energiequellen & Potentiale

In Ansbach werden die Potentiale folgender Energiequellen untersucht:

- Solarenergie (Photovoltaik, Solarthermie)
- Bioenergie (Landwirtschaftliche Biomasse, Biomasse aus Holz und Abfall-Biomasse)
- Windenergie

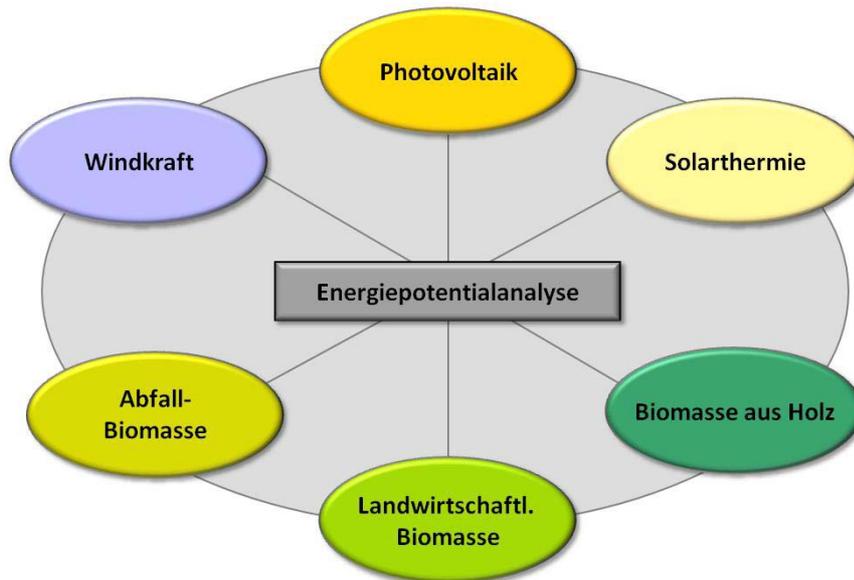


Abb. 2: Für die Stadt Ansbach relevante Erneuerbare Energie-Quellen

Die Festlegung auf „Sonne“, „Wind“ und „Biomasse“ ist durch die Standort-Gegebenheiten der Stadt Ansbach bedingt. Auf eine Untersuchung der Energiequellen „Wasser“ und „Geothermie“ wird verzichtet, da die Erwartungen an ein relevantes energetisches Potential gering sind.

Wie bei der Untersuchung der Energiequellen „Sonne“, „Wind“ und „Biomasse“ vorgegangen wird, ist jeweils unter „Methodik“ in den einzelnen Kapiteln dargelegt. Dort wird auch gezeigt, welche Annahmen bei den Ermittlungen getroffen werden.

Neben den Potentialen wird auch ermittelt, wie Erneuerbare Energiequellen bereits in der Stadt Ansbach genutzt werden. Hier wird aufgezeigt, wo die Stadt Ansbach heute bei der Bereitstellung von Energie aus Erneuerbaren Energien steht. Aus der Gegenüberstellung der derzeitigen Nutzung und dem vorhandenen technischen Potential wird deutlich, welches Restpotential derzeit noch ungenutzt ist.

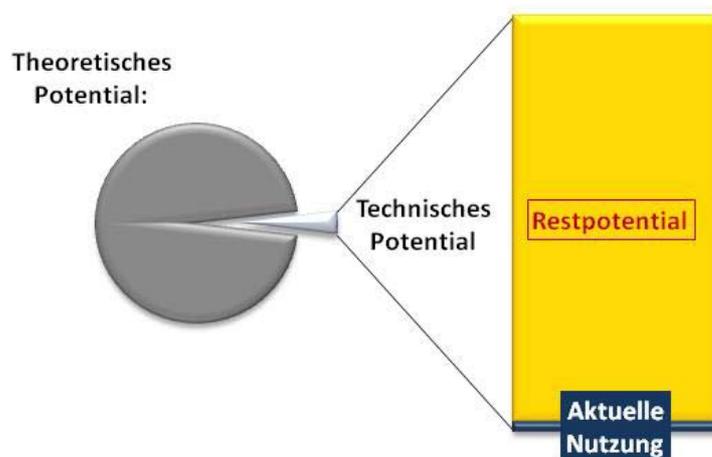


Abb. 3: Ergebnis der Energiepotentialanalyse

Für den Studienteil „Energiepotentialanalyse“ gibt es eine klare Zielsetzung: In Einzelstudien wird für die Erneuerbaren Energie-Quellen „Sonne“, „Wind“ und „Biomasse“ das vorhandene Potential ermittelt, die aktuelle Nutzung dargelegt und die sich hieraus ergebenden Restpotentiale aufgezeigt.

1.3 Wie ist die Potentialstudie aufgebaut?

Der Teil B ist der Untersuchung der Energiepotentiale der Erneuerbaren Energien in Ansbach gewidmet. Dieser Studienteil beinhaltet für alle Kapitel zu den Erneuerbaren Energiequellen dieselben Gliederungspunkte. Es wird behandelt:

- Untersuchungsrahmen & Methodik
- Rechtliche Rahmenbedingungen & Techniken
- Bestand an Anlagen
- Hintergrundkapitel zur jeweiligen Erneuerbaren Energiequelle
- Theoretisches Energiepotential
- Technisches Energiepotential
- Zusammenfassung

Sonne

Die Solarstrahlung, die jedes Jahr in Deutschland auf die Erdoberfläche auftrifft, enthält etwa die 80-fache Energiemenge des gesamten deutschen Energieverbrauchs im selben Zeitraum. Bereits heute könnte die Sonne mit der zur Verfügung stehenden Solartechnik eine ressourcenschonende und Klima schützende Stromversorgung bieten: 10 % aller Dach- und Fassadenflächen sowie der versiegelten Siedlungsflächen in Deutschland würden ausreichen, um mit Photovoltaik-Anlagen den gesamten deutschen Stromverbrauch vollständig abzudecken. Zusätzlich könnte Solarwärme mindestens ein Achtel des deutschen Wärmebedarfs decken [2].

Bis zur Erreichung dieses Ziels gibt es allerdings viel zu tun: Bundesweit deckt die Photovoltaik erst 0,7 % des Stromverbrauchs [3] und der tatsächlich erbrachte Anteil der Solarthermie am deutschen Wärmeverbrauch beträgt weniger als 1 % [4].

GEOGRAFISCHE VORAUSSETZUNGEN

Das Solarpotential einer Kommune wird entscheidend von der dort jährlich auftretenden Globalstrahlung bestimmt. Die Globalstrahlung gibt die in einem Jahr am Erdboden ankommende Sonnenstrahlung an, also die Summe aus direkter Strahlung und diffuser Himmelsstrahlung.

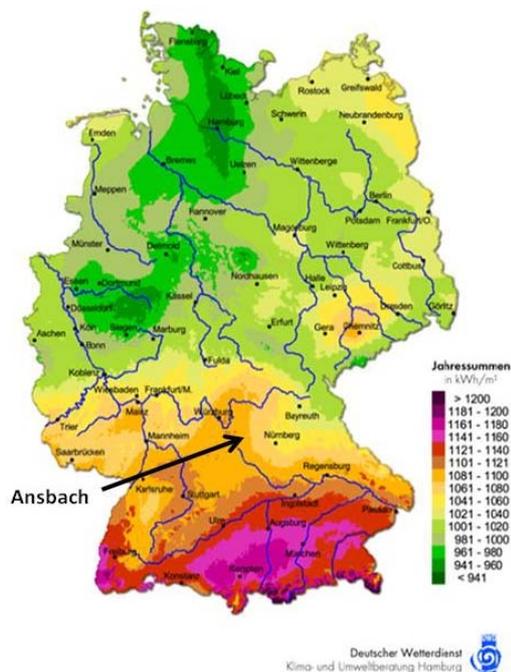


Abb. 4: Globalstrahlungskarte Deutschlands für 1981 – 2000

In Deutschland werden je nach Region Werte zwischen 800 und 1.200 kWh pro m² und Jahr erreicht. Die Stadt Ansbach liegt mit 1.072 kWh pro m² und Jahr im oberen Bereich der deutschen Skala. Die Ausgangslage für die Nutzung der Sonne zur Stromproduktion ist also im deutschen Vergleich überdurchschnittlich günstig.

2 Photovoltaik

2.1 Untersuchungsrahmen & Methodik

Die Untersuchung gibt eine belastbare Abschätzung des Potentials der Sonnenenergie in Ansbach, ohne dass jede Dachfläche einzeln betrachtet wird. Auf Basis mehrerer Studien wurden Kennzahlen erarbeitet, die Aufschluss über die Eignung von Dach- und Fassadenflächen geben. Diese Kenngrößen werden mit ortsspezifischen Daten und kommunalstatistischen Werten verknüpft.

Es wird berücksichtigt, dass die Anwendungen Photovoltaik und Solarthermie in Bezug auf die Flächennutzung in Konkurrenz zueinander stehen. Zudem werden die technischen und wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen nachfolgend dargestellt, da sie einen wesentlichen Einfluss auf die tatsächliche Nutzung des vorhandenen Potentials haben.

KONKURRENZSITUATION PHOTOVOLTAIK – SOLARTHERMIE

Photovoltaik und Solarthermie können vielfach auf denselben Flächen – auf Hausdächern und an Fassaden – eingesetzt werden.

Entscheidend für die Solarthermie-Eignung ist, ob in einem Gebäude ein relevanter Warmwasserbedarf besteht. Dies ist z.B. bei Eigenheimdächern der Fall, Bürogebäude eignen sich für Solarthermie hingegen wegen mangelndem Brauchwasserbedarf weniger. Bezüglich der Dachausrichtung ist die Solarthermie anspruchsvoller. Für die Solarthermie eignen sich vor allem Dächer mit steiler Neigung von mindestens 30 Grad, da dies zu einem regelmäßigeren Ertrag übers Jahr führt. Auch bei der Dachausrichtung bevorzugt die Solarwärmetechnik eine engere Auswahl: Zur Heizungsunterstützung eignen sich primär Dächer mit einer Abweichung von Süden um maximal 30 Grad nach Ost sowie 45 Grad nach West geeignet.

Solarstrom lässt sich im Gegensatz dazu auch auf weniger geneigten Dächern und bei einer größeren Südabweichung wirtschaftlich erzeugen. Flachdächer können durch Aufständereien von beiden Technologien verwendet werden.

2.2 Rechtliche Rahmenbedingungen

Der Bau von Photovoltaik-Anlagen auf Dächern und Fassaden bedarf in Deutschland keiner behördlichen Genehmigungen, mit Ausnahme von Denkmalschutzbestimmungen. Auch Freiflächen-Anlagen müssen ein relativ aufwändiges Genehmigungsverfahren durchlaufen.

Für die Einspeisung von Solarstrom ist das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) das ausschlaggebende Regelwerk. Die verschiedenen Photovoltaik-Anlagen-Typen können nach aktuellem Stand bis zum Baujahr 2011 mit folgender EEG-Vergütung rechnen:

Inbetrieb- nahmejahr	Dach- und Fassaden-Anlagen				Freiflächen- Anlagen	Vergütung bei Selbstnutzung 0-30 kWp
	0-30 kWp	30-100 kWp	>100 kWp	>1000 kWp		
2009	43,01	40,91	39,58	33,00	31,94	25,01
2010	39,14	37,23	35,23	29,37	28,43	22,76
2011*	32,77	31,17	29,49	24,60	23,81	19,06

*Annahme dass die Degressions- und Vergütungssätze um 9 % sinken.

Tab. 1: EEG-Vergütungssätze für Photovoltaik-Anlagen in ct/kWp

Bei Dach- und Fassaden-Anlagen ist die Vergütung – im Gegensatz zu Freiflächen-Anlagen – gestaffelt. Die Vergütungsdauer beträgt 20 Jahre zuzüglich des Inbetriebnahme-Jahres. Nach 2011 beträgt die Degression der Vergütung jährlich 9 %.

Seit 2009 gibt es die Möglichkeit, für den auf dem eigenen Dach erzeugten und selbst genutzten Strom eine Vergütung zu erhalten. Für die darüber hinaus ins Netz eingespeiste elektrische Arbeit gibt es die normale Vollvergütung. Ab einem Strom-Kaufpreis von 18 ct/kWh ist die Selbstnutzung des Solarstroms derzeit rentabel.

2.3 Techniken & Stand der Nutzung

Die wesentlichen Teile einer Photovoltaik-Anlage sind die Solarmodule und die Wechselrichter, in denen der solar erzeugte Gleichstrom in den netzverträglichen Wechselstrom umgewandelt wird. Je nach Solarzellen-Technologie werden z.Z. 6 bis 18 % der einfallenden Strahlungsenergie in Strom umgewandelt.

Als Faustformel wird für kristalline Module mit einem Flächenbedarf von 8 m² Solarfläche je kWp Leistung gerechnet und für Dünnschicht-Module mit 10,5 m² Solarfläche je kWp.

Als geeignet werden hier Flächen mit einem relativen Solarertrag von mindestens 80 % definiert. Der relative Solarertrag beschreibt, zu wie viel Prozent die betreffende Fläche der maximal nutzbaren solaren Energieausbeute nahekommt. Er ist abhängig von Ausrichtung und Neigung der Fläche. Eine nach Süden ausgerichtete, um 30 Grad geneigte Dachfläche

erzielt einen maximalen Solarertrag und selbst Dachflächen, die nach Süd-Osten, oder Süd- Westen zeigen, erzielen noch einen Ertrag von 90 % oder mehr. Als geeignete Standorte kommen grundsätzlich drei Arten von Flächen in Frage: Dächer, Fassaden und Freiflächen.

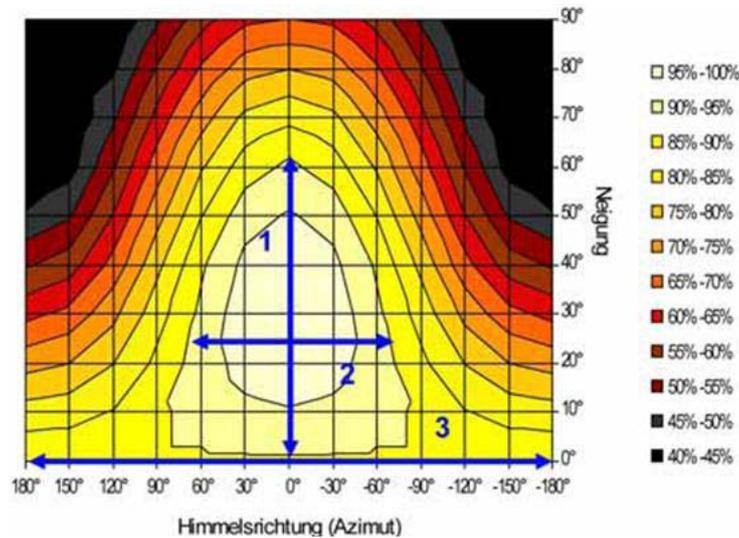


Abb. 5: Darstellung des Solarertrags in Abhängigkeit von Neigung und Ausrichtung [5]

Dächer sollten eine nutzbare Solarfläche von mindestens 20 m² haben, unverschattet, statisch belastbar und für ca. 25 Jahre nicht sanierungsbedürftig sein.

Eine photovoltaische **Fassade** sollte als „Baustoff“ betrachtet werden, der neben der Stromproduktion weitere Funktionen der Gebäudehülle übernimmt wie Verschattung und Schalldämmung.

Bei **Freiflächen-Anlagen** sollte die Errichtung auf Konversionsflächen bzw. versiegelten Flächen im Vordergrund stehen. Werden Freiflächen-Anlagen auf Ackerflächen errichtet, tritt eine Konkurrenz zur Lebens- und Futtermittelerzeugung auf. Je Megawatt installierter Leistung besteht ein Flächenbedarf von etwa 3 ha.

STAND DER NUTZUNG

Bereits in 2009 stellt die Photovoltaik 1 % am deutschen Strom-Mix bereit. Bis 2020 wird sich dieser Anteil auf mindestens 7 % erhöhen [6]. Allein im Jahr 2008 wurden in Deutschland Photovoltaik-Anlagen mit einer Leistung von 1.500 MW zugebaut – dies entspricht der Nennleistung eines Atomkraftwerks.

Photovoltaik-Anlagen produzieren in 20 Betriebsjahren netto mindestens das 5- bis 10-fache der Energie, den Bau, Betrieb und Entsorgung der Anlagen erfordern [2].

Bei der Aufbereitung von Siliziumsolarzellen werden keine umweltgefährdenden Stoffe freigesetzt. Die umweltgerechte Entsorgung

von Dünnschichtmodule mit Cadmium, Indium u.a., ist aufwändiger. Im Juli 2007 wurde von Unternehmen der Photovoltaik-Industrie der Zusammenschluss PV CYCLE gegründet, um ein freiwilliges Rücknahme- und Recycling-Programm für Altmodule einzurichten und auf diese Weise das Versprechen der Branche für umfassende Nachhaltigkeit umzusetzen.

2.4 Anlagen-Bestand in Ansbach

Bei den bestehenden Anlagen wird hier zwischen dem Gesamtbestand in Ansbach, Photovoltaik-Anlagen auf städtischen Dächern und Freiflächen-Anlagen unterschieden.

BESTEHENDE PHOTOVOLTAIK-DACHANLAGEN

Die auf Dächern errichteten Photovoltaik-Anlagen sind in Ansbach innerhalb von acht Jahren um das Elffache auf 370 Anlagen angestiegen.

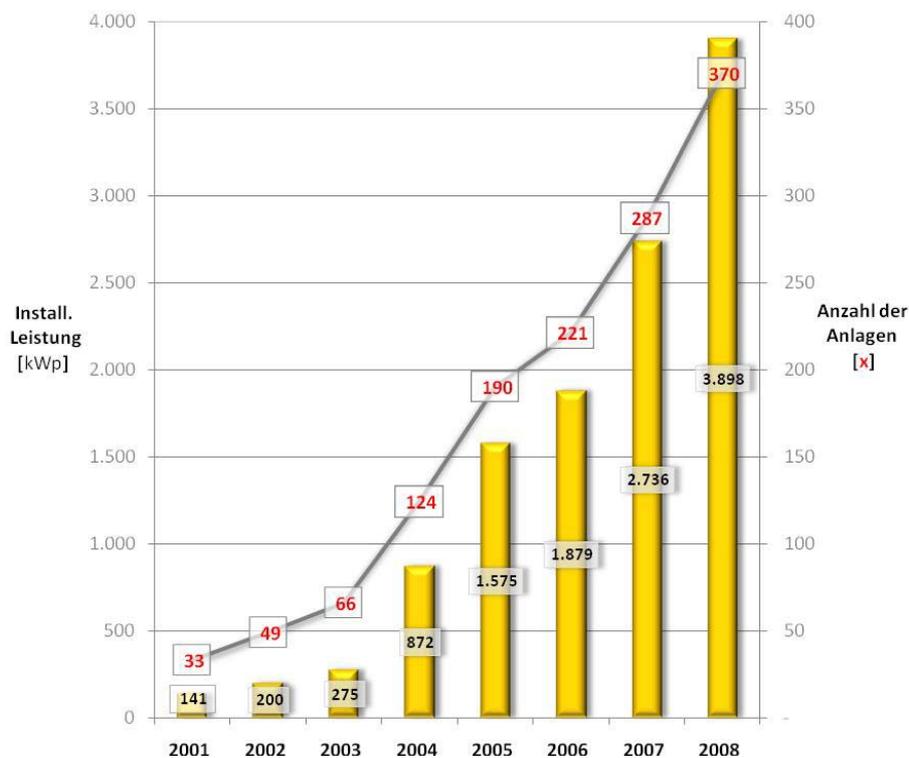


Abb. 6: Entwicklung bestehender Photovoltaik-Anlagen 2001-2008

Die Summe der installierten Leistung ist im selben Zeitraum auf 3.900 kWp um das 27-fache angewachsen. Allein der Zubau im Jahr 2008 lag bei 1.200 kWp. Die durchschnittliche Anlagengröße ist kontinuierlich von 4 auf 14 kWp gestiegen. Auf jeden der 40.300 Einwohner Ansbachs kommen also rechnerisch 97 Watt installierte Photovoltaik.

Im Jahr 2008 haben die 370 Anlagen zusammen 3.060 MWh Strom ins Netz eingespeist. Das entspricht 1,2 % des Jahresstromverbrauchs im Ansbacher Stadtgebiet. Mit diesem Wert liegt die Stadt Ansbach deutlich über dem Bundesdurchschnitt von 0,7 %. Bis Ende 2008 wurde eine Fläche genutzt,

die – wie die nachfolgende Abbildung zeigt – eine beeindruckende Größe von knapp 40.000 m² erlangt hat.



Abb. 7: Der Photovoltaik-Anlagen-Bestand in Ansbach umfasst eine Fläche, die 13 mal den Martin-Luther-Platz füllen könnte.

PHOTOVOLTAIK-ANLAGEN AUF STÄDTISCHEN DÄCHERN

2005 wurde in Ansbach die erste Bürgersolaranlage errichtet und 2007 folgte die erste eigene Photovoltaik-Anlage auf einer kommunalen Liegenschaft. Bis 2009 sind fünf selbst finanzierte und betriebene Anlagen, mit einer Gesamtleistung von 192 kWp, realisiert worden.

Städtische Photovoltaik-Anlagen	Nennleistung [kWp]
Städtischer Bauhof, am Haldenweg (Holzhof)	57
Grundschule Eyb, Kirchenweg 14	21
Technologie- und Innovationszentrum –TIZ	48
Berufsschule I, Beckenweiherallee 21	30
Turnhalle Weinbergsschule	36
Bürgersolar-Anlagen (Photovoltaik)	
Platengymnasium C-Bau	2
Platengymnasium B-Bau	20
Gymnasium Carolinum, Turnhalle	4
Theresiengymnasium	29
Feuerwache Eyb	33
Summe	280

Tab. 2: Standorte und Leistungen der Photovoltaik-Anlagen auf städtischen Dächern

Zudem wurden fünf Bürgersolar-Anlagen mit zusammen 88,4 kWp Leistung errichtet. Die stadteigenen und die Bürgersolar-Anlagen erbringen insgesamt auf den städtischen Dächern eine installierte Leistung von 280 kWp.

Unter Bürgersolar-Anlagen versteht man Photovoltaik-Anlagen, die von Bürgern als private Investoren auf angemieteten Dächern finanziert werden. Die für dieses Engagement gewählten Organisationsformen reichen bei den Ansbacher Anlagen von der Einzelpersonenlösung (Private Placement) über Vereine, Gesellschaften bürgerlichen Rechts bis zu einer GmbH & Co KG.

BESTEHENDE PHOTOVOLTAIK-FREIFLÄCHEN-ANLAGEN

In Ansbach existieren bisher keine Freiflächen-Anlagen. Zwei Anlagen befinden sich in der Planungsphase – sie werden in die Potentialberechnung einbezogen.

3 Solarthermie

3.1 Untersuchungsrahmen & Methodik

Die Untersuchung beschränkt sich auf die gebäudegebundene Nutzung der Solarthermie. Solare Kraftwerke mit konzentrierender Technik zum Antrieb von Generatoren sind für die Bedingungen in Mitteleuropa derzeit (noch) keine ausgereifte Option. Methodisch wird wie bei der Photovoltaik dargelegt, vorgegangen. Die Eignung von Dächern für Photovoltaik und Solarthermie wird ebenfalls dort beschrieben.

3.2 Rechtliche Rahmenbedingungen

Das maßgebende Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (EEWärmeG) ist seit Anfang 2009 in Kraft. Es verpflichtet künftige Bauherren, einen Teil der Energie für Heizung, Warmwasser und Kühlung aus Erneuerbare Energien zu beziehen. Der Anteil der erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung soll mit Hilfe dieses Gesetzes in Deutschland bis 2020 von jetzt 6,6 % auf 14 % steigen. Entscheidet sich ein Bauherr für die Nutzung der solaren Strahlungsenergie, ist er verpflichtet, damit mindestens 15 % des Wärmeenergiebedarfs zu decken.

Für Alt- und Neubauten ist das Marktanzreizprogramm zu Gunsten Erneuerbarer Energien (MAP) auch weiterhin das entscheidende finanzielle Förderinstrument. Insgesamt 400 Millionen Euro stehen in 2009 als Zuschüsse für regenerative Heizungstechnologien bereit [7].

In der aktuellen Energieeinsparverordnung (EnEV) vom 1. Oktober 2009 wird bei der Ermittlung des Primärenergiebedarfs eines neuen Gebäudes davon ausgegangen, dass es eine solarthermische Anlage besitzt. Plant ein Bauherr die Nutzung von Sonnenenergie nicht ein, muss er an anderer Stelle (beispielsweise bei der Dämmung) nachbessern [8].

3.3 Techniken & Stand der Nutzung

Die Hauptkomponenten einer Solarthermie-Anlage sind die Kollektoren, der Wärmespeicher und die Systemtechnik.

Die Kollektoren können grundsätzlich als Aufdach- oder Indachlösungen eingesetzt werden. Die Dachintegration hat sich technisch bewährt und ermöglicht architektonisch ansprechende Lösungen.

Bei der Wärmespeicherung unterscheidet man Kurzzeitspeicher (Tag-/Nachtausgleich) und Langzeitspeicher bzw. solare Nahwärmesysteme (Sommerwärme für die Wintermonate). Um die Warmwasserversorgung zu etwa 60 % solar zu decken, rechnet man in Deutschland mit 1 – 1,5 m² Kollektorfläche pro Hausbewohner. Für die solare Heizungsunterstützung sollten zusätzlich noch mindestens 5 – 10 m² eingeplant werden [9]. Für große Solarthermie-Anlagen bieten sich Gebäude mit großem Warmwasserbedarf, wie z.B. Wohnblöcke, Wohnheime, Krankenhäuser, u.a., an. Solarthermie-Anlagen lassen sich auch an Gebäudefassaden errichten. Zukünftig werden Solarthermie-Anlagen vermutlich auch verstärkt bei der Raum- und Prozess-Kühlung genutzt werden.

STAND DER NUTZUNG

Insgesamt ist in Deutschland derzeit eine thermische Leistung durch Solarthermie-Anlagen von 7.900 MW installiert. Der größte Anteil der in Deutschland bislang installierten Solarthermie-Anlagen wurde im Ein- und Zweifamilien-Wohnungsbau errichtet.

Am effizientesten und somit am wirtschaftlichsten sind Solarthermie-Anlagen, wenn sie die eingestrahlte Energie vollständig nutzen, z.B. bei der Vorerwärmung von Warmwasser in Mehrfamilienhäusern. Wird nur die Vorerwärmung angestrebt, erzielt man allerdings lediglich eine solare Deckung des Wärmebedarfs von etwa 20 Prozent. Im Normalfall sind Solarthermie-Anlagen daher kombiniert mit einer zweiten Wärmequelle.

Gegenwärtig liegt die wirtschaftliche Amortisationszeit für große Anlagen bei 7 bis 15 Jahren [10], bei kleineren zwischen 10 und 15 Jahren [11]. Die energetische Amortisation erfolgt bei der Trinkwassererwärmung für Einfamilienhäuser bereits nach ein bis zwei Jahren [12].

3.4 Anlagen-Bestand in Ansbach

Die Abb. 8 zeigt die Entwicklung der bis Ende 2008 in Ansbach realisierten Solarthermie-Anlagen.

Die Gesamtfläche der errichteten Anlagen umfasste Ende 2008 8.860 m². Pro Einwohner Ansbachs entspricht dies einer Fläche von 0,2 m².

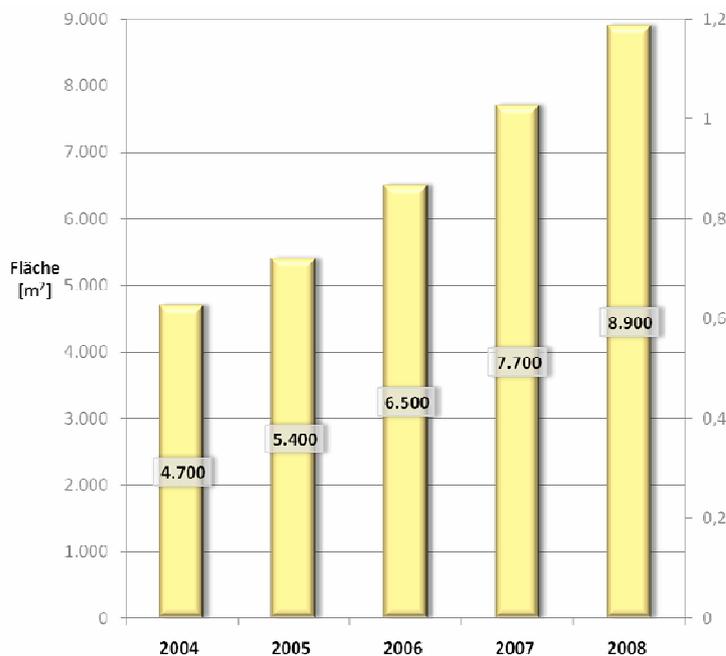


Abb. 8: Entwicklung bestehender Solarthermie-Anlagen 2004-2008

SOLARTHERMIE-ANLAGEN AUF STÄDTISCHEN DÄCHERN

Es gibt bisher zwei stadteigene Solarthermie-Anlagen: Auf der Sporthalle des Theresiengymnasium mit einer Kollektorfläche von rund 20 m² und auf der Sporthalle am Beckenweiler, die knapp 19 m² umfasst. Beide Anlagen dienen der Brauchwassererwärmung ohne Heizungsunterstützung. Andere städtische Gebäude – z.B. der öffentlichen Verwaltung – weisen nur einen relativ geringen Warmwasserbedarf auf und eignen sich im Vergleich zu Wohnhäusern nur bedingt für die solarthermische Warmwasserbereitung.

4 Solares Energiepotential

4.1 Theoretisches Energiepotential

Das theoretische Energiepotential der solaren Strahlung umfasst die gesamte Strahlungsenergie innerhalb einer bestimmten Region in einem festgelegten Zeitraum. Maßgeblich für die Berechnung sind daher die vor Ort herrschende Globalstrahlung und die Fläche der Stadt Ansbach.

Die Globalstrahlung beträgt in Ansbach 1.072 kWh/m²/a, die Gebietsfläche von Ansbach umfasst knapp 100 km². Daraus ergibt sich ein theoretisches Potential in Höhe von 107.000 GWh. Dies entspricht dem 413-fachen des Ansbacher Gesamtjahresstromverbrauchs.

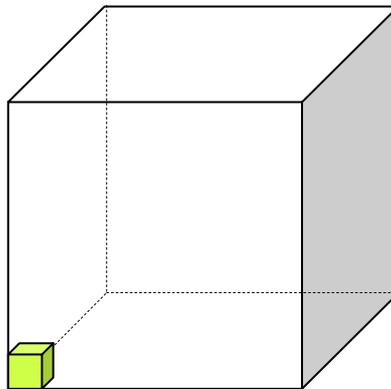


Abb. 9: Größenvergleich zwischen theoretischem Potential (großer Würfel) und dem Ansbacher Gesamtjahresstromverbrauch (kleiner Würfel)

4.2 Technisches Energiepotential – Methoden

Das technische Potential gibt an, welcher Teil des theoretischen Potentials durch die derzeitigen technischen Möglichkeiten überhaupt nutzbar ist.

Das theoretische Potential reduziert sich dabei um folgende Aspekte:

- (1) **Verfügbarkeit von Standorten:** Nicht die gesamte Bodenfläche lässt sich in der Praxis nutzen. Als potentielle Standorte wurden Dächer, Fassaden und die bereits für Photovoltaik geplanten Freiflächen,

nicht jedoch öffentliche Verkehrsflächen berücksichtigt.

- (2) **Wirkungsgrad bzw. Energieertrag der Anlagen:** Es wird von einem durchschnittlichen Wirkungsgrad aller Photovoltaik-Anlagen von 10 % ausgegangen. Von 1.072 kWh pro m² und Jahr auftreffender Globalstrahlung können also ungefähr 110 kWh je Quadratmeter im Jahr in Strom umgesetzt werden. Die potentiellen Energieerträge der Solarthermie-Anlagen auf Dächern wurden mit einem Energieertrag von 275 kWh/m² und für Fassaden mit 257 kWh/m² angenommen.
- (3) **Nutzungskonkurrenz zwischen Solarstrom und -wärme:** Zum einen wird festgelegt, auf welchen Flächen für eine der beiden Techniken die besseren Bedingungen herrschen. Zum anderen wird entschieden, wie die vorhandenen Dachflächen, auf denen beide Techniken einsetzbar sind, in der Potentialabschätzung aufgeteilt werden.
- (4) **Denkmalschutz:** Ansbach hat einen denkmalgeschützten Altstadt kern. Da der Einsatz von Solartechnik in diesem Bereich baurechtlich stark eingeschränkt wurde (vgl. Baustein A: Energieatlas), ist diese Fläche für die Potentialermittlung nicht nutzbar.
- (5) **Ökologische Nutzungsbeschränkungen:** Auf Ackerflächen besteht eine Konkurrenz zwischen dem Einsatz von Photovoltaik bzw. Solarthermie, dem Anbau von Lebens- und Futtermitteln sowie dem Anbau nachwachsender Rohstoffe für die Energieproduktion.

DIE METHODISCHE VORGEHENSWEISE

Ausgehend von diesen Überlegungen werden die aufsummierten Gebäudegrundflächen Ansbachs in mehreren Schritten auf die Eignung für ein solares Dach- und Fassadenpotential geprüft. Das Vorgehen erfolgt nach einem festgelegten Verfahren und ist in einem Entscheidungsbaum festgelegt.

Das Ergebnis des Entscheidungsbaumes ist eine klare Zuordnung der Dach- und Fassadenflächen sowie der un bebauten Flächen als „geeignete Fläche für Solarthermie“, als „geeignete Fläche für Photovoltaik“, oder als „solar ungeeignete Fläche“.

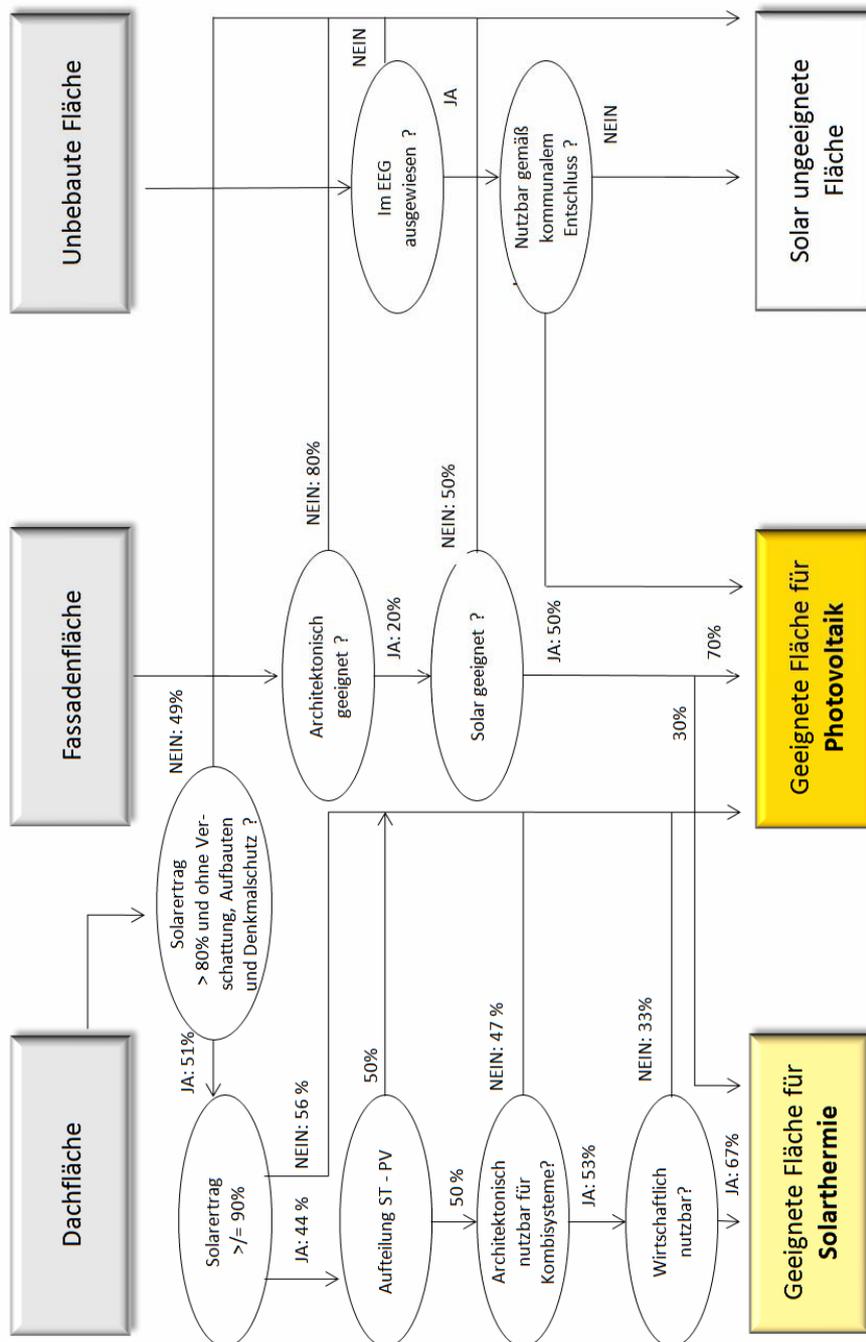


Abb. 10: Entscheidungsbaum zur Potentialermittlung

DACHFLÄCHEN PHOTOVOLTAIK

Im ersten Schritt wird die Dachfläche errechnet, die grundsätzlich für Photovoltaik geeignet ist. Dies entspricht der aufsummierten Fläche aller unverschatteten Dächer ohne Aufbauten und Denkmalschutz, die einen Solarertrag von mehr als 80 % des maximal möglichen erzielen. Diese Fläche wird mit Hilfe von Kennwerten ermittelt, die durch Auswertung bisher erfolgter Potentialanalysen mit Befliegungs-Scannerdaten wurden.

Im zweiten Schritt erfolgt eine Aufteilung nach Dächern mit einem Solarertrag zwischen 80 und 90 % (gut geeignete Flächen) und Dächern mit einem Solarertrag größer als 90 % (sehr gut geeignete Flächen). Bei Flachdächern wird eine Aufständigung der Module vorausgesetzt mit einem Solarertrag größer 90 Prozent. Die sehr guten Dächer eignen sich sowohl für eine Nutzung mit Photovoltaik als auch für Solarthermie und werden im Verhältnis 50:50 den beiden Nutzungsarten zugeteilt. Da solarthermische Anlagen auf den Wärmebedarf der Hausbewohner abgestimmt werden, bleibt in der Praxis auf größeren Dächern neben der Solarwärmanlage oft noch Platz für eine zusätzliche Solarstromanlage. Diese solarthermisch „überschüssige“ Fläche wird im dritten Schritt der Photovoltaik zugeteilt. Das Dachflächenpotential für Photovoltaik setzt sich also aus der Hälfte der sehr gut geeigneten Flächen, allen gut geeigneten Flächen und den Restflächen der Solarthermie zusammen.

DACHFLÄCHEN SOLARTHERMIE

Die Potentialabschätzung für Solarthermie ist komplexer als für Photovoltaik, da es verschiedenste Möglichkeiten gibt, Systeme zu konfigurieren, und die wirtschaftliche Auslegung der Anlagen vom Warmwasserbedarf des jeweiligen Verbrauchers abhängt. 50 % der Dächer mit einem sehr guten Solarertrag von mindestens 90 % werden als für Solarthermie grundsätzlich nutzbar definiert. Ausgehend von diesen Flächen wird schrittweise ein Wert für die geeignete Fläche ermittelt, das entspricht hier der Summe der wirtschaftlich nutzbaren Flächen pro Hausdach. Nur diese wird als Solarthermie-Potential angenommen, der „Überschuss“ der grundsätzlich geeigneten Fläche wird der Nutzung durch Photovoltaik zugerechnet. Die wirtschaftlich nutzbare Fläche hängt ab vom tatsächlichen Wärmebedarf über das ganze Jahr. Um auch im Winter einen guten Ertrag zu erreichen, sollten Flächen für die solarthermische Nutzung einen steileren Neigungswinkel als für die Photovoltaik haben. Als architektonisch geeignete Dächer werden deshalb nur Dächer mit einer Mindestneigung von 15 Grad sowie je ein Drittel der geeigneten Flachdachflächen und Schrägdachflächen mit geringerer Neigung (Mindestneigung von 15 Grad) mit einbezogen („Architektonisch geeignete Fläche“).

Für einen wirtschaftlichen Betrieb solarthermischer Anlagen wird die Größe so ausgelegt, dass der Wärmebedarf im Sommer möglichst voll gedeckt wird. Mit Hilfe statistischer Kennzahlen wird der Anteil an Dachflächen geschätzt, der tatsächlich wirtschaftlich genutzt werden kann („Technisch nutzbare Fläche“). Die Energiepotentiale der Dächer werden unter Annahme eines durchschnittlichen relativen Solarertrags von 85 % angesetzt. Von den Dachflächen werden 10 % Potential als „nicht nutzbarer Rand“ abgezogen.

FASSADENFLÄCHEN

Die solar nutzbare Fassadenfläche wird ausgehend von der Gebäudegrundfläche mit Hilfe einer statistischen Kennzahl berechnet. 70 % dieser Fassadenfläche wird für eine Nutzung mit Photovoltaik und 30 % für eine Nutzung mit Solarthermie zugeordnet.

FREIFLÄCHEN

Die Frage, ob weitere Freiflächen (landwirtschaftliche Nutzflächen, Konversions- und/oder Versiegelungsflächen) für die Solarstromproduktion genutzt werden, sollte in der Stadt Ansbach entschieden werden. Demzufolge wird hier kein Freiflächenpotential angegeben. Es werden nur jene Freiflächen berücksichtigt, die bereits für Photovoltaik-Nutzung in Planung sind. Da die Module auf Freiflächen aufgeständert werden und sich nicht gegenseitig verschatten dürfen, wird als Modulfläche ein Drittel der Bodenfläche angenommen. Außerdem werden 10 % der Fläche für Zuwege aufgeschlagen.

4.3 Technisches Energiepotential – Ergebnisse

DACHFLÄCHEN

Die oben beschriebene Methodik ergibt, dass 39 % der Ansbacher Dachfläche für eine solare Nutzung geeignet sind. 35 % der Dachflächen bieten sich speziell für die Gewinnung von Solarstrom an, 4 % für die solarthermische Nutzung. Bis Ende 2008 wurden erst 2,5 % dieser Flächen zur Strom- oder Wärmeerzeugung genutzt. 97,5 % des Potentials der Dachflächen liegen demnach noch brach.

Die Potentialanalyse für die Ansbacher Dachflächen zeigt: Ausgehend von der bestehenden Dachfläche von 4,2 km² ergibt sich als technisches Potential eine Fläche von rund 1,3 km². Für die Erzeugung von Solarstrom ergibt dies ein Potential von rund 120.000 MWh jährlich. In 2008 waren von diesem Potential erst 1,9 % (3.060 MWh) genutzt.

Für die Solarthermie sind rund 190.000 m² Dachfläche als geeignet einzustufen, von denen bis Ende 2008 erst rund 7.500 m² bzw. 4,4 % genutzt wurden. Das technische Solarthermie-Potential auf Dächern beläuft sich energetisch auf rund 51.000 MWh.

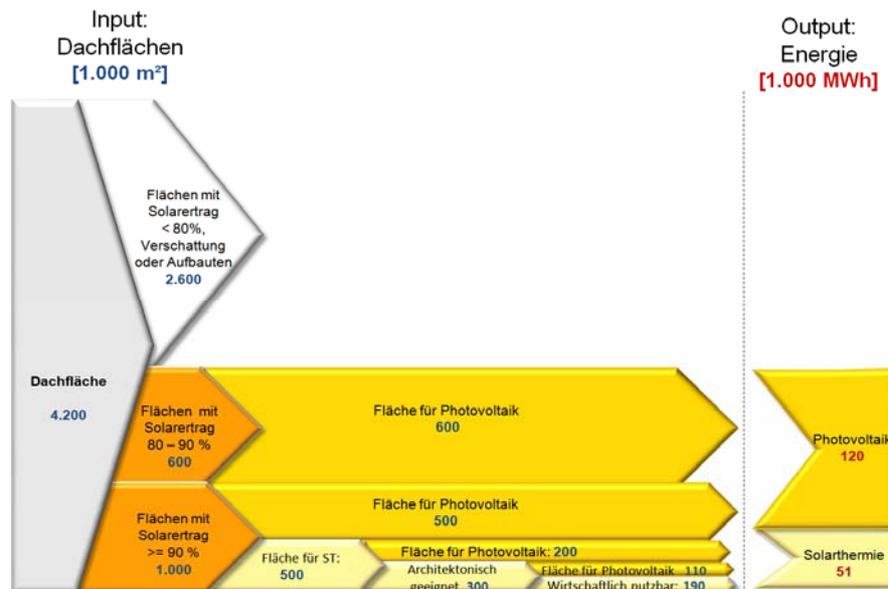


Abb. 11: Dachflächen-Input und Energie-Output des technischen Solarpotentials in Ansbach (ST=Solarthermie, PV=Photovoltaik)

FASSADEN- UND GEPLANTE FREIFLÄCHEN

Zusätzlich zu den Dachflächen wird für die Photovoltaik ein Flächenpotential der Gebäudefassaden mit 350.000 m² ermittelt. Dies entspricht einem Strompotential von 26.400 MWh. Die in der Tab. 3 aufgeführten Werte für das Freiflächenpotential in Ansbach von 85.000 m² bzw. 3.000 MWh beinhalten nur die bereits geplanten Photovoltaik-Freiflächen-Anlagen, auf der Fläche der ehemaligen Mülldeponie in Wolfartswinden und auf einer Fläche bei Strüth nahe der Biogasanlage.

Für die Summe aus Dächern, Fassaden und Freiflächen ergibt sich für Solarstrom ein Potential von insgesamt 150.000 MWh. Mit Stand Ende 2008 entspricht dies 58 % des gesamten Ansbacher Stromverbrauchs. Würde das gesamte Potential ausgeschöpft, könnte die Stadt Ansbach mehr als die Hälfte ihres heutigen Strombedarfs durch Solarstrom decken.

	Fläche [1000 m ²]	Anteile an Basisdach- fläche [%]	Energie- ertrag [MWh]	Deckungsg- rad Strom- / Wärme- bedarf [%]
Basisdachflächen	4.210	100		
Solar geeignete Dachflächen (80% bis 100%)	1.660	39		
Photovoltaik (PV)				
Für PV nutzbare Dachflächen	1.470	35	120.500	46
Für PV nutzbare Fassaden	350		26.400	10
PV-Freiflächen	85		3.000	1
Summe PV	1.905		149.900	58
Solarthermie (ST)				
Für ST nutzbare Kombisystemfläche	190	4	51.400	8
Für ST nutzbare Fassadenfläche	150		40.700	6
Summe ST	340		92.100	14
SUMME	2.245		242.000	

Tab. 3: Übersicht über Solarpotentiale und Relationen zum bisherigen Bedarf

Die geeigneten Fassadenflächen werden zwischen Solarstrom und –wärme im Verhältnis 70:30 aufgeteilt. Für die Solarthermie steht an den Ansbacher Gebäudefassaden damit eine Potentialfläche von ca. 150.000 m² zur Verfügung. Durch die gewählte Umrechnung entspricht dies einer Energiemenge von 40.700 MWh_{th}.

Ein Freiflächenpotential für Solarthermie wird für Ansbach nicht zugrunde gelegt. Bei den aktuellen Vergütungssätzen des EEG wird davon ausgegangen, dass der Nutzung mit Photovoltaik gegenüber derjenigen mit Solarthermie der Vorzug gegeben wird.

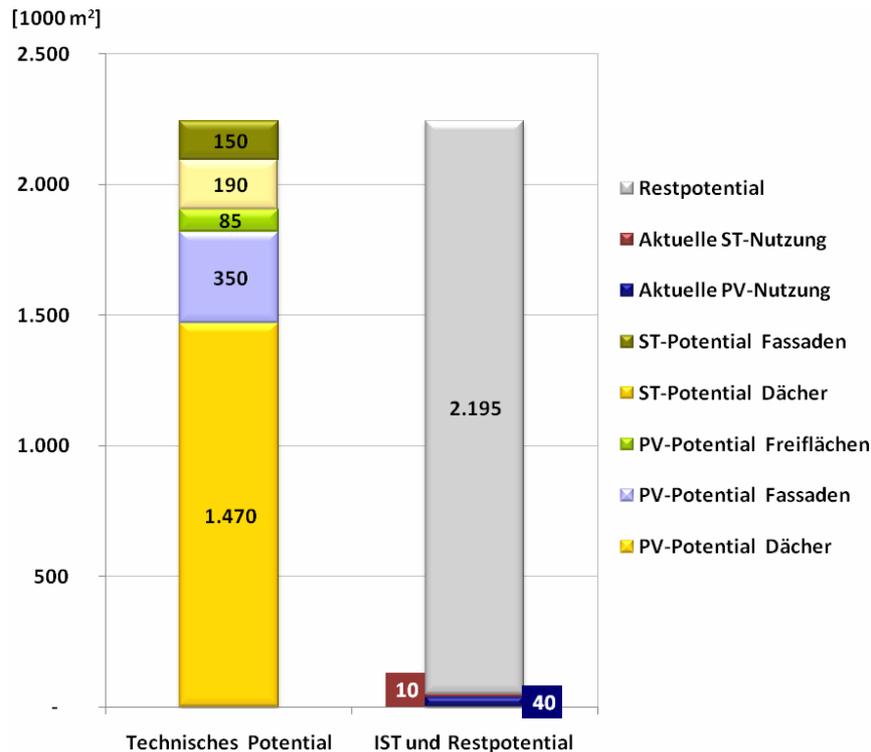


Abb. 12: Darstellung der ermittelten Potentiale und Ist-Bestände

Dächer und Fassaden bieten zusammen ein Wärmepotential von gut 92.000 MWh_{th}. Dies entspricht etwa 14 % des heute bestehenden Ansbacher Gesamtwärmebedarfs bzw. 31 % des Wärmebedarfs der Ansbacher Haushalte.

Bisher ist erst ein geringer Flächenanteil des vorhandenen Solarpotentials genutzt wird. Zudem erkennt man, in welcher Größenordnung die Dächer, Fassaden und Freiflächen für das Photovoltaik- bzw. Solarthermie-Potential von Bedeutung sind.

SOLARPOTENTIAL DER STADTEIGENEN DÄCHER

Mit Hilfe von Angaben des Hochbauamts der Stadt Ansbach zur Dachausrichtung und -neigung und des Bauzustandes sowie per Luftbildauswertung wird das solare Potential der stadteigenen Dächer bewertet. Das Ergebnis der Dachpotentialanalyse zeigt, dass sich an sechs Standorten Photovoltaik-Anlagen in der Größenordnung von insgesamt 200 kWp wirtschaftlich realisieren lassen würden. Der jährliche Energieertrag aus diesen potentiellen Anlagen läge bei etwa 196.000 kWh, was einem Anteil von knapp 1 % des für Ansbach ermittelten Photovoltaik-Potentials entspricht.

Die genannten Dächer sind grundsätzlich auch für die solarthermische Nutzung geeignet. Teilweise haben die Gebäude vorher noch Sanierungsbedarf.

Liegenschaften	geschätzte Leistung [kWp]	Jahresertrag [kWh]
FWGH Elpersdorf	25	24.100
Schule Brodswinden	38	36.700
Waldschule	81	78.200
Verwaltungsgebäude Nürnberger Str.	16	15.400
Städtische Wirtschaftsschule	22	21.200
Luitpoldschule Anbau und Turnhalle	21	20.300
Summe	203	195.900

Tab. 4: Photovoltaik-Potential der stadt eigenen Dächer

Biomasse

Die besondere Stellung der Biomasse als Energieträger wird durch ihre vielseitigen Einsatzmöglichkeiten unterstrichen: Je nach Technik kann sie in Wärme, elektrischen Strom, als Erdgas ins Gas-Netz eingespeist oder in Kraftstoff umgewandelt werden. Sie kann zuverlässig sowohl die Grundlast des Energiebedarfs abdecken als auch bedarfsgerecht Mittel- oder Spitzenlasten übernehmen.

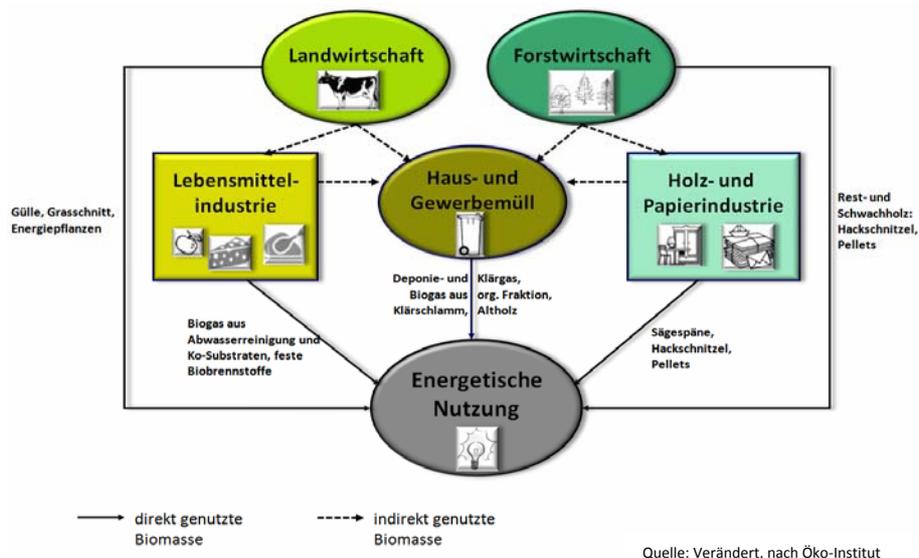


Abb. 13: Stoffströme zur energetischen Nutzung von Biomasse.

Unter Biomasse wird in ihrer ursprünglichen Bedeutung die „Gesamtheit der organischen Masse in einem abgegrenzten Bereich“ verstanden. Im Kontext erneuerbarer Energien meint man damit alle organischen Stoffe, die für die Energiegewinnung genutzt werden können. Diese können aus der Primärproduktion (Land- und Forstwirtschaft) oder aus der Abfallwirtschaft (Gewerbe, Kommune, private Haushalte) stammen.

Schwerpunkt dieses Studienteils ist die Ermittlung des Potentials zur Strom- und Wärmeerzeugung aus biogenen Stoffen. Das Potential zur Erzeugung flüssiger biogener Kraftstoffe wird hier nicht näher betrachtet, da die Bereitstellung von Treibstoffen in der Regel in einem überregionalen Zusammenhang erfolgt.

Biomasse-Ströme machen nur bedingt an Stadt- und Kreisgrenzen halt. Die Zu- und Abflüsse von Biomassen in bzw. aus der Stadt Ansbach werden hier nur insoweit berücksichtigt, als sie für eine Nutzung von Potentialen am Anlagenstandort auf dem Stadtgebiet Ansbachs von erheblicher Bedeutung und damit für konkrete Handlungsempfehlungen relevant sind.

RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN

Für Strom aus Biomasse sind im EEG folgende Vergütungssätze festgeschrieben. Die Degression ist auf 1 % pro Jahr der späteren Inbetriebnahme festgelegt.

Anlagenleistung [MW _{el}]	Vergütung (pro kWh _{el})
bis 0,15	11,67
0,15 bis 0,5	9,18
0,5 bis 5	8,25
5 bis 20	7,79*

*Nur für Kraft-Wärme-Kopplung

Tab. 5: Vergütung für Strom aus Biomasse nach EEG 2009

Zusätzlich zur Grundvergütung werden unter Beachtung verschiedener Kriterien Boni gewährt. Wie bei der Grundvergütung ist eine Degression pro Jahr der späteren Inbetriebnahme festgeschrieben. Alle Boni können auch getrennt voneinander in Anspruch genommen werden.

Bonus	Relevant für	Vergütung (pro kWh _{el})
NaWaRo-Bonus	Landwirtschaftliche Biomasse; Holz-Biomasse	7 Cent
Gülle-Bonus	Landwirtschaftliche Biomasse	bis 150 kW: 4 Cent bis 500 kW: 1 Cent
Landschaftspflege-Bonus	Landwirtschaftliche Biomasse	2 Cent
KWK-Bonus	Landwirtschaftliche Biomasse; Holz-Biomasse; Biomasse aus Abfall	Inbetriebnahme 2004 bis 2008: 2 Cent ab 2009: 3 Cent
Formaldehyd-Bonus	Landwirtschaftliche Biomasse; Biomasse aus Abfall	bis 500 kW _{el} : 1 Cent
Technologie-Bonus	Landwirtschaftliche Biomasse; Holz-Biomasse; Biomasse aus Abfall	bis 5 MW _{el} : 2 Cent

Tab. 6: Boni für Strom aus Biomasse nach EEG 2009

5 Landwirtschaftliche Biomasse

Die Landwirtschaft ist unter den Erneuerbaren Energien ein „Multitalent“. Sie erzeugt eine Vielzahl an Produkten, die sich energetisch nutzen lassen. Einerseits handelt es sich um pflanzliche Biomasse, die als Haupt- oder Zwischenfrucht angebaut wird oder die als Nebenprodukt anfällt. Andererseits entstehen bei der Tierhaltung Mist, Jauche und Gülle (sog. „Wirtschaftsdünger“), die sich zur energetischen Verwertung eignen.

Eine Nutzung von landwirtschaftlicher Biomasse sollte sich dabei an den Bedürfnissen der Versorgung mit Lebens- und Futtermitteln und an den Interessen von Umwelt-, Natur- und Landschaftsschutz in der Kommune orientieren.

5.1 Untersuchungsrahmen & Methodik

Im Blickpunkt steht die Landwirtschaft auf dem Gebiet der Stadt Ansbach. Wenn für die Stadt Ansbach keine spezifischen Daten erhoben werden konnten, wurden Vergleichswerte aus dem Landkreis Ansbach herangezogen [13].

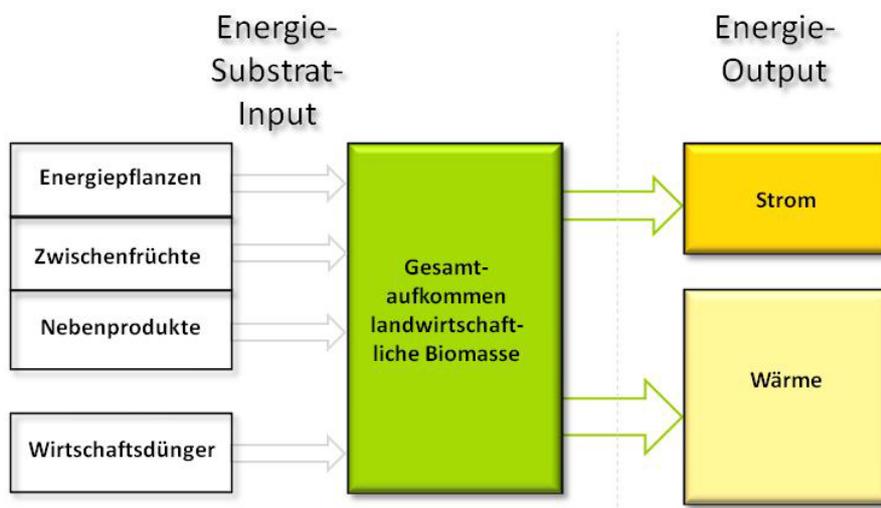


Abb. 14: Übersicht Substrat-Input und Energie-Output Landwirtschaft

In der Untersuchung werden Produkte des landwirtschaftlichen Anbaus – Energiepflanzen, Zwischenfrüchte und Nebenprodukte – sowie Wirtschaftsdünger als Energie-Substrat-Input und Strom und Wärme als Energie-Output betrachtet.

5.2 Techniken & Stand der Nutzung

Es gibt verschiedene Möglichkeiten Biomasse energetisch zu nutzen. Vielfach kommen Biogasanlagen zum Einsatz. Das gängige Verfahren in der Biogas-Gewinnung ist die **Nassvergärung**. Von ihr spricht man, wenn der Trockensubstanzgehalt der zu vergärenden Stoffe vor Eintritt in den Fermenter unter 12 % liegt. Mit einer **Trockenvergärung** können hingegen Stroh, Festmist oder Silage ohne Flüssigkeitszugabe vergärt werden. Die Trockensubstanzgehalte liegen mit 20 bis 40 % höher als bei der Nassvergärung.

Ein großer Teil der Biogasanlagen wird als NaWaRo-Anlagen betrieben. Hierbei werden Nachwachsende Rohstoffe (NaWaRo) entsprechend EEG-Definition sowie Gülle gemäß Gülle-Verordnung vergoren. Überwiegend wird ein „Durchflussverfahren“ angewandt, d.h. der Fermenter wird fortlaufend beschickt sowie Gärrest entnommen. Beim Durchflussverfahren ergibt sich eine kontinuierliche Gasausbeute.

Bei vielen Kraftwerken wird aufgrund fehlender Abnehmer die Abwärme, die bei der Erzeugung von Strom entsteht, nicht genutzt. Eine Abwärmenutzung in Form der **Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)**, bei der Wirkungsgrade bis zu 90 % erzielt werden, ist ein zentraler Ansatzpunkt zur Steigerung der Energieeffizienz [14].

Stroh und Getreide eignen sich für einen Einsatz als Brennstoffe. Sie sind in großen Mengen verfügbar und binden ähnlich viel Energie wie Holz. Bei der **Verbrennung** kommen spezielle Heizkessel zum Einsatz, die über eine Asche- und Schlackeabtrennung, bewegliche Roste und eine an den Brennstoff angepasste Temperatur- und Luftführung verfügen [15].

Eine weitere Nutzungsmöglichkeit von landwirtschaftlicher Biomasse ist die Verwendung von **Pflanzenöl** in Blockheiz-Kraftwerken. Diese hat aufgrund steigender Preise für Pflanzenöl und der geführten „Tank-Teller-Diskussion“ in den zurückliegenden Jahren stark an Bedeutung verloren [16].

5.3 Anlagen-Bestand in Ansbach

Im Landkreis Ansbach gibt es mit 120 Biogasanlagen, so viele wie in keinem anderen Landkreis Bayerns [17]. Die durchschnittlich installierte Leistung liegt bei 250 kW. Der erzeugte Strom deckt fast 20 % des Strombedarfs des Landkreises. Für die Substratversorgung der Anlagen werden 10 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche benötigt [18]. Auf dem Gebiet der Stadt Ansbach gibt es derzeit zwei landwirtschaftliche Biogasanlagen.

BIOGASANLAGE SCHWAB IN DOMBACH

Diese Biogasanlage wurde 2001 in Betrieb genommen. Ihre anfängliche installierte Leistung von 55 kW wurde in 2004 auf 155 kW und in 2006 nochmals auf jetzt 420 kW erweitert. Seit Dezember 2007 wird ein Teil der Wärme in einer Hackschnitzeltrocknung genutzt (1,5 MWh_{th}) und seit 2009

werden zusätzlich 13 Haushalte mit Wärme versorgt (0,55 MWh_{th}). Die Wärmeverwertung hat damit eine Ausnutzung von über 80 % erreicht.

Vol. %	Substrat	
35–40	Rindergülle (+ Rindermist)	Herkunft: vom eigenen Betrieb (60 Milchkühe) und zwei Nachbarbetrieben (50 Milchkühe bzw. 20 GV Rinder)
30	Maissilage	
10–15	Grassilage	meist 3. + 4. Schnitt
5	Grünroggen	als Zwischenfrucht angebaut
5	Ganzpflanzsilage	als Hauptfrucht angebaut
5	Getreidekörner	

Tab. 7: Substrateinsatz der Biogasanlage Dombach

An Substrat kommen, gemessen am Raumvolumen, überwiegend Rindergülle und Maissilage zum Einsatz. Das pflanzliche Substrat hat einen Flächenbedarf von rund 100 ha. Etwa die Hälfte davon wird selbst erzeugt, die andere Hälfte von knapp 20 Nachbarbetrieben zugekauft. Die Betriebe liegen meist in einer Entfernung von 3 km, ca. 10 % des Substrates stammt aus bis zu 8 km Entfernung.

Mit der Errichtung der Biogasanlage hat sich der Betriebsleiter eine Verwertung des überschüssigen Aufwuchses (3. + 4. Schnitt) auf dem Grünland und eine weitere Einkommensalternative geschaffen. Zurzeit sind keine Erweiterungen der Anlage geplant, eher wird über Optimierungen nachgedacht. Technisch wäre auch eine Gaseinspeisung möglich, da eine Gasleitung unmittelbar am Hof vorbei führt [19].

BIOGASANLAGE IN STRÜTH

Die Biogasanlage der Waldmann GbR ist nördlich von Ansbach in Strüth gelegen. Die Anlage wurde 2005 mit einer Leistung von 100 kW in Betrieb genommen. Von Beginn an konnte ein kleiner Teil der Wärme zur Beheizung des eigenen sowie des Schweinestalls des Nachbarn genutzt werden. 2007 wurde die Anlage auf 280 kW erweitert.

Inzwischen gab es einen weiteren Erweiterungsschritt und die Biogasanlage hat eine Leistung von 350 kW. Der gesamte Strom (3,0 Mio. kWh pro Jahr) wird ins Netz eingespeist. Auch die anfallende Wärme (2,4 Mio. kWh) kann inzwischen zu fast 100 % verwertet werden. Die nahe gelegene Rangau-Klinik nimmt die produzierte Wärme auch im Sommer ab und deckt damit ungefähr ein Drittel ihres Wärmebedarfs.

Für den Anbau des Substrats wird insgesamt ein Flächenbedarf von 120 ha – mit jährlichen Schwankungen – benötigt. Vom eigenen Betrieb stammen 50 – 60 % der Substrate. Die Idee zur Biogasanlage kam, da der Betrieb über 12 ha Grünland zugleich aber über keine Raufutterverwerter verfügt. Derzeit ist keine Erweiterung der Anlage geplant. Auch Nachbarbetriebe

setzen derzeit eher auf eine Intensivierung der Schweinehaltung und benötigen hierfür die Flächen und Arbeitskräfte [20].

Vol. %	Substrat	
15	Schweinegülle	aus eigenem Betrieb
15	Rindergülle	von Betrieb des Nachbarn
40	Maissilage	
20	Grassilage	gesamtes eigenes Grünland + Nachbarn
10	Grünroggen	Zwischenfrucht
0 – 5	GPS	Aufgrund gestiegener Getreidepreise vernachlässigbar

Tab. 8: Substrateinsatz der Biogasanlage Strüth

DERZEITIGE NUTZUNG

Die oben beschriebenen beiden Biogasanlagen auf dem Stadtgebiet Ansbach haben insgesamt eine installierte Leistung von 770 kW und benötigen neben dem Einsatz von Wirtschaftsdünger (30 Volumen-%) zur Produktion von nachwachsenden Rohstoffen derzeit 220 ha. Das entspricht 5 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche auf dem Stadtgebiet von Ansbach.

Aus der Vergärung werden derzeit die folgenden Energiemengen ins Stromnetz eingespeist oder als Wärme genutzt:

Jahresstromproduktion [MWh _{el} /a]	Jahreswärmeproduktion* [MWh _{th} /a]
6.500	4.700

*ohne Prozesswärme

Tab. 9: Strom- und Wärmeproduktion von bestehenden Biogasanlagen in Ansbach

5.4 Flächennutzung und Tierhaltung

Die durchschnittliche Betriebsgröße in der Stadt Ansbach liegt bei 27 ha, was ziemlich genau dem bayerischen Durchschnitt entspricht. Seit 1991 hat die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe um ein Drittel abgenommen. 40 % der Betriebe werden im Haupterwerb geführt. Der Ökologische Landbau ist in Stadt und Landkreis Ansbach nur gering vertreten: Derzeit gibt es lediglich 2 % Öko-Betriebe, während es im bayerischen Durchschnitt 5 % sind [18]. Von Bedeutung ist dies insofern, da Bio-Betriebe im Durchschnitt weniger an CO₂-Emissionen freisetzen wie konventionell bewirtschaftete.

FLÄCHENNUTZUNG

In der Stadt Ansbach werden 4.500 ha landwirtschaftlich genutzt, was einem Anteil von 45 % der Gesamtfläche entspricht. Davon dienen etwa 70 % als Ackerland (3.100 ha) und 30 % als Grünland (1.300 ha).

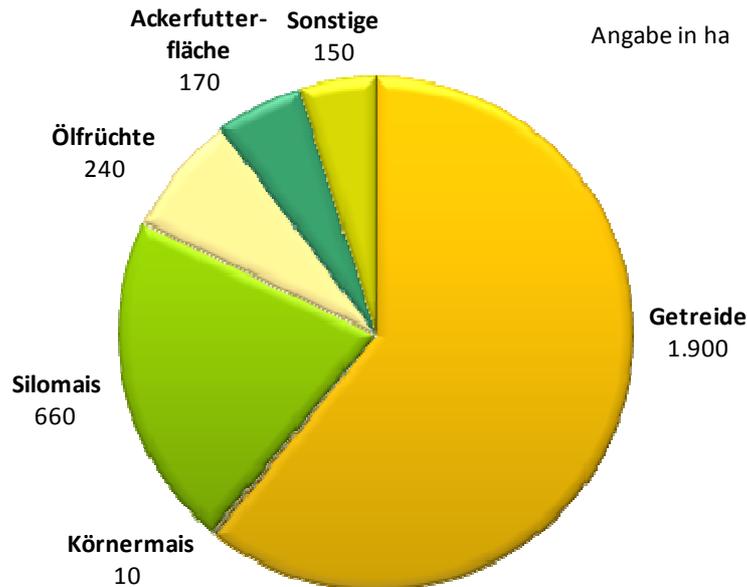


Abb. 15: Nutzung der Ackerfläche der Stadt Ansbach 2009

Bei der Ackernutzung steht der Getreideanbau mit rund zwei Drittel der Fläche im Vordergrund. Dem folgt der Silomaisanbau mit 21 % [22].

TIERHALTUNG

Die Intensität der Viehhaltung im Stadtgebiet Ansbach entspricht mit 0,93 GV/ha dem bayerischen Durchschnitt [23]. Der Schwerpunkt liegt auf der Rinderhaltung, gefolgt von der Schweinehaltung. Die Entwicklung der Viehhaltung ist stark rückläufig. Im Durchschnitt der letzten 10 Jahre ging sie um 25 % zurück. Dabei war die Milchviehhaltung mit 29 % vom Rückgang besonders betroffen.

Im gleichen Zeitraum ist die Größe der Viehbestände pro Betrieb (Konzentration) stark angestiegen. Derzeit werden im Schnitt 22 Kühe pro Betrieb gehalten, während es 1993 erst 15 waren. Bei den Schweinebeständen ist die Entwicklung ähnlich. Derzeit werden pro Betrieb über 300 Zuchtsauen bzw. 1.000 Mastschweine gehalten [17].

Für die energetischen Nutzungsoptionen ist diese Entwicklung insofern von Bedeutung, da weniger Dung zur Vergärung anfällt, der aufgrund der Konzentration jedoch logistisch mit geringerem Aufwand zu erfassen wäre. Durch den Rückgang der Milchviehhaltung steht zudem tendenziell mehr Grünlandaufwuchs zur energetischen Nutzung zur Verfügung.

5.5 Biomasse des Pflanzenanbaus

THEORETISCHES ENERGIEPOTENTIAL

Hier wird ermittelt, wie viel pflanzliche Biomasse auf der zur Verfügung stehenden Fläche maximal produziert werden könnte, wenn die landwirtschaftliche Erzeugung vollständig energetisch genutzt würde.

Das theoretische Potential der energetischen Nutzung pflanzlicher Biomasse in Ansbach setzt sich zusammen aus:

- (1) **Hauptfrüchten des Ackerbaus (NaWaRo):** In Ansbach gibt es 3.130 ha Ackerland, auf dem theoretisch ausschließlich NaWaRo angebaut werden könnten. Deshalb wird die Fläche in diesem Szenarium zu 100 % berücksichtigt. Zur Potentialermittlung wird sie mit den ortsüblichen NaWaRo bebaut.
- (2) **Nebenprodukte:** Nebenprodukte fallen als unvermeidbares Zusatzprodukt zur Hauptfrucht an, wie beispielsweise Stroh bei der Getreideproduktion. Da beim „Theoretischen Potential“ ausschließlich NaWaRo angebaut werden, die komplett verwertet werden, gibt es in Ansbach keine Nebenprodukte.
- (3) **Zwischenfrüchte:** Es wird von einem Anbau von Grünroggen auf 70 % der Ackerfläche ausgegangen.
- (4) **Grünlandertrag:** Der gesamte Aufwuchs des Grünlandes wird energetisch verwertet.

Theoretisches Potential	Flächenanteile [%]
NaWaRo (Ackernutzung)	100
Nebenprodukte	0
Zwischenfrüchte	70
Grassilage (Grünlandnutzung)	100

Tab. 10: Übersicht der Erzeugungsbereiche zur Berechnung des theoretischen Potentials

Bei der Ermittlung des theoretischen Potentials werden die ermittelten Ernteerträge (Haupt- und Zwischenfrüchte) so verrechnet, als ob sie in einer durchschnittlichen Biogasanlage vergoren werden würden [21]. Dabei wird von einem elektrischen Wirkungsgrad von 36 %, einem thermischen von 40 % und einer auskoppelbaren Wärme von 65 % ausgegangen.

	Jahresstromertrag [MWh _{el} /a]	Jahreswärmeertrag [MWh _{th} /a]
Grassilage	13.000	9.400
Maissilage	41.800	30.200
GPS	5.200	3.700
Grünroggen	15.500	11.200
SUMME	75.500	54.500

Tab. 11: Theoretisches Potential: Jahresstrom- und Jahreswärmeerträge aus pflanzlicher Biomasse

Es ergibt sich ein theoretisches Energiepotential aus pflanzlicher Biomasse von 75.500 MWh_{el} und 54.500 MWh_{th} pro Jahr.

TECHNISCHES ENERGIEPOTENTIAL

Das technische Potential ist dasjenige, das tatsächlich zur energetischen Nutzung zur Verfügung steht. Es berücksichtigt verschiedene Annahmen zur zukünftigen Entwicklung in der Landwirtschaft und Abschlüsse, beispielsweise aufgrund konkurrierender Nutzungsmöglichkeiten von Flächen und Ernteprodukten:

- (1) **Entwicklung der Nutzungsarten:** Es wird die Annahme getroffen, dass die prozentualen Flächenanteile von Ackerland, Grünland und forstwirtschaftlicher Nutzung sich zukünftig nicht wesentlich verändern werden.
- (2) **Flächenentwicklung:** Es wird angenommen, dass in den nächsten Jahren ca. 1 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche pro Jahr aus der Produktion genommen wird, um beispielsweise als Bauland oder für Naturschutzzwecke zu dienen.
- (3) **Konkurrenz mit Nahrungs- und Futtermitteln:** Die Diskussion, welcher Anteil der Fläche tatsächlich zur Energieproduktion genutzt werden darf, sollte auf gesellschaftspolitischer Ebene geführt werden [24].

Eine Entscheidung zur Frage der Flächenkonkurrenz wird im Rahmen dieser Studie nicht getroffen. Für nachwachsende Rohstoffe zur Energieproduktion stehen aus Sicht des Sachverständigenrates für Umweltschutz bis 2030 von insgesamt 17 Mio. etwa 3 bis 4 Mio. ha Ackerfläche zur Verfügung. „Dieses Flächenpotential basiert auf der Einhaltung zum einen von natur- und landschaftsschutzfachlichen Aspekten und zum anderen von Selbstversorgungsgraden von Nahrungsmitteln auf dem derzeitigen Stand oder bei derzeitiger Überproduktion auf einer Reduktion der Selbstversorgungsgrade auf 100 %“ [25].

Aufgrund dieser Aussage wird bei dieser Studie die Annahme getroffen, dass 20 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche auch unter Einhaltung von Nachhaltigkeitsgesichtskriterien energetisch genutzt werden können.

Ob diese Fläche tatsächlich mit Energiepflanzen bebaut wird, hängt von den Entscheidungen der Landwirte ab. Diese vergleichen die erzielbaren Deckungsbeiträge bei einer energetischen Nutzung mit denen beim Anbau von Marktfrüchten oder Futtermitteln.

Bei der Berechnung des technischen Potentials der Anbaubiomasse werden folgende Aspekte berücksichtigt:

- (1) **Hauptfrüchte des Ackerbaus (NaWaRo):** Gemäß den getroffenen Annahmen könnten also auf 20 % der 3.100 ha Ackerfläche der Stadt Ansbach NaWaRo angebaut werden. Dies entspricht einer Fläche von 620 ha. In der Berechnung werden diese mit den ortsüblich genutzten Pflanzen zur Substratherstellung bebaut.
- (2) **Nebenprodukte:** Es wird von einer 80 %-igen Nutzung sinnvoll zu bergender Nebenprodukte (Getreidestroh, Maisstroh vom Körnermaisbau, Rapsstroh, Rübenblatt) für die Energieerzeugung ausgegangen. Die Ackerflächen werden mit dem bisherigen ortsüblichen Früchtemix bebaut. Stroh wird thermisch verwertet, Rübenblätter werden vergoren.
- (3) **Zwischenfrüchte:** Es wird davon ausgegangen, dass 30 % der Ackerfläche zum Zwischenfruchtanbau mit Grünroggen genutzt wird.
- (4) **Grünlandertrag:** Es wird davon ausgegangen, dass 30 % des Aufwuchses energetisch genutzt werden.

Gemäß diesen Annahmen werden die nachfolgend dargestellten Flächenanteile bei der Berechnung des technischen Energiepotentials berücksichtigt.

Technisches Potential	Flächenanteile [%]
NaWaRo (Ackernutzung)	20
Nebenprodukte	64*
Zwischenfrüchte	30
Grassilage (Grünlandnutzung)	30

*64 % entsprechen einer 80 %-igen Nutzung von 80 % Ackerfläche, die weiterhin zur Lebens- und Futtermittelproduktion verwendet wird.

Tab. 12: Berücksichtigung der Erzeugungsbereiche zur Berechnung des technischen Potentials

Für die Ermittlung des Energieertrags werden die ermittelten Mengenpotentiale aus den Bereichen Hauptfrüchte, Zwischenfrüchte und Nebenprodukte verwendet. Je nach Substrat wird entweder von einer Vergärung in der Biogasanlage oder von einer thermischen Verwertung ausgegangen.

	Mengen [t FM/a]	Jahresstromertrag [MWh _{el} /a]	Jahreswärmeertrag [MWh _{th} /a]
Grassilage	10.600	3.900	2.800
Maissilage	24.400	8.400	6.000
GPS	3.000	1.000	700
Grünroggen	22.800	6.600	4.800
Rübenblatt	500	n.ber.	n.ber.
SUMME		19.900	14.300

Tab. 13: Technisches Potential: Jahresstrom- und Jahreswärmeertrag aus der Vergärung pflanzlicher Substrate

Als technisches Potential ergibt sich bei einer **Vergärung** in Biogasanlage (mit 250kW) ein Jahresstromertrag von 19.900 MWh_{el}/a. Geht man bei dieser durchschnittlichen Biogasanlage mit einem thermischen Wirkungsgrad von 40 % aus und rechnet mit einer auskoppelbaren Wärme von 65 %, so erhält man einen Jahreswärmeertrag von 14.300 MWh_{th}/a.

Als technisches Potential ergibt sich bei einer **thermischen Verwertung** von Nebenprodukten ein Jahreswärmeertrag von 25.000 MWh_{th}. Der Berechnung wurde eine Anlage mit einem Wirkungsgrad von 90 % zugrunde gelegt.

	Mengen [t FM/a]	Jahreswärmeertrag [MWh _{th} /a]
Getreidestroh	7.334	22.100
Maisstroh	89	300
Rapsstroh	880	2.600
SUMME		25.000

Tab. 14: Technisches Potential: Jahreswärmeertrag bei thermischer Verwertung des Strohs

Fasst man die möglichen Jahreserträge aus Vergärung und thermischer Verwertung von pflanzlicher Biomasse zusammen, so ergibt sich das technische Potential der energetischen Nutzungsmöglichkeiten. Im Untersuchungsgebiet steht ein Gesamtpotential zur Erzeugung von 19.900 MWh Strom und 39.300 MWh Wärme aus pflanzlicher Biomasse zur Verfügung.

Jahresstromertrag [MWh _{el} /a]	Jahreswärmeertrag [MWh _{th} /a]
19.900	39.300

Tab. 15: Technisches Potential: Jahreserträge Strom und Wärme aus pflanzlicher Biomasse

5.6 Wirtschaftsdünger

Wirtschaftsdünger bzw. Dung löst keine oder nur sehr geringe Nutzungskonkurrenzen aus, denn die Substrate erfahren durch die Vergärung in der Biogasanlage eine Veredelung und können nach der Nutzung ohne Nährstoffverluste problemlos als Wirtschaftsdünger auf die Flächen ausgebracht werden.

Man unterscheidet bei Wirtschaftsdünger zwischen Mist (mit Strohannteil), Gülle und Jauche. Die Art des Dungs entscheidet letztlich über die Biogasausbeute. In Ansbach überwiegt die ganzjährige Stallhaltung, in der Regel ohne Stroheinstreu auf Spaltenböden. Dies betrifft die Schweinehaltung im Durchschnitt zu rund 90 %, die Rinderhaltung zu rund 80 % [13].

Aus der Tierhaltung auf dem Gebiet der Stadt Ansbach fallen folgende Mengen an Wirtschaftsdünger an:

		Dunganfall [m ³]
Rinder	Mist	600
	Gülle	3.600
Schweine	Mist	100
	Gülle	400
Geflügel	Mist	2
	Kot	1
Pferde	Mist	46
Schafe, Ziegen	Mist	23

Tab. 16: Anfall von Wirtschaftsdünger in Ansbach

THEORETISCHES ENERGIEPOTENTIAL

Das theoretische Potential ist die Energiemenge, die man aus dem gesamten vorhandenen Dung erzeugen könnte.

	Jahresstromertrag [MWh _{el} /a]	Jahreswärmeertrag [MWh _{th} /a]
Rinder	2.600	1.800
Schweine	300	200
Sonstige	100	100
SUMME	3.000	2.100

Tab. 17: Theoretisches Potential: Jahresstrom- und Jahreswärmeertrag aus dem Wirtschaftsdünger

Der Einsatz der anfallenden Dungmengen liefert in einer durchschnittlichen Biogasanlage (Wirkungsgrad analog Kap. 5.5) einen Jahresstromertrag von 3.000 MWh_{el}/a und einen Jahreswärmeertrag von 2.100 MWh_{th}/a.

TECHNISCHES ENERGIEPOTENTIAL

Bei der Berechnung des technischen Potentials der Nutzung des Wirtschaftsdüngers für energetische Zwecke werden einerseits die zukünftige Entwicklung betrachtet und andererseits Abschläge vorgenommen:

- (1) **Abschätzung der zukünftigen Entwicklung:** Aufgrund des geschilderten Strukturwandels in der Viehhaltung, kann davon ausgegangen werden, dass die Rinderhaltung in den nächsten Jahren weiter zurück geht. Deshalb wird beim Rinderdung ein Mengenabschlag von 20 % angenommen. Bei anderen Tierarten wird die Prognose eher stabil eingeschätzt, so dass keine Zu- oder Abschläge vorgenommen werden.
- (2) **Abschläge:** Die Transportkosten sind der wichtigste begrenzende Faktor für den Einsatz von Wirtschaftsdünger in Biogasanlagen. Für möglichst hohe Nutzungsgrade müssen sich die Standorte der Biogasanlagen an den Standorten der Tierhaltung orientieren. Aufgrund der beschriebenen Strukturen im Untersuchungsgebiet wird ein Abschlag von 30 % vorgenommen.

Aus den geschilderten prognostizierten Entwicklungen und der Berücksichtigung der Abschläge ergibt sich folgendes technische Potential:

	Jahresstromertrag [MWh _{el} /a]	Jahreswärmeertrag [MWh _{th} /a]
Rinder	1.400	1.000
Schweine	200	200
Sonstige	100	100
SUMME	1.700	1.300

Tab. 18: Technisches Potential: Jahresstrom- und Jahreswärmeertrag aus Wirtschaftsdünger

Aus dem vorhandenen Wirtschaftsdünger lassen sich durch die Vergärung in Biogasanlagen ein Stromertrag von 1.700 MWh_{el}/a und eine Wärmeleistung von 1.300 MWh_{th} pro Jahr erzielen.

5.7 Zusammenfassung

Die landwirtschaftliche Biomasse in der Stadt Ansbach bietet ein erhebliches energetisches Potential. Es stehen 620 ha der für den Anbau nachwachsender Rohstoffe zur Verfügung. Auf 30 % der Ackerfläche können Zwischenfrüchte zur energetischen Nutzung angebaut werden. Nebenprodukte können thermisch (z.B. Stroh) oder in Biogasanlagen (z.B. Rübenblatt) verwertet werden. 30 % des Grünlandaufwuchses kann energetisch verwertet werden.

Der Wirtschaftsdünger hat ebenfalls ein großes Potential. Die verschiedenen Tierarten liefern insgesamt 48.000 m³ Gülle und 9.000 m³ Mist.

	Jahresstromertrag [MWh _{el} /a]	Jahreswärmeertrag [MWh _{th} /a]
NaWaRo (Biogas)	9.400	6.700
Nebenprodukte (Verbrennung)	–	25.000
Zwischenfrüchte (Biogas)	6.600	4.800
Grünland (Biogas)	3.900	2.800
Wirtschaftsdünger (Biogas)	1.700	1.300
SUMME	21.600	40.600

Tab. 19: Technisches Energiepotential aus landwirtschaftlicher Erzeugung im Überblick

Werden all diese Substrate energetisch verwertet, ergibt sich ein technisches Potential von 21.600 MWh_{el} Strom und 40.600 MWh_{th} Wärme, das aus landwirtschaftlichen Substraten erzeugt werden kann.

Stellt man dem technischen Potential die aktuelle Nutzung gegenüber, so ergibt sich das zusätzlich nutzbare Restpotential.

Das zur Verfügung stehende technische Potential, das die Landwirtschaft liefern könnte, wird derzeit nur zu einem geringen Teil genutzt. Bei der Stromproduktion werden lediglich rund 30 % des technischen Potentials ausgeschöpft, bei der Wärmeproduktion sind es 12 %.

6 Holz-Biomasse

Holz weist nicht nur eine gute Transportfähigkeit auf, es lässt sich zudem auch sehr gut lagern und damit räumlich und zeitlich äußerst flexibel einsetzen – das sind wichtige Vorteile, die es gegenüber den meisten anderen Erneuerbaren Energien bietet. Für Kommunen bietet die energetische Nutzung von Holz-Biomasse Chancen: Ein erheblicher Anteil an Energieholz kann selbst produziert werden. Bei einer Beheizung von Gebäuden aus kommunaler Holzwirtschaft profitiert die Kommune von der Erschließung eines attraktiven Wertschöpfungspotentials. Das Klima wird durch den Einsatz von Holz geschont – dies macht sich auch in der Treibhausgasbilanz positiv bemerkbar.

6.1 Untersuchungsrahmen & Methodik

Die Frage, welches Biomassepotential Holz in der Stadt Ansbach hat, stützt sich auf die methodischen Forschungsprojekte der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft – auf die Studie Energieholzmarkt Bayern [26] und die Holzaufkommensprognose für Bayern [27]. Die Daten zur Situation und zum Bestand auf der Stadtfläche Ansbachs wurden in Interviews mittels eines Fragebogens bei den Verantwortlichen des Amtes für Landwirtschaft und Forsten in Ansbach erhoben. Um zukünftige Entwicklungen abschätzen zu können und um die wesentliche Aussagen der Studie überprüfen zu können, werden die Ergebnisse abschließend mit kommunalen Experten diskutiert.

In der vorliegenden Studie wird unter Berücksichtigung des Holzaufkommens das jährlich anfallende technische Potential an Waldenergieholz der Stadt Ansbach ermittelt. Berücksichtigt werden bei der Abschätzung des Holzpotentials sowohl technische als auch wirtschaftliche Aspekte. In die Betrachtung werden nur die Wälder einbezogen, die tatsächlich produktiv sind. Schutzgebietsflächen werden mit berücksichtigt.

6.2 Techniken & Stand der Nutzung

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz vergütet die Stromeinspeisung aus der Nutzung forstwirtschaftlicher Biomasse. Nachwachsende Rohstoffe im Sinne des EEG sind Holzarten, die ausschließlich zum Zweck der energetischen Nutzung geerntet wurden.

Größe der Anlage	bis 500 KW [ct/kWh]	bis 5.000 KW [ct/kWh]
Holz aus Kurzumtriebsplantagen oder Landschaftspflege	6,0	4,0
Anderes „NaWaRo-Holz“	6,0	2,5

Tab. 20: Vergütung des Einsatzes von Holz nach dem EEG 2009

Stoffe mit Holzbestandteilen, wie z.B. Sägespäne oder Altholz, erhalten nur die jeweilige Basisstromvergütung, die von der durchschnittlich eingespeisten Jahresstrommenge abhängig ist.

Forst- und holzwirtschaftliche Biomasse kann auf zwei Wegen zur energetischen Nutzung, also zur Erzeugung von Wärme oder Wärme plus Strom gelangen:

- Direkte Verwertung nach der Ernte mit entsprechender Verarbeitung zu Hackschnitzel oder Scheitholz: Diese Produkte entsprechen den Kriterien des NaWaRo-Bonus des Erneuerbare Energien Gesetz.
- Verwertung nach dem Durchlaufen in der Sägeindustrie

Als wichtigste Brennstoffe kommen Hackschnitzel, Scheitholz und Holzpellets zum Einsatz.

Hackschnitzel sind maschinell zerkleinertes Holz, gehäckselt in Größen von 30 bis 100 mm. Sofern direkt an der Waldstraße gehäckselt wird, handelt es sich meist um Rest- und Schwachholz aus der Ernte.

Scheitholz ist ofenfertiges Stückholz, mit einer geringeren Schüttdichte als andere Brennholzarten und daher größerem Lagerraumbedarf. Die Scheitholz-Produktion ist weniger energieintensiv als die aller anderen Holz-Brennstoffarten. Eine mechanisierte Nutzung mit automatischer Kessel-Zufuhr ist – im Gegensatz zu Pellets und Hackschnitzeln – bei Scheitholz sehr wenig verbreitet

Holzpellets werden – nach der Trocknung (8 % Wassergehalt nach DIN) – aus Reststoffen wie Säge- und Hobelspänen durch starkes Verdichten hergestellt, oft ohne Bindemittel und meistens rindenfrei. Holzpellets haben ein höheres spezifisches Gewicht als gewachsenes Holz, was den wirtschaftlichen Transport, eine platzsparende Lagerung und einen hohen Heizwert bringt. Aufgrund der genormten Form und Verbrennungseigenschaften sind Pellets für alle Feuerungen einsetzbar, auch für kleine automatisierte Kessel.

Größe der Anlage	Heizleistung [kW]	Scheitholz/ Holzbriketts	Holzpellets	Holzhack-schnitzel
Einzelofen	2 – 12	X	X	
Klein (Ein-/ Zwei-familienhaus)	6 – 35	X	X	(X)
Mittel (Landwirtschaftsbetrieb, Mehrfamilienhaus)	20 – 100	(X)	X	X
Größere (Gewerbebetrieb)	50 – 250		X	X
Groß-(Heiz(kraft)werk)	ab 250		(X)	X

Tab. 21: Optimaler „X“ und eventueller „(X)“ Einsatz von Brennstoffen nach Anlagengröße [28]

BIOMASSEVERWERTUNG

Für die energetische Verwertung von Biomasse aus Holz stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

In **Heizkraftwerken (HKW)** ermöglicht die technische Entwicklung die kombinierte Wärme- und Stromerzeugung aus dem Energieträger Holz bereits in Kraftwerken mittlerer Größe. Von der eingesetzten Energie werden bei der Kraft-Wärme-Kopplung rund 20 % Strom und 70 % Nutzwärme umgesetzt. Lediglich insgesamt 10 % Verlust ergeben sich im Brennkessel und bei der Wärmeverteilung.

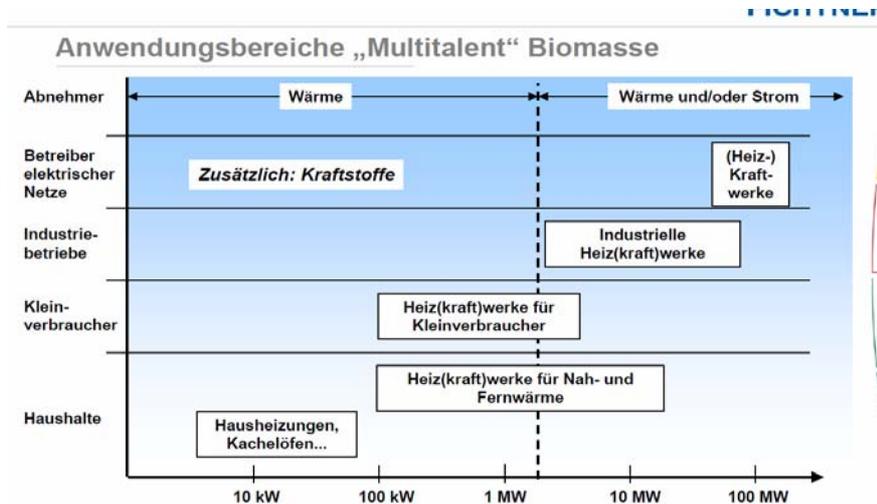


Abb. 16: Holznutzung in der Warmegewinnung und der Kraft-Wärme-Kopplung [28]

Die Rohstoffsicherung und der Abschluss von Wärmelieferverträgen müssen langfristig gewährleistet werden. Ein wirtschaftlicher Betrieb ist nur möglich, wenn weitestgehend ganzjährig eine vergütete Wärmenutzung erfolgt.

Heizwerke sind reine Wärmeerzeugungs-Anlagen. Eine langfristige Rohstoffsicherung und die Wärmeabnahme sind auch hier die wichtigsten

Voraussetzungen. Heizwerke sind vielfach kleiner dimensioniert als Heizkraftwerke.

STAND DER NUTZUNG

In Deutschland gibt es ein Gesamtaufkommen an Waldrestholz von rund 15 Millionen Tonnen, das zur Verarbeitung zu Scheitholz und Hackschnitzeln zur Verfügung steht. Insgesamt hat sich die energetische Holznutzung von 1995 bis 2005 mit einem Anstieg von 18 auf 43 Millionen Festmeter mehr als verdoppelt. Der sich abzeichnende wachsende Verbrauch wird wesentlich aus dem Waldrestholz gedeckt werden müssen, da Altholz und Industrierestholz weitgehend ausgeschöpft sind [29].

Einer vollständigen Waldrestholznutzung stehen ein geschlossener Nährstoffkreislauf und die Biotopfunktion von Totholz entgegen. Verschiedene Interessensgruppen fordern, dass Belange der Holzverwertung nicht strukturarme Energiewälder oder konventionelle Holzplantagen nach sich ziehen dürfen.

Holz eignet sich sehr gut für eine Kaskadennutzung: Altholz wird nach seinem werkstofflichen Leben – Abbruch- und altes Bauholz, Altmöbel, Verpackungsholz sowie Bahnschwellen und Masten – noch energetisch verwertet werden [30].

HOLZARTEN ZUR ENERGIEGEWINNUNG

Verschiedene Holzarten eignen sich zur energetischen Nutzung (Tab. 22). Waldrestholz oder „Schlagabraum“ ist der Teil des Holzes, der nach der Entnahme sämtlichen industriell oder anderweitig nutzbaren Holzes (Holzernte) im Bestand verbleibt. Dazu gehören minderwertige Stämme, die Krone, Wurzelstöcke und die Rinde. Auch an den Zweigen verbliebene Blätter, insbesondere die Nadeln bei Nadelbäumen, gehören dazu.

Das Potential von Energieholz setzt sich zusammen aus:

- + Wald-/ Waldrestholz
- + Altholz
- + Landschaftspflegematerial (Grüngut und Schwemmholz)
- + Holz aus Energiewäldern
- + Industrieholz und Sägenebenprodukte

Tab. 22: Geeignete Holzarten zur energetischen Nutzung

Ein zusätzliches Energieholzpotential ergibt sich aus der Differenz des jährlichen Zuwachses an Rohholzaufkommen und dem Jahreseinschlag. Das Landschaftspflegeholz entstammt Pflegemaßnahmen kommunaler und privater Grünanlagen, von Grünstreifen entlang von Verkehrswegen und von Gewässern oder auch direkt von landwirtschaftlichen Flächen. Ausschließlich für die energetische Nutzung können auch Energiewälder angepflanzt werden. Nebenprodukte, die in Sägewerksbetrieben anfallen, werden zwar überwiegend in traditionellen Weiterverarbeitungspfaden

verwendet. Rund ein Viertel der Sägenebenprodukte gelangt jedoch direkt oder aus der Industrie in die energetische Verwertung.

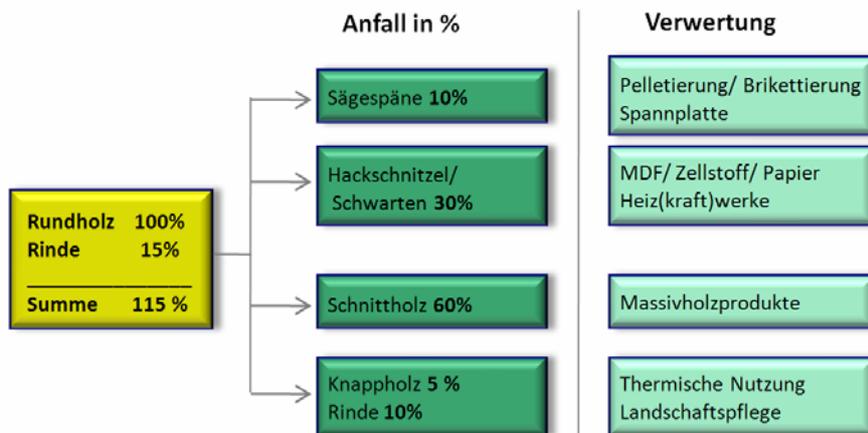


Abb. 17: Anfall und Verwertung der Holzernte [26]

Der Primärnutzungsanteil, speziell die Holzverwertung für Bau- und Industrieholz, liegt derzeit bei rund 85 % des Theoretischen Potentials [26].

6.3 Anlagen-Bestand in Ansbach

In der Stadt Ansbach hat der Brennstoffs Holz in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen und leistet einen zunehmenden Beitrag zur Wärmebereitstellung.

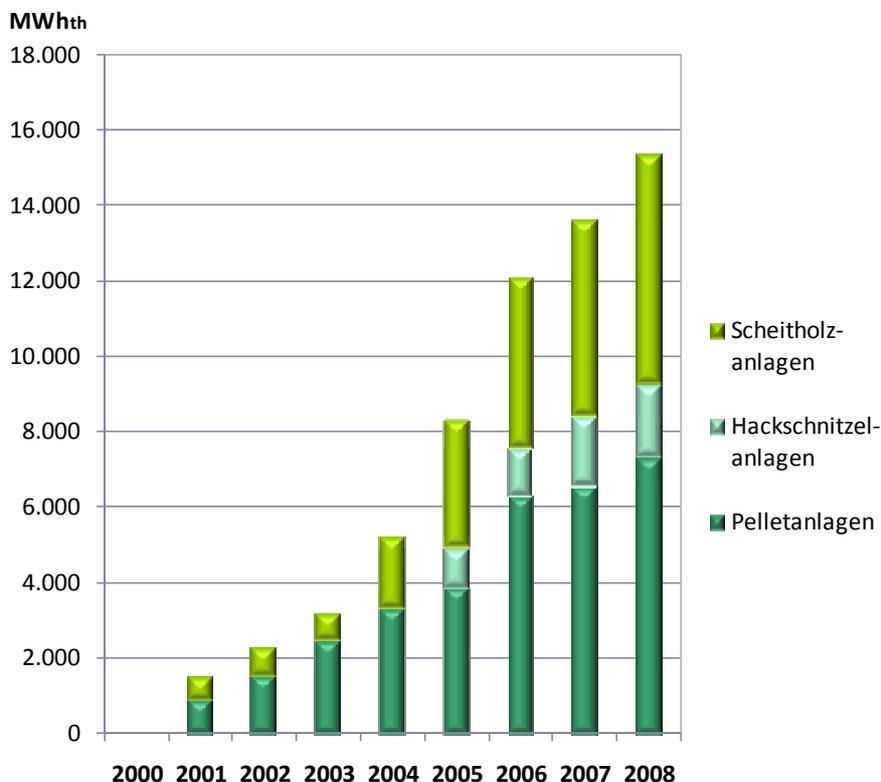


Abb. 18: Geförderte Kleinfeuerungs-Anlagen mit Biomasseinsatz in Ansbach

Erfahrungen im Bereich der Großanlagen gibt es in der Stadt Ansbach ebenfalls: Das Bezirksklinikum wird von einem Heizwerk mit Wärme versorgt, das mit Biomasse befeuert wird. Von der Gesamtleistung von rund 16 MW_{th} werden rund 3,5 MW_{th} aus Waldhackschnitzel und Sägerestholz gewonnen.

	Energieeinsatz [MWh/a]	Holzbedarf [fm]
Pellet	7.300	3.100
Holz hackschnitzel	2.000	900
Scheitholz	6.100	2.600
Holznutzung in weiteren Öfen	9.100	3.900
Biomasse-Heizwerk Klinikum/Rathaus	14.000	6.000
Gesamt	38.500	16.500

Tab. 23: Derzeitige Nutzung von Holz zur Energiegewinnung in Ansbach

Der Holzbedarf für Energiegewinnung in der Stadt Ansbach beläuft sich gegenwärtig auf 16.500 Festmeter. Das Energie-Holz wird ausschließlich zur Gewinnung von Wärme eingesetzt. Nicht ganz die Hälfte des Holzes entfällt auf das Heizwerk. Der Rest verteilt sich auf Einzelfeuerstätten und Heizanlagen.

6.4 Waldnutzung, Holzvorrat und Zuwächse

Die Stadt Ansbach liegt nach der Unterteilung der forstlichen Wuchsgebietskartierung im Wuchsgebiet 5 „Fränkischer Keuper“. Auf 28 Prozent der Stadtfläche von Ansbach steht derzeit Wald. Auf dieser Fläche ergibt sich eine Holzbodenfläche von insgesamt rund 2.800 ha [31].

Wuchsgebiet 5		
Gesamtfläche	ha	10.000
Waldfläche ges.	ha	2.800
Waldanteil	%	28

Tab. 24: Waldfläche der Stadt Ansbach

Drei von vier Bäumen in Ansbachs Wäldern sind Nadelhölzer. Die Kiefer dominiert mit einem Anteil von 45 % vor der Fichte mit rund 30 %. Der Anteil von Laubbölzern kommt im städtischen Waldgebiet auf ein Viertel. Buche und Eiche halten am gesamten städtischen Waldgebiet jeweils zehn Prozent.

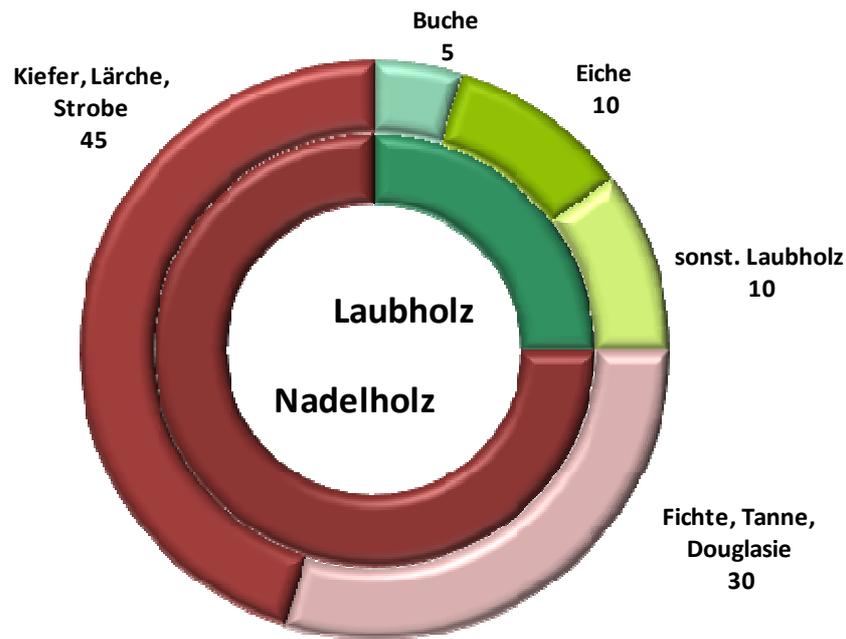


Abb. 19: Baumartenverteilung in Ansbachs Wäldern

Die Baumartenverteilung der jüngsten Altersklasse – jener bis 20-jährigen Waldbestände – weicht stark von den übrigen Altersbeständen ab. Insbesondere die Fichte wurde durch Borkenkäferschäden nach dem außergewöhnlich trockenen Jahr 2003 und Sturmschäden in den 90er Jahren stark beeinträchtigt. In dieser Altersklasse ist das Laubholz – vor allem das Edellaubholz (Ahorn, Esche) und die Eiche – in Ansbachs Wäldern weit überdurchschnittlich vertreten [18].

Die Anpflanzung von Energiewäldern spielt in Ansbach bislang keine Rolle. Auf einer Versuchsfläche in Triesdorf gibt es ein Pilotprojekt, das für die Stadt interessant sein könnte. Auf der Triesdorfer Versuchsfläche wurden ca. 10 Tonnen Trockensubstanz pro Hektar und Jahr geerntet. Dies entspricht ungefähr 4.000 Liter Heizöläquivalent.

6.5 Theoretisches Energiepotential

Es werden hier die Energieholzsortimente und die Rohstoffreserven des Waldholzes sowie die holzigen Fraktionen des Grüngutes bei der Berechnung des Energieholzpotentials berücksichtigt. Vorab wird das Aufkommen dieser Holzarten in der Stadt Ansbach ermittelt.

WALDHOLZ UND WALDRESTHOLZ

Die Zuwachsraten in den Wäldern der Stadt Ansbach sind baumartenspezifisch. Der Vorratsfestmeter gibt den Holzvorrat eines stehenden Baumes mit Rinde an. Bei der Eiche liegt im Gebiet von Ansbach der Wert bei 10 Vorratsfestmetern, die Buche kommt auf 14, sonstige Laubhölzer auf 8. Der jährliche Zuwachs pro Hektar Kiefernwald liegt bei 9 und pro Hektar Fichtenwald bei 14 Vorratsfestmetern [31].

Vorratsfestmeter/ha*a	
Buche	14
Eiche	10
sonst. Laubholz	8
Fichte, Tanne, Douglasie	12
Kiefer, Lärche, Strobe	9

Tab. 25: Jährlicher Holzzuwachs in Ansbachs Wäldern

Rechnet man diese Zuwächse auf die gesamte Fläche hoch, dann ergeben sich rund 28.000 Vorratsfestmeter als Gesamtvorrat der Wälder auf dem Stadtgebiet Ansbachs.

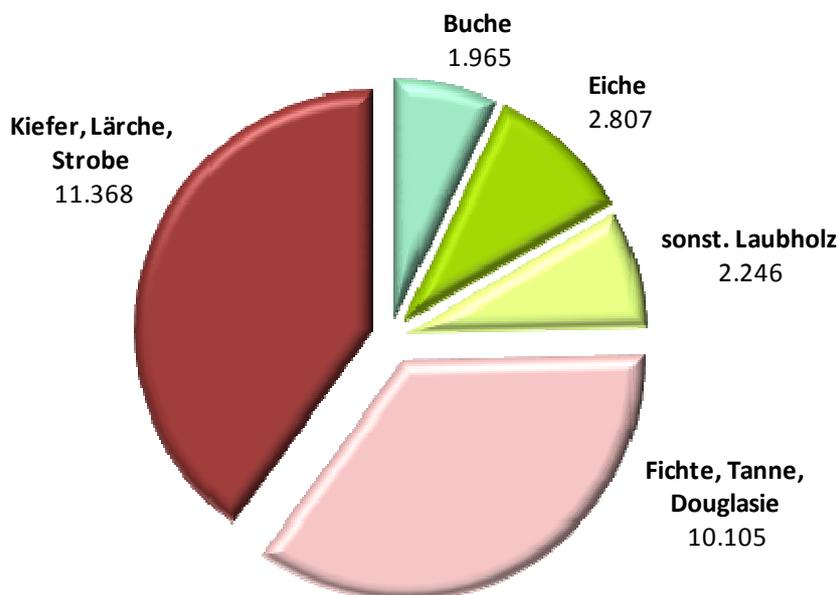


Abb. 20: Jährlicher Holzzuwachs in Ansbachs Wäldern

Der Erntefestmeter gibt den Holzanteil an, der nach Berücksichtigung ökologischer Verluste, des Totholzanteils, Verluste durch Handling und Unzugänglichkeit vom Vorratsfestmeter verbleibt. Erfahrungsgemäß wird von einem Verlust von 20 % der forstlichen Biomasse ausgegangen [26].

Der Erntefestmeter stellt das theoretische Potential der energetischen Holznutzung dar. Es handelt sich hierbei um eine theoretische Größe, da einer nicht-energetischen Nutzung von Holz in Bau und Industrie in der Regel der Vorrang eingeräumt wird. Insgesamt stehen rund 23.000 Erntefestmeter pro Jahr für die verschiedenen Holznutzungspfade zur Verfügung.

GRÜNGUT

Grüngut wird in Ansbach über ein Bringsystem – an einem zentralen Sammelplatz und mittels 7 großen und 2 kleinen Containern – erfasst. Diese Anlieferung an die Sammelstellen ist für jeden Bürger möglich und

gebührenfrei. Lediglich für Gewerbe und Anlagen, die nicht an den Hausmüll angeschlossen sind, wie Kleingärten, Baustellen, etc. ist die Nutzung kostenpflichtig. Die Sammelstellen werden derzeit nicht überwacht. Es wird angenommen, dass es daher zu relativ vielen Fremdlieferungen aus dem Landkreis kommt.

Für die Sammlung und die Verwertung hat die Firma KOW aus Wendelstein (Landkreis Roth) einen 5-Jahres Auftrag. Einnahmen ergeben sich für die Stadt durch Entsorgung für andere Lieferanten (z.B. Schloss- und Gartenverwaltung, Wasserwirtschaft, Bund Naturschutz, Gewerbe).

Der Stadt entstehen insgesamt Grüngut-Entsorgungskosten in Höhe von rund 300.000 Euro. KOW häckselt das anfallende Grüngut, lagert es auf städtischen Flächen zwischen und bringt es zur Kompostierung nach Wendelstein. Eine energetische Verwertung des anfallenden Grüngutes findet in Ansbach bislang nicht statt.

Gesamtmenge Grüngut pro Jahr	[m ³]	[t]
2008	20.000	8.000

Tab. 26: Grüngutaufkommen der Stadt Ansbach

2008 wurden insgesamt rund 20.000 Kubikmeter bzw. 8.000 Tonnen Grüngut eingesammelt. Neben dem Grüngut der Privathaushalte fällt auch Grüngut bei den städtischen Betrieben an. Diese verkaufen größere Ware als Brennholz, kleinere wird teils vor Ort zu Mulchware gehäckselt sowie teils an die Sammelstellen geliefert. Das Wasserwirtschaftsamt liefert kostenpflichtig Grüngut aus der Gewässerpflege an die städtischen Sammelstellen.

Hier wird davon ausgegangen, dass 25 % des Grüngutes auf die holzige Fraktion entfällt. Demnach stehen 2.000 Tonnen bzw. rund 1.600 Festmeter zur energetischen Verwertung zur Verfügung. Der Wassergehalt von frischem Grüngut – in der Form der Anlieferung – liegt bei 50 bis 60 % [32]. Der Heizwert pro Tonne Grüngut bei rund 1.800 kWh_{th}/t. Insgesamt ergibt sich ein Wert für die holzige Fraktion des Grüngutes in Ansbach von 3.000 MWh_{th}.

ALTHOLZ

Altholz wird für die privaten Haushalte über den Wertstoffhof erfasst. Der Preis für Altholz ist in den vergangenen Jahren stark gestiegen. Verantwortlich sind der hohe Verbrauch von Kraftwerks-Anlagen einerseits und eine gestiegene Nachfrage aus dem Ausland andererseits. Im Jahr 2008 ist eine Menge von 535 Tonnen Altholz in Ansbach angefallen. 2007 waren es rund 20 Tonnen mehr.

Kategorie	A I	A II	A III	A IV	Gesamt
Definition	Unbehandelt	Behandelt	Belastet	Besonders belastet	-
Behandlung	Naturbelassen	beleimt	gestrichen, lackiert	Holzschutzmittel	-
Mengenanteil (BY)	25%	30%	5%	40%	100%
Mengen (t) Stadt Ansbach	220	270	50	n.b.	540

Tab. 27: Altholz – Zusammensetzung und Aufkommen in der Stadt Ansbach

Die Wertstoffhöfe in Ansbach nehmen nur Altholz der Klassen I bis III ohne weitere Sortierung und nur von privat an. Gewerbliches Altholz wird entweder zur Deponie in Aurach gebracht, die von Stadt und Landkreis gemeinsam betrieben wird, oder es wird von privaten Entsorgungsfirmen, beispielsweise der Firma Ernst abgeholt.

Da für die Abgasreinigung verhältnismäßig hohe Kosten anfallen, wird Altholz eher zentral – mit Transportentfernungen bis zu 300 Kilometer – verwertet. Altholz wird daher beim kommunalen energetischen Potential der Stadt Ansbach nicht berücksichtigt.

6.6 Technisches Energiepotential

Das technische Potential ergibt sich aus dem theoretischen Potential durch Abschläge der Primärnutzung. Die Primärnutzung erfolgt in Form einer stofflichen Nutzung, z.B. als Industrieholz, Bauholz. Zum anderen sind Verluste bei der Holzernte vom theoretischen Potential abzuziehen.

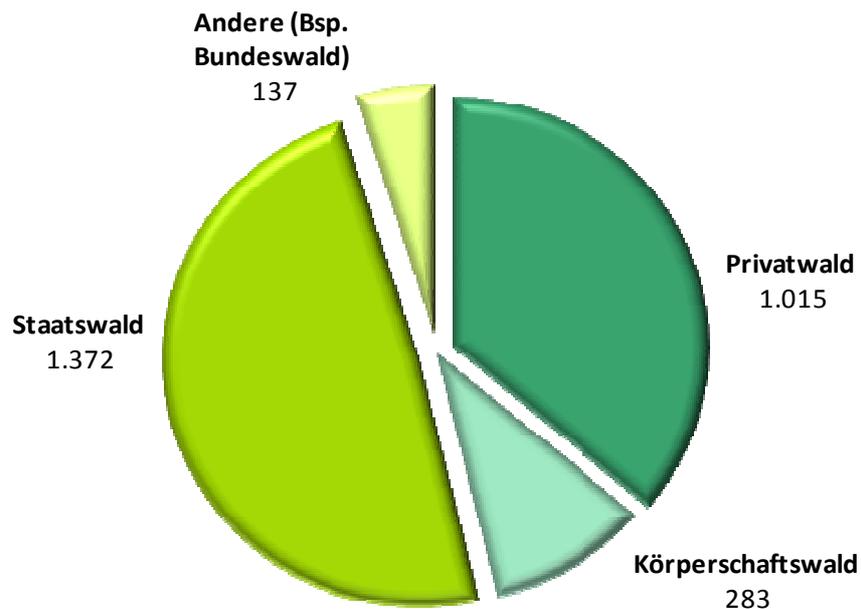


Abb. 21: Waldbesitz auf der Stadtfläche Ansbachs in Hektar

Abhängig von der Waldbesitzart ergeben sich beim Einschlag und bei der Verwendung je Baumart Unterschiede. Waldbesitzer mit wenig Wald decken in erster Linie ihren Eigenbedarf an Brennholz. Der größere Aufwand bei der Vermarktung bringt es mit sich, dass durchaus sägefähige Bäume für die energetische Nutzung verwendet werden [26]. Im Kleinprivatwald lässt sich das Waldenergieholz über durchschnittliche Anteile ermitteln: Der Waldenergieholzanteil beträgt bei Fichte 28 %, bei Kiefer 59 %, bei der Eiche 90 % und bei der Buche 93 %.

Bei Privatwald über 200 ha, Körperschaftswald sowie Staatswald wurde für die Wälder der Stadt Ansbach die Verteilung des Holzeinschlags auf die verschiedenen Sortimente entsprechend dem Anteil im Bayerischen Staatswald in 2003 zugrunde gelegt. Der Brennholzanteil bei Laubholz liegt demnach bei 12,8 % und bei 2,5 % beim Nadelholz sowie einem „nicht verwerteten“ Restholz-Anteil von 12,9 % beim Laubholz und 9,5 % beim Nadelholz. Selbstwerber arbeiten jedoch das nicht verwertete Restholz, wie z.B. liegen gebliebene Baumwipfel zu Brennholz auf und verringern daher den Anteil. Hierfür wird ein Wert von rund einem Drittel (36 %) angesetzt.

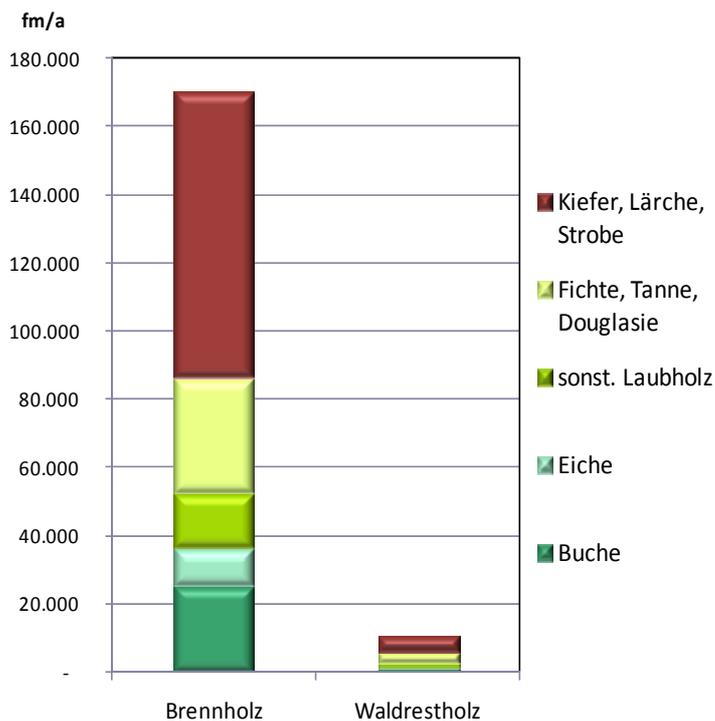


Abb. 22: Waldrestholz und Brennholz der Wälder der Stadt Ansbach

Der Borkenkäferbefall und die Sturmschäden durch das Sturmereignis Kyrill haben in den vergangenen drei Jahren dazu geführt, dass in Ansbach das Potential des jährlichen Zuwachses mehr als ausgeschöpft wurde [33]. Es kann erwartet werden, dass der Einschlag in älteren Beständen in den kommenden Jahren zurückgehen wird. Mittelfristig (in 10 bis 15 Jahren) steht das in Tab. 28 abgeschätzte Waldenergieholzpotential in der berechneten Größenordnung jährlich zur Verfügung.

	Brennholz [fm/a]	Waldrestholz [fm/a]	Energieholz [fm/a]	Bau- und Industrieholz [fm/a]
Stadt Ansbach	5.900	1.000	6.900	15.900
Lkr. Ansbach	170.000	11.000	181.000	282.000

Tab. 28: Technisches Potential an Waldenergieholz in Stadt und Landkreis Ansbach

In Ansbach wird Holz bereits in vielen Haushalten sowie in öffentlichen Einrichtungen zur Wärmeversorgung genutzt. Das Restpotential ergibt sich aus der Differenz des technischen Potentials (8.500 fm) und der bereits derzeit energetisch genutzten Menge an Energieholz. Das Restpotential an Energieholz ist mehr als erschöpft und weist in der Stadt Ansbach einen negativen Wert von minus 8.000 Festmetern auf. Biomasseströme machen jedoch nicht an Stadt-Kreis-Grenzen halt. Das technische Potential des Waldholzes des Landkreises Ansbach beträgt rund 180.000 Festmeter pro Jahr. Der Austausch von Holz-Stoffströmen zwischen Land und Stadt kann daher den weiteren Ausbau des Einsatzes von Holz als Energieträger in Ansbach voranbringen.

Technisches Potential	8.500 fm/a
Waldenergieholz	6.900 fm/a
Grüngut	1.600 fm/a
Derzeitige Nutzung	16.500 fm/a
Restpotential	-8.000 fm/a

Tab. 29: Holzpotentiale auf dem Stadtgebiet Ansbachs

Aus dem Technischen Potential der Stadt Ansbach an Holz ergibt sich ein Energiepotential von 16.800 MWh/a.

	Strompotential [MWh _{el} /a]	Wärmpotential [MWh _{th} /a]
Technisches Potential	3.700	13.100

Tab. 30: Energetisches Potential der Holz-Biomasse in Heizkraftwerken

An thermischer Energie bietet das aktuell nutzbare Holzaufkommen ein Potential für einen Wärmeertrag von 13.100 MWh_{th}. Umgerechnet in Heizöl entspricht dies einer Menge von ca. 130.000 Liter pro Jahr.

Die thermische Energiemenge reicht aus, um in der Region rund 800 Haushalte umweltfreundlich mit Wärmeenergie aus regionalen Erneuerbaren Energieträgern zu versorgen. Unterstellt man einen jährlichen Stromverbrauch von ca. 3 MWh_{el} für einen 2-Personen-Haushalt, so würde die elektrische Energie ausreichen, um in der Stadt Ansbach rund 1.200 Haushalte mit Strom aus Holz zu versorgen.

7 Biomasse aus Abfall

Biogene Abfälle werden in Deutschland heute nahezu vollständig verwertet. Jedoch wird gegenwärtig nur ein Sechstel der Abfallbiomasse tatsächlich energetisch genutzt, während der weit überwiegende Teil lediglich kompostiert wird.

7.1 Untersuchungsrahmen & Methodik

In diesem Teil der Studie werden die Stoffströme und die energetischen Potentiale der kommunalen Abfallbiomassen in der Stadt Ansbach ermittelt. Betrachtet werden die in der Stadt Ansbach anfallenden kommunalen Bioabfälle, wie sie in der Bioabfallverordnung (BioAbfV) definiert sind. Nicht berücksichtigt werden Rückstände aus der Lebensmittel- und der Genussmittelindustrie, der Fleischverarbeitung sowie der Tierkörperbeseitigung. Die Potentiale der holzigen Fraktionen von Grüngut, das über den Bioabfall erfasst wird, und die gesamten Mengen an separat erfasstem Grüngut werden in Kapitel 3 „Forstwirtschaftliche Biomasse“ behandelt

Mengen und Strukturen der Entsorgung und der Verarbeitung des biogenen Abfalls wurden beim Tiefbauamt und beim Umweltamt der Stadt Ansbach erfragt. Die Mengenangaben für derzeit anfallende Abfälle stammen aus der Abfallstatistik des bayerischen Landesamts für Umwelt [34]. Liegen keine spezifischen Statistikwerte für die Stadt Ansbach vor, werden bayerische bzw. nationale Kennwerte herangezogen [35].

Die theoretischen und technischen Energiepotentiale werden unter Annahme der Vergärung in einer Biogasanlage mit einem Wirkungsgrad von 38 % elektrisch und 40 % thermisch angenommen.

7.2 Techniken & Stand der Nutzung

Für Strom aus Abfallbiomasse gelten die Grundvergütungssätze für Biomasse wie im EEG festgeschrieben. Je nach Technik kann der Kraft-Wärme-Kopplungs-Bonus, der Formaldehyd-Bonus bzw. der Technologie-Bonus herangezogen werden. Die Vergütungssätze und die Vergabekriterien sind in den Hintergrundkapiteln dargestellt.

Eine Abfallvergärungs-Anlage dient der Abfallbehandlung, der Erzeugung eines hochwertigen Kompostes und zugleich der Energiegewinnung. Eine ausschließliche Kompostierung muss sich daher mit der Abfallvergärung hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit messen. Bei der Behandlung von Abfällen werden deutlich höhere Anforderungen an die Technik gestellt als an eine Vergärung nachwachsender Rohstoffe. Je nach eingetragenem Material muss die Prozesstemperatur oder die vorgeschaltete Homogenisierung den Ansprüchen entsprechend optimal ausgestaltet werden.

Eine Abtrennung von Störstoffen durch Siebe, Magnetabscheider und Handsortierung ist bei der Abfallvergärung erforderlich. Zudem fordert der Gesetzgeber die Hygienisierung der Gärreste, bevor diese weiterverwendet werden. Die Mitbehandlung von Bioabfällen in landwirtschaftlichen Biogasanlagen ist möglich und kann die Auslastung sowie die Nutzung der Endprodukte verbessern.

GEEIGNETE SUBSTRATE

Substrate aus kommunalen Quellen umfassen getrennt gesammelte Bio- und Grünabfälle aus Haushalten, Speisereste aus dem Außer-Haus-Verzehr (Kantinen, Krankenhäuser, Restaurants, usw.) inklusive überlagerter Lebensmittel, sowie organische Abfälle aus Wochen- und Großmärkten [36]. Auch im Restmüll befinden sich biogene Anteile, die rund ein Drittel ausmachen. Auch Altspeiseöle- und fette bieten ein großes Potential, da sie große Mengen an Energie enthalten.

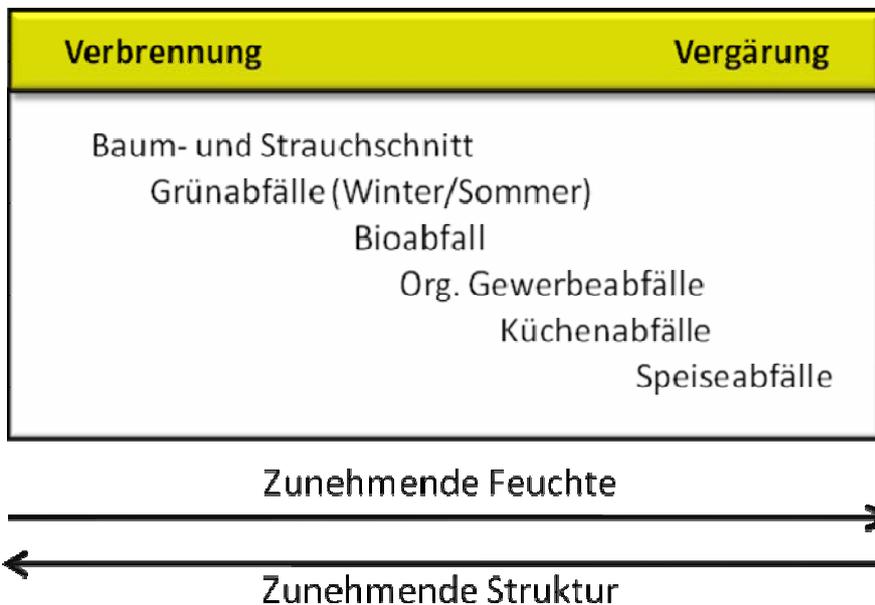


Abb. 23: Eignung organischer Abfälle für gängige energetische Verwertungsverfahren [37]

Nicht alle biogenen Abfälle eignen sich für eine Vergärung. Holzige Bestandteile des Grünguts müssen separat gesammelt, oder vor der Vergärung aussortiert werden. Sie können bei sauberer Abtrennung jedoch als Brennstoffe in Holzheiz(kraft)werken eingesetzt werden (Abb. 23.) Die Potentiale der holzigen Fraktionen werden bei der „Biomasse aus Holz“ behandelt.

WIRKUNGEN DER VERGÄRUNG

Aus Klimaschutzsicht – aber auch hinsichtlich einer ganzen Reihe anderer Umweltaspekte – ist nach Meinung des Umweltbundesamtes einer Vergärung gegenüber der Kompostierung der Vorzug einzuräumen [35].

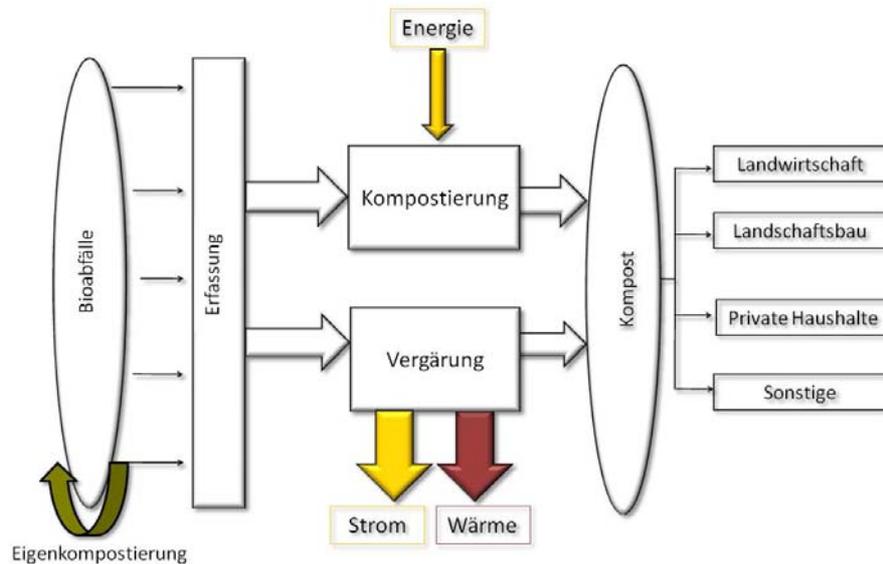


Abb. 24: Stoffströme des biogenen Abfalls [37]

Während bei der Herstellung des Komposts durch anaerobe Vergärung Energie erzeugt wird, erfordert die Kompostierung zusätzlichen Energieeinsatz. Werden bei der Kompostierung zwischen 20 und 100 kWh je Tonne an Energie-Input benötigt, liefert die Abfall-Vergärung einen Energieüberschuss von 180 bis 250 kWh Strom je Tonne Input und zusätzlich noch vermarktbare Wärme [38].

Ein weiterer Vorteil der Vergärung sind die Einsparungen an klimawirksamen Gasen wie Methan, Lachgas und Stickstoffmonoxid, die bei der Kompostierung in unterschiedlichem Maße entstehen und freigesetzt werden können [39].

Gegenüber dem Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen als Substrat in Biogasanlagen tritt bei der Vergärung von Bioabfall keine Flächenkonkurrenz zwischen Energie-Substrat-Anbau und Lebens- bzw. Futtermittelanbau auf.

Eine energetische Nutzung biogener Abfälle rechnet sich in der Regel finanziell. Muss die Kommune für die Kompostierung ihrer Abfälle meist zusätzlich für die Abnahme zahlen, spart sie bei einer energetischen Nutzung diese Ausgaben und erhält zusätzlich Erlöse aus der Produktion von Strom und Wärme.

Biogene Abfälle werden in Deutschland seit ca. 25 Jahren getrennt gesammelt. Die Menge an Bio- und Grünabfällen hat sich in den letzten Jahren bei rund 8 Millionen Tonnen eingependelt. Siedlungs- und Gewerbeabfälle, Speisereste, Reste aus der Lebensmittelerzeugung und

Schlachtabfälle liefern zusätzlich geschätzte 5 Millionen Tonnen. Allein mit Energie aus Abfallbiomasse könnten rund 10–15 % des deutschen Primärenergiebedarfs gedeckt werden [40].

7.3 Anlagen-Bestand in Ansbach

In der Stadt Ansbach gibt es derzeit keine Anlagen zur energetischen Nutzung biogener Abfälle. Die Verwertung des gesamten Abfallaufkommens der Stadt Ansbach erfolgt über verschiedene Anlagen und Entsorgungsunternehmen.

Anlage	Betreiber	Verwertung von	Verwertung zu
Humuswerk Bechhofen	T+E Humuswerk GmbH	Bioabfall aus Haushalten	Kompost
MHKW Schweinfurt	Gemeinschaftskraftwerk Schweinfurt GmbH	Restmüll aus Haushalten	Strom und Wärme
MHKW Würzburg	Zweckverband Abfallwirtschaft Raum Würzburg	Restmüll aus Haushalten	Strom und Wärme
MHKW Schwandorf	Zweckverband Müllverwertung Schwandorf	Restmüll aus Haushalten	Strom und Wärme
Altfettentsorgung & -recycling Lesch	Altfettentsorgung und -recycling Lesch GmbH & CO. KG	Speisefett aus Haushalten und Gewerbe	Rohstoffe für Treibstoff, Kosmetik
Tierkörperbeseitigungsanlage Gunzenhausen	Tierkörperbeseitigungsanstalt Gunzenhausen	Speisereste aus Imbissen und Gaststätten, Schlachtabfälle	n.b.

Tab. 31: Anlagen zur Verwertung biogener Abfälle aus Ansbach

7.4 Strukturen und Aufkommen des Bioabfalls

BIOGENE HAUSHALTSABFÄLLE

Zu den biogenen Haushaltsabfällen zählen in der braunen Tonne gesammelte Bioabfälle, biogene Fraktionen im Restabfall und Altspeseöl und -fette. Alle Haushalte in Ansbach, die eine graue Tonne zur Restabfallversorgung angemeldet haben, haben Anspruch auf eine sogenannte braune Tonne. In dieser werden Küchen- und Gartenabfälle gesammelt. Die Größe der braunen Tonne richtet sich nach der Größe der grauen Tonne.

Pro Jahr werden in Ansbach rund 3.100 Tonnen biogene Abfälle gesammelt, das entspricht ca. 76 Kilogramm pro Einwohner und 11 % aller Haushaltsabfälle. Die braune Tonne wird im Sommer zweimal, und im Winter einmal je Woche abgeholt und an die Kompostierungsanlage

Bechhofen geliefert. Die Lieferung an die Deponie ist in einem 5-Jahres Vertrag festgeschrieben.

Da in Ansbach auch Gartenabfälle in der braunen Tonne erfasst werden, sind die holzigen Anteile laut dem Ansbacher Tiefbauamt zeitweise zu hoch für eine Vergärung. Der Großteil des Grünguts wird in Ansbach jedoch nicht über die braune Tonne erfasst, sondern getrennt gesammelt.

Speiseöle aus Haushalten werden auf dem Wertstoffhof in der Adalbert-Pilipp-Straße gesammelt, von der Firma Lesch in Thalmässing kostenlos abgeholt und in der Treibstoff- und Kosmetikindustrie wiederverwertet.

	Menge [t/a]	Menge [kg/EW*a]	Produkt	Anlage
Bioabfall	3.100	76	Kompost	Humuswerk Bechhofen
Restmüll	6.500	160	Strom und Wärme	MHKW Schweinfurt; MHKW Würzburg; MHKW Schwandorf
Speiseöl	(120*)	(3*)	Rohstoff für Treibstoff und Kosmetik	Altfettentsorgung & -recycling Lesch
Grüngut	180	7.250	Kompost	KOW Wendelstein

*Schätzwert, basierend auf einem nationalen Kennwert

Tab. 32: Aufkommen und Verwertung biogener Haushaltsabfälle und Haushaltsabfälle mit biogenen Fraktionen in Ansbach

Gemäß der städtischen Abfallwirtschaftssatzung ist jeder Bürger in Ansbach dazu verpflichtet, seine häuslichen Abfälle durch die städtische Müllabfuhr entsorgen zu lassen. Für den Kauf und die Anmeldung der grauen Tonne ist jeder Bürger selbst zuständig, Mehrabfälle können über spezielle Abfallsäcke entsorgt werden. Zu einer angemeldeten Restmülltonne, gehören eine Bio- und eine Papiertonne. In Ansbach fallen pro Jahr rund 6.500 Tonnen Restabfall an, also ca. 160 Kilogramm pro Einwohner, der in der grauen Tonne gesammelt wird. Der Restmüll wird in den Müllheizkraftwerken Schweinfurt, Würzburg und Schwandorf thermisch verwertet.

SPEISEABFÄLLE

Die Entsorgung von Speiseresten aus gewerblichen Imbissbetrieben und Gaststätten erfolgt unabhängig von der Stadt. Die Betriebe müssen anfallende Speisereste über die Speiseresttonnen der Tierkörperbeseitigungsanlage Gunzenhausen entsorgen. Dort werden sie sterilisiert und weiterverarbeitet. Informationen über die anfallenden Mengen und die Weiterverarbeitung liegen uns nicht vor. Die Menge wird deshalb auf Basis nationaler Kennwerte geschätzt.

	Menge [t/a]	Menge [kg/EW*a]	Anlage
Speiseabfälle *	1040	26	Tierkörperbeseitigungsanlage Gunzenhausen

*Schätzwert, basierend aus nationalen Kennwerten

Tab. 33: Speiseabfallaufkommen und -verwertung in Ansbach

7.5 Theoretisches Energiepotential

Das theoretische Potential entspricht der Gesamtmenge an kommunalen biogenen Abfällen in Ansbach. Es setzt sich zusammen aus in Haushalten anfallenden Bioabfällen aus brauner Tonne, Restmüll und Eigenkompostierung und aus Speiseabfällen.

Folgende Annahmen liegen den Potentialberechnungen zugrunde:

Braune Tonne und Eigenkompostierung: Nach Schätzung des Umweltamts in Ansbach benutzen rund 85 % der Ansbacher Haushalte eine braune Tonne zur Entsorgung biogener Abfälle, die anderen 15 % kompostieren selbst. Die Bioabfälle setzen sich im deutschen Durchschnitt aus 52 % Küchenabfällen und 48 % Grüngut zusammen [35]. Für die Grüngutfraktion wird eine Zusammensetzung von 50 % Holz und 50 % Laub angenommen. Holz ist zur Vergärung nicht geeignet und wird hier nicht berücksichtigt, sondern im Kapitel „6 Holz-Biomasse“ behandelt. Aus der erfassten Menge an Bioabfall ergibt sich ein theoretisches Potential von rund 2.670 Tonnen pro Jahr.

Restabfall: Rund ein Drittel (29 %) des Restmülls in Haushalten sind Bio- und Grünabfälle [35]. Aus der erfassten Restabfallmenge ergibt sich ein theoretisches Potential von rund 1.890 Tonnen pro Jahr.

Altspeiseöle und -fette: Bei Altspeiseöl und -fett geht das Umweltbundesamt pro Jahr von 3 Kilogramm pro Einwohner aus [35]. Das theoretische Potential liegt somit bei ca. 120 Tonnen jährlich.

Speiseabfälle: Zur Menge an Speiseabfällen liegen uns keine spezifischen Werte für Ansbach vor. Nach bundesdeutschen Kennwerten [36] fallen pro Einwohner und Jahr ca. 26 Kilogramm an. Das theoretische Potential liegt somit bei rund 1.040 Tonnen pro Jahr.

	t/a	MWh _{el}	MWh _{th}
Bioabfall Haushalte (inkl. Eigenkompostierung)	2.670	570	600
Restmüll Haushalte	1.890	380	400
Altspeisefett	120	190	200
Speiseabfälle	1.040	420	440
Gesamt	5.720	1.560	1.640

Tab. 34: Theoretisches Potential der Abfallbiomasse in Ansbach

Insgesamt ergibt sich ein theoretisches Potential von 5.720 Tonnen pro Jahr. Unter Annahme einer Biogasanlage mit einem durchschnittlichen Wirkungsgrad von 38 % elektrisch und 40 % thermisch ergibt sich ein theoretisches Gesamtenergiepotential von 1.560 MWh_{el} und 1.640 MWh_{th}.

7.6 Technisches Energiepotential

Das technische Energiepotential beschreibt diejenige Teilmenge des theoretischen Potentials, die unter aktuellen technischen Bedingungen tatsächlich nutzbar ist. Folgende Annahmen wurden getroffen:

Braune Tonne und Eigenkompostierung. Das technische Potential wird mit 85 % des theoretischen Potentials angenommen und beläuft sich auf rund 2.330 Tonnen pro Jahr.

Restabfall: Es wird davon ausgegangen, dass eine 100 %-ige Erfassung der Anteile an Bioabfall im Restmüll nicht möglich ist. Für den erfassbaren Anteil werden 60 % angenommen. Das technische Potential liegt somit bei rund 1.130 Tonnen pro Jahr.

Altspeiseöle und -fette werden in Ansbach separat erfasst. Es wird davon ausgegangen, dass das Potential vollständig erfasst wird. Die Fette werden durch die Firma Lesch bereits stofflich verwertet. Das technische Potential entspricht dem theoretischen Potential und liegt bei 120 Tonnen jährlich.

Speiseabfälle: Für Speiseabfälle liegt eine Entsorgungspflicht vor, die nahelegt, dass biogene Speiseabfälle in Ansbach derzeit vollständig erfasst werden. Das technische Potential entspricht dem theoretischen und liegt bei rund 1.040 Tonnen pro Jahr.

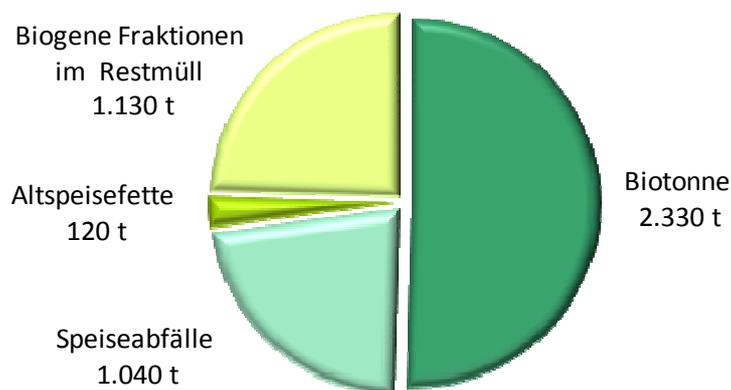


Abb. 25: Zusammensetzung des technischen Potentials an biogenen Abfällen in Ansbach

Insgesamt ergibt sich ein technisches Potential von 4.620 Tonnen pro Jahr. Das technische Energiepotential liegt somit bei rund 1.330 MWh_{el} und 1.400 MWh_{th}. Das entspricht 0,5 % des gesamten Ansbacher Strombedarfs und 0,2 % des Wärmebedarfs. Mit den erzeugten Energiemengen könnte man ca. 450 Haushalte mit Strom und ca. 90 Haushalte mit Wärme versorgen.

	t/a	MWh _{el}	MWh _{th}
Bioabfall Haushalte	2.330	490	520
Restmüll Haushalte	1.130	230	240
Altspeisefett	120	190	200
Speiseabfälle	1.040	420	440
Gesamt	4.620	1.330	1.400

Tab. 35: Technische Potentiale der biogenen Abfälle in Ansbach

Da derzeit in Ansbach noch keine energetische Nutzung der biogenen Abfälle erfolgt, entspricht das Restpotential dem technischen Potential.

Technisches Potential	4.620 t/a	1.330 MWh_{el}	1.400 MWh_{th}
Derzeitige Nutzung	0 t/a	0 MWh _{el}	0 MWh _{th}
Restpotential	4.620 t/a	1.330 MWh_{el}	1.400 MWh_{th}

Tab. 36: Restpotential der biogenen Abfälle in Ansbach

Wind

8 Windenergie

Wind wurde schon vor mehreren tausend Jahren mittels Windmühlen nutzbar gemacht. Die Nutzung der Windenergie ist wie die Wasserkraft seit jeher eine sehr umweltschonende Art der Energieerzeugung. Ein modernes Windrad, das sich ein Jahr dreht, hat schon mehr Treibhausgase eingespart, als für seine Errichtung notwendig waren. Die Windenergie ist wirtschaftlich eine sehr effiziente Art der Stromerzeugung aus regenerativen Energiequellen.

8.1 Untersuchungsrahmen und Methodik

In diesem Studienteil werden die Windverhältnisse und Ertragspotentiale für Windkraft-Anlagen in der Region Ansbach als erste grobe Einschätzung dargestellt. Die Grundlage für die Analyse der Windverhältnisse in der Region Ansbach sind Daten, die mit Hilfe eines Wettermodelles erstellt werden. Bei der Modellierung und der Potentialanalyse hat die Firma Sander+Partner GmbH in Liebfeld (CH) zugearbeitet.

Es sei darauf verwiesen, dass die Windverhältnisse, die in diesem Report dargestellt werden, nicht durch Messungen vor Ort validiert wurden und deshalb von den wirklichen Verhältnissen abweichen können. So können z.B. die Windgeschwindigkeiten und Strömungsverhältnisse aufgrund von regionalen, topografischen Besonderheiten stark beeinflusst sein.

Diese Windstudie soll und kann kein Windgutachten ersetzen! Aber es soll für die Entscheidungsträger der Stadt Ansbach ein Hilfsmittel bei der Beantwortung der Frage sein, ob Potentiale für Windkraft vorhanden sind. Hierfür werden erste Einschätzungen zu möglichen Erträgen und Risiken gegeben.

8.2 Rechtliche Rahmenbedingungen

Windparks bedürfen einer Genehmigung nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), das auch alle anderen benötigten Genehmigungsverfahren beinhaltet. Nach dem Baugesetzbuch (BauGB) sind Windenergie-Anlagen ein privilegiertes Vorhaben. Für Windkraftstandorte gibt es ausgewiesene Vorranggebiete, Vorbehaltsgebiete und Ausschlussgebiete, die von den jeweiligen Regionalplänen und individuellen Kriterien der Länder und Kommunen abhängen.

Für Windenergie sieht das Erneuerbare-Energien-Gesetz eine auf 20 Jahre festgelegte Einspeisevergütung vor. Diese liegt derzeit bei 9,2 ct/kWh mit einer jährlichen Degression von 1%. Zusätzlich gibt es einen Systemdienstleistungsbonus von 0,5 ct/kWh für Anlagen, die bestimmte Eigenschaften zur Netzregelung erfüllen. Windenergie-Anlagen, die alte Anlagen ersetzen (Repowering) erhalten eine zusätzliche Anfangsvergütung von 0,5 ct/kWh. Zudem ist eine Direktvermarktung von Strom möglich.

Für den Betrieb eines Windparks fällt eine Gewerbesteuer an. Diese wird zu 70% am Standort des Windparks und zu 30% am Sitz der Betreibergesellschaft errichtet.

8.3 Technik & Stand der Nutzung

Die typische Leistung einer deutschen Onshore-Windenergie-Anlage liegt gegenwärtig bei rund 2 MW. Moderne Anlagen haben eine Nabenhöhe von mindestens 100 m und einen Rotordurchmesser von ungefähr 80 m. Je nach den lokalen Standortgegebenheiten können auch größere oder kleinere Nennleistungen und Höhen sinnvoll sein. Durch die verbesserte Technik der Anlagen und ein konstantes Vergütungssystem können auch schon Windgeschwindigkeiten ab 4 m/s nutzbar gemacht werden. Die Lebensdauer von Windenergie-Anlagen liegt derzeit bei 15 bis 25 Jahren, je nach Modell und Wartung.

In Bayern sind gegenwärtig ca. 400 MW an Windenergie installiert. Gemessen an bundesweit knapp 25.000 MW installierter Leistung ist die Bedeutung der bayerischen Windenergie noch gering. Der Neubau von Anlagen ist in den letzten Jahren sogar noch zurück gegangen [41].

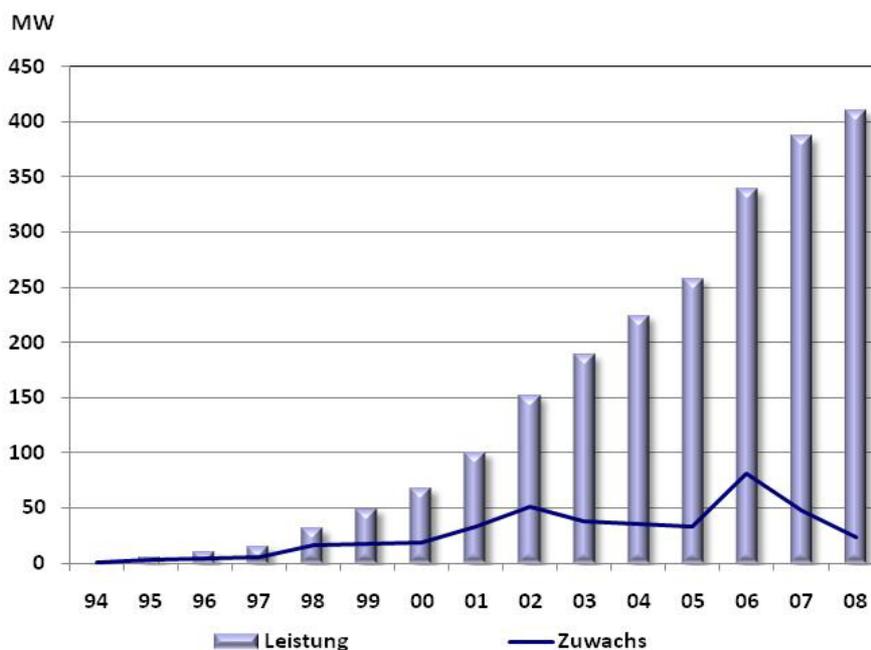


Abb. 26: Entwicklung der Windenergie in Bayern [41]

Die Ergebnisse der Anlagen, die in den letzten beiden Jahren in Betrieb genommen wurden, zeigen, dass in Bayern an vielen Standorten mehr als ausreichende Windverhältnisse herrschen.

Die Windkraft hat bei der Deckung des Energiebedarfes aus Erneuerbaren Energien eine zentrale Stellung, da sich über Windkraft sehr viel schneller als bei anderen Erneuerbaren Energien der Gewinn großer Energiemengen realisieren lässt.

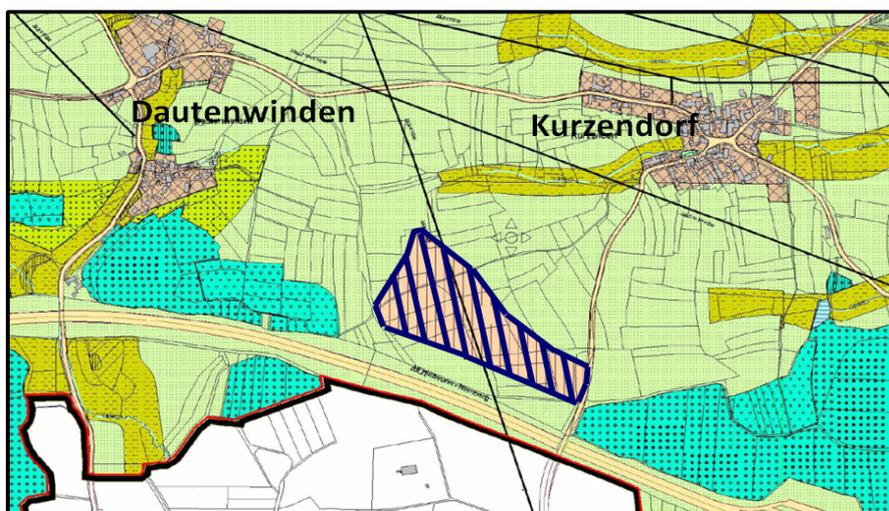
Der Bund Naturschutz in Bayern hat in diesem Zusammenhang den Bau von mehr Windkraft-Anlagen und 1.000 Standorte hierfür vorgeschlagen [42]. Der Bau dieser Anlagen hat ein kurzfristig zu realisierendes Potential von bis zu 5 Milliarden Kilowattstunden Strom. Dies entspricht einem Anteil von etwa 6 % am derzeitigen Stromverbrauch in Bayern.

8.4 Anlagen-Bestand in Ansbach

Im Stadtgebiet Ansbach gibt es derzeit keine Windenergie-Anlagen. Auf dem Gebiet des Landkreises Ansbach sind derzeit 22 Anlagen mit insgesamt knapp 18 MW Leistung in Betrieb. Die der Stadt Ansbach nächstgelegene Windenergie-Anlage befindet sich in der Nähe der Ortschaft Tiefenthal, an der nordwestlichen Stadtgrenze auf Gebiet des Landkreises. Die Anlage wurde 2001 in Betrieb genommen und weist eine Nabenhöhe von 80 m auf. Mit einer Nennleistung von 1,3 MW liefert sie jedes Jahr etwa 1,7 Mio. kWh Strom aus regenerativer Quelle. Die Energiemenge reicht, um rund 570 Haushalte mit Strom zu versorgen.

SONDERGEBIET WIND BEI KURZENDORF

Im Regionalplan für die Region West-Mittelfranken sowie im Flächennutzungsplan der Stadt Ansbach wurde südwestlich von Kurzendorf an der Autobahn A6 ein Sondergebiet Wind ausgewiesen.



 Sondergebiet Wind

Abb. 27: Flächennutzungsplan der Stadt Ansbach (Ausschnitt) mit Sondergebiet Wind (Hervorhebung zugefügt) [43]

Bisher ist noch keine Windenergie-Anlage vor Ort realisiert. Als problematisch erweisen sich unter anderem bei der ausgewiesenen Fläche geltende Abstandsregeln zur Wohnbebauung, zur Autobahn sowie (gegebenenfalls) zur, durch das Gebiet laufenden, 20 kV-Mittelspannungsleitung. Berücksichtigt man die gesetzlichen Auflagen, sind im Sondergebiet Wind bei Kurzendorf kaum planungsrechtlich nutzbare Flächen zu erwarten. Die Nutzungsmöglichkeiten für Windkraft-Anlagen sollten in diesem Gebiet gesondert analysiert werden.

8.5 Windverhältnisse

Die Analysen wurden auf Basis langjähriger Wettermodelle und der konkreten Windverhältnisse im Jahr 2006 erstellt. Dabei hat sich gezeigt, dass die Windverhältnisse im Jahr 2006 gut mit den langjährigen Werten übereinstimmen und keinen Sonderfall darstellen.

WINDROSE

Die Windrose zeigt, aus welcher Himmelsrichtung anteilig der Wind im Jahresverlauf weht. Zusätzlich zeigt die Windrose, mit welcher Häufigkeit die wichtigsten drei Bereiche der Windgeschwindigkeit auftreten. In der Region Ansbach zeigen die Windverhältnisse in 60 m Höhe während des Jahres 2006 die in der folgenden Grafik dargestellte Richtungsverteilung.

Die **blauen** Bereiche zeigen die Häufigkeit der Windgeschwindigkeit unter 3 m/s an. Diese Winde können von großen Windkraft-Anlagen nicht genutzt werden.

Die **grünen** Bereiche zeigen die Häufigkeit von Winden mit einer Windgeschwindigkeit zwischen 3 m/s und 20 m/s an. Diese Winde werden von großen Windkraft-Anlagen zur Stromproduktion genutzt.

Die **roten** Bereiche zeigen die Häufigkeit von Winden mit einer Windgeschwindigkeit über 20 m/s an. Die meisten Windturbinen müssen bei so hohen Windgeschwindigkeiten angehalten werden, weshalb solch starke Winde für die Energieproduktion nicht nutzbar sind.

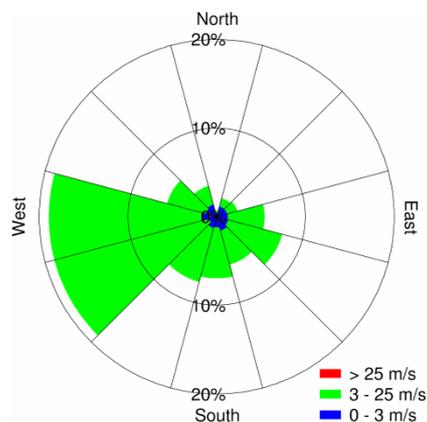


Abb. 28: Die für das Gebiet Ansbach vorherrschende Windrichtung ist West bis Südwest [44]

MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEITEN

Für den Zeitraum der letzten 50 Jahre (1958 - 2008) liegt die mittlere Windgeschwindigkeit im Gebiet von Ansbach in 60 m Höhe bei rund 6,3 m/s. Dabei können die lokale Topographie und die lokalen Gegebenheiten diesen Wert stark beeinflussen. Hochgerechnet auf eine übliche Nabenhöhe von 100 m ergeben sich mittlere Windgeschwindigkeiten von rund 6,8 m/s.

Der Bayerische Windatlas gibt für das Gebiet um Ansbach mittlere Windgeschwindigkeiten in 50 m Höhe von 3,4 bis 4,2 m/s an [45]. Sie beruhen auf Interpolationen aus Wetterdaten des Deutschen Wetterdienstes und digitaler Geländemodelle. Da sich aber in der Praxis bestehender Windenergie-Anlagen gezeigt hat, dass diese Werte durchweg zu niedrig angesetzt wurden, findet der Bayerische Windatlas in diesem Report keine Berücksichtigung.

Die mittleren Windgeschwindigkeiten einzelner Jahre (oder kürzerer Jahresfolgen) können von den langjährigen Werten abweichen. Wird die langjährige mittlere Windgeschwindigkeit als 100 % zu Grunde gelegt, ergibt sich im fünfjährigen Mittel eine Schwankungsbreite der mittleren Windgeschwindigkeiten von ca. 91,7 % bis 110,5 %. Dies ist bei Planung und Kalkulation von Windenergie-Anlagen zu berücksichtigen.

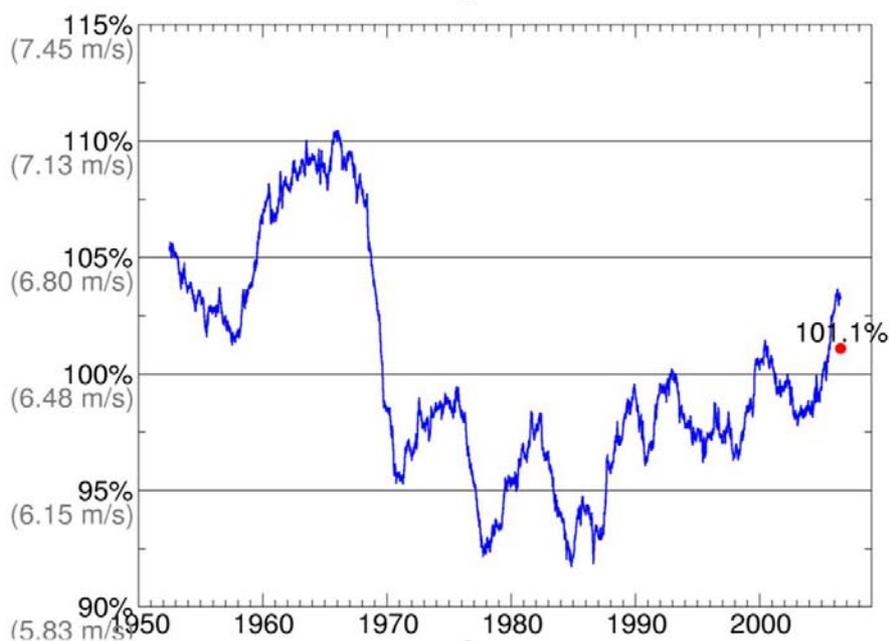


Abb. 29: 50-jähriger Windindex und Index 2006 für Ansbach [44]

Abb. 29 zeigt den 50-jährigen Windindex aus dem World-Wind-Atlas und die Windverhältnisse aus dem Jahr 2006. Der Index des Jahres 2006 ist mit dem roten Punkt markiert, ansonsten sind die jährlichen Indexwerte gefiltert und nicht sichtbar. Die blaue Kurve zeigt den fünfjährig gemittelten Verlauf des Index.

8.6 Energiepotentiale

Anhand der mittleren Windgeschwindigkeit lässt sich nur eine beschränkte Aussage für die Energieproduktion und damit den Ertrag einer Windenergie-Anlage ableiten.

Aus diesem Grund muss eine Ertragsschätzung exemplarisch für eine Windturbine erfolgen. Der Ertrag berechnet sich aus dem Windaufkommen und der Fähigkeit einer Windturbine, den Wind in Energie um zu setzen. Dies geschieht mit Hilfe der Leistungskurve einer Windturbine.

Für die Ertragsschätzung wird hier die mittlere Windgeschwindigkeit mit der Leistungskurve einer typischen 2 MW-Windturbine verknüpft. Die folgende Grafik zeigt die Auslastung (engl. Capacity factor) einer typischen 2 MW-Windturbine mit Nabenhöhe 60 m für das Jahr 2006. Die roten Balken zeigen die Monatsmittel, die schwarzen Balken geben die Standardabweichung während eines Monats wieder.

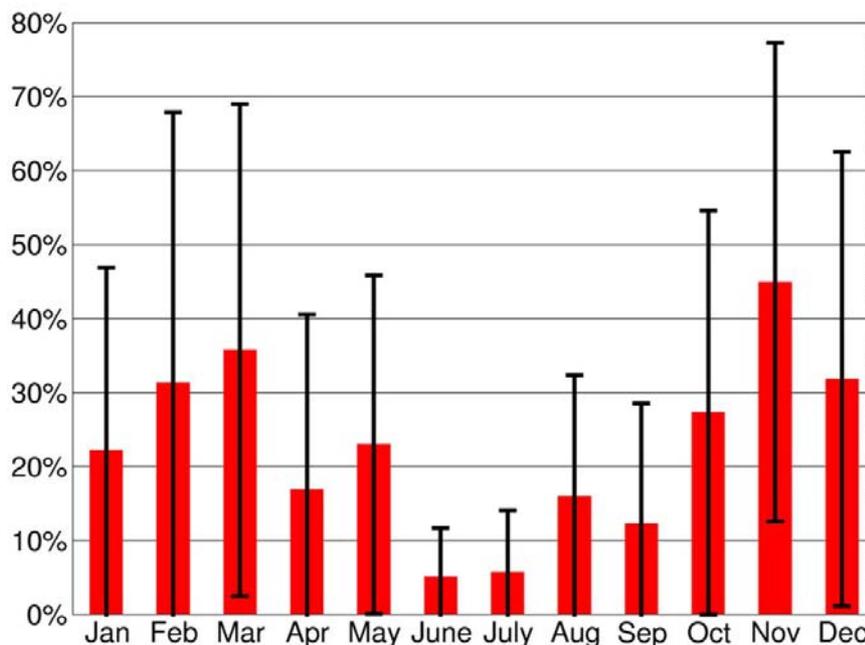


Abb. 30: Monatliche Auslastung einer typischen 2MW Windturbine mit Nabenhöhe 60 m im Jahr 2006 [44]

Häufig wird die Auslastung auch in Volllaststunden angegeben, was dem jährlichen Ertrag einer Windturbine entspricht. Pro Jahr können theoretisch 100 % Auslastung oder 8.760 Volllaststunden erreicht werden.

Gemessen an den durchschnittlich erreichten Volllaststunden aller in Deutschland aufgestellten Windenergie-Anlagen zeigt die Region Ansbach für eine typische 2 MW-Windturbine mittlere Erträge. Eine Windturbine erreicht hier im langjährigen Mittel eine Auslastung von ungefähr 22 % oder 1.929 Volllaststunden pro Jahr. Im Jahr 2006 wurden 1.987 Volllaststunden erreicht. Das Jahr 2006 weist damit eine gleiche Auslastung auf wie im langjährigen Vergleichszeitraum 1950 – 2008.

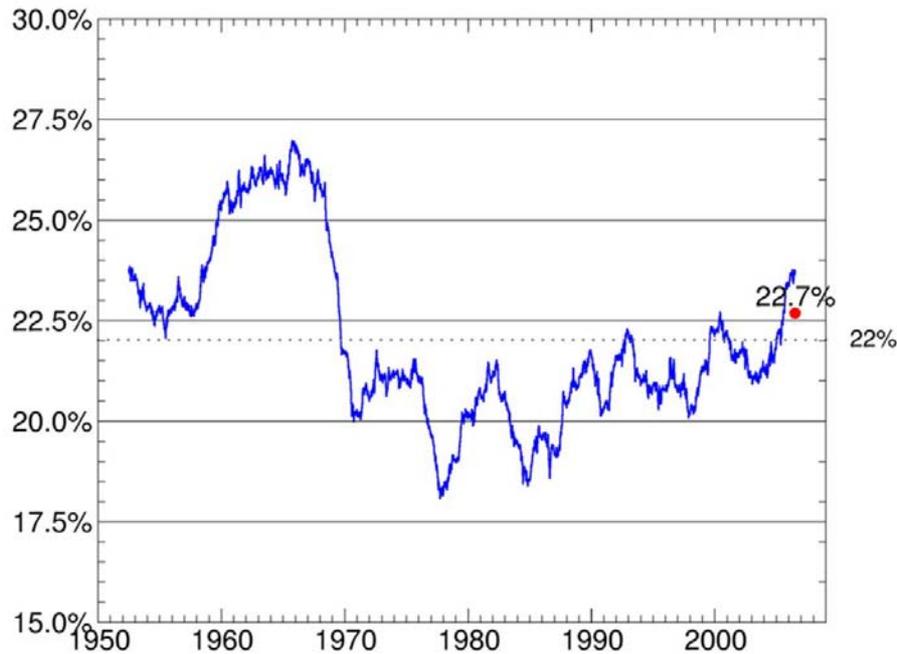


Abb. 31: 50-jährige Ertragsschätzung für eine typische 2MW Windturbine mit 60 m Nabenhöhe im Gebiet Ansbach [44]

In der Abb. 31 zeigt der rote Punkt die Auslastung der Windturbine im Jahr 2006. Der Mittelwert der Auslastung, der seit 1950 erreicht wurde, ist mit der horizontalen grau gestrichelten Linie markiert.

RISIKOSCHÄTZUNG

Wie oben beschrieben unterliegt die Windgeschwindigkeit nicht nur Tages- und jahreszeitlichen Schwankungen, sondern auch Schwankungen von Jahr zu Jahr. Dies wirkt sich unmittelbar auf die Auslastung und somit den jährlich zu erwartenden Stromertrag eines Windparks aus. Bei mehreren schwachen Windjahren kann durch Mindereinnahmen unter Umständen die finanzielle Belastung eines Windparks sehr hoch werden.

Deshalb wird das langjährige Investitionsrisiko geschätzt und in die Finanzplanung einkalkuliert. Zur Bewertung des langjährigen Risikos wird die Breite der mehrjährigen Schwankungen des Energieertrages ermittelt.

Technisch handelt es sich um die Standardabweichung aus den fünfjährigen gleitenden Mittelwerten des Verlaufs der Volllaststunden der Jahre 1950 – 2008. Die Standardabweichung erklärt ca. 68 % der Breite, um die der Ertrag schwanken kann. Sollen 95 % der Schwankungen erklärt werden, dann ist der doppelte Wert zu nutzen.

Für Ansbach betragen die mehrjährigen Schwankungen des Ertrags 9.8 % des mittleren Ertrages. Im Vergleich dazu Werte anderer Standorte [44]:

Norddeutsche Tiefebene: 9 %, Mittelgebirge (Teutoburger Wald): 8 %, Mittelgebirge (Schwarzwald): 9 %.

Die etwas überdurchschnittlich hohe Schwankungsbreite bringt zwar ein erhöhtes Risiko mit sich, kann aber durch eine entsprechende Berücksichtigung bei der Finanzplanung ausgeglichen werden.

Es soll hier exemplarisch das Potential eines kleinen Windparks in Ansbach aufgezeigt werden. Dies sind überschlägige Berechnungen und dienen nur der Veranschaulichung.

Eine Standard-Windenergie-Anlage, wie sie in Ansbach zum Einsatz kommen könnte, hat eine Nabenhöhe von 100 bis 140 m und eine Nennleistung von ca. 2 MW. Ein Windpark mit 3 Anlagen könnte im Durchschnitt pro Jahr rund 11.500 MWh Strom produzieren. Das entspräche Strom für ca. 3.800 Ansbacher Haushalte. Bei einer Vergütung von 9,427 ct/kWh bezogen auf eine Errichtung im Jahr 2012 und inklusive Systemleistungsbonus entspräche dies nach heutigem Stand Einnahmen von knapp 1,1 Millionen Euro pro Jahr. Dem stehen die Betriebskosten und sonstige Aufwendungen gegenüber. Als Investitionskosten kann mit rund 7,5 Mio. € gerechnet werden. Die Amortisationszeiten bei Windenergie-Anlagen in Bayern betragen in der Regel 10 bis 12 Jahren.

8.7 Fazit

Die Windverhältnisse als auch die zu erwartenden Erträge im Raum Ansbach liegen im mittleren Bereich und sind somit durchaus für eine wirtschaftliche Nutzung geeignet. Dies zeigt nicht zuletzt auch die bestehende Windenergie-Anlage im nahen Tiefenthal. Wichtig ist eine gute Standortwahl unter Beachtung der lokalen Windverhältnisse. Aufgrund der leicht erhöhten Schwankungsbreite im langjährigen Betrachtungszeitraum ist ganz besonders auf eine solide Finanzplanung zu achten.

Vom Windpotential her steht somit einer Nutzung der Windenergie im Stadtgebiet Ansbach grundsätzlich nichts im Wege. Für eine Umsetzung müssen jedoch noch klare planungsrechtliche Voraussetzungen geschaffen werden. Dies betrifft insbesondere die planungsrechtliche Überprüfung des Wind-Sondergebiets bei Kurzendorf.

Die Akzeptanz von Windenergie-Anlagen bei der Bevölkerung ist noch offen. Gegebenenfalls sollten hier frühzeitig entsprechende Maßnahmen zur Information und zur Bewusstseinsbildung gerade bei Entscheidern und Betroffenen durchgeführt werden.

Windenergie-Anlagen haben ein großes CO₂-Reduktionspotential, eine hohe Effizienz bei der Stromproduktion bei gleichzeitig geringem Flächenverbrauch und lassen über dem Gesamtzeitraum verhältnismäßig hohe Gewerbesteuererinnahmen erwarten. Deshalb stellen Windkraft-Anlagen aus Sicht der Stadt Ansbach einen wesentlichen Baustein zur Erreichung der Klimaschutzziele sowie für eine Umstrukturierung der Energieversorgung dar.

Ergebnis & Diskussion

Bisher wurde vorgestellt, welches Potential die Erneuerbare Energiequellen im Einzelnen haben. Für „Sonne“, „Biomasse“ und „Wind“ liegen die Potentiale getrennt voneinander vor. Interessant bleibt aber eine ganze Reihe weiterer Fragen: Welche Energiemengen können die Erneuerbaren Energiequellen in der Stadt Ansbach gemessen an ihrem technischen Potential und in Relation zum aktuellen Energieverbrauch insgesamt erbringen? Wie sind die Energiequellen im potentiellen Erneuerbaren Energien-Mix vertreten? Und: Welche Anteile am Strom- und Wärmebedarf würden sich mit Blick in die Zukunft in 2020 mit den technischen Energie-Potentiale abdecken lassen?

9 Ist-Zustand

9.1 Strom

In der Stadt Ansbach werden gegenwärtig pro Jahr 259.000 MWh_{el} Strom verbraucht. Energien aus Erneuerbaren Quellen decken rechnerisch derzeit 4 % des Stromverbrauchs ab, der überwiegende Rest von 96 % des Stroms wird durch den Einsatz fossiler Energieträger bereit gestellt.

		Strom			
		IST 2009		Technisches Potential	
		[Mwh _{el} /a]	[%]	[Mwh _{el} /a]	[%]
Gesamtenergieverbrauch *		259.000	100	231.000	100
Photovoltaik		3.100	1,2	150.000	65
Landwirtschaftl. Biomasse		6.500	2,5	21.600	9
Holz		-	0	3.700	1,6
Abfall+Reststoffe		-	0	1.300	0,6
Klärgas		200		200	
Wind**		-	0	11.600	5
Anteil Erneuerbare Energien	%	9.800	4	188.400	82
Anteil fossiler Energien	%	249.200	96	42.600	18

* Es wird von einer Reduktion der Stromverbräuche von 11% bis zum Jahr 2020 ausgegangen (BMU 2008)

** Bei drei Windkraftanlagen

Abb. 32: Situation und Potentiale der Stromversorgung in der Stadt Ansbach mit Erneuerbaren Energien

Vergleicht man die Situation in Ansbach mit jener im gesamten Bundesgebiet, dann fällt auf, dass Ansbach unterdurchschnittlich mit Erneuerbaren Energien versorgt wird: Im Jahr 2008 stammten in Deutschland 15 % des Strom-Mix aus Erneuerbaren Energien.

Der Ist-Zustand der Erneuerbaren Energiequellen als Beitrag zur Strombereitstellung in der Stadt Ansbach ist in Abb. 35 weiter unten dargestellt.

In der Stadt Ansbach wird der größte Anteil Erneuerbaren Stroms über den Betrieb zweier Biogasanlagen gewonnen. 2,6 % des Energieverbrauchs der Stadt Ansbach können damit rechnerisch abgedeckt werden. Im Vergleich mit der Situation in Deutschland bleibt der Wert zwar unter dem Durchschnitt von 4 %, man muss sich jedoch bewusst machen, dass es sich hier um einen städtischen Raum mit relativ hoher Bevölkerungsdichte und entsprechend hohem Energiebedarf handelt, der zugleich nicht über die Flächenreserven verfügt wie ein ländlicher Raum.

1,2 % des Strombedarfs werden in der Stadt Ansbach mit Energie aus Photovoltaik-Anlagen abgedeckt. Der Wert liegt um das Doppelte über dem deutschen Durchschnitt mit 0,6 %.

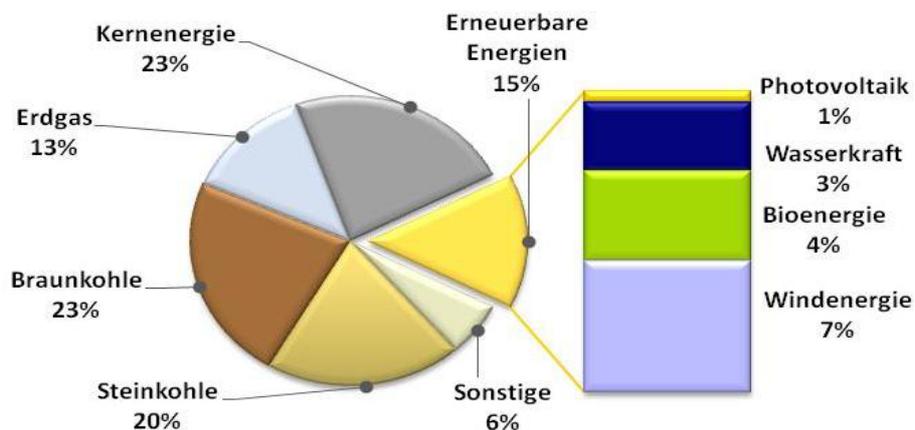


Abb. 33: Zum Vergleich: Strom-Mix in Deutschland im Jahr 2008.

Sieht man sich zum Vergleich den deutschen Strom-Mix im Detail an, wird deutlich, dass der größte Anteil bei den Erneuerbaren Energien von Windenergie geleistet wird. Insbesondere Windkraft-Anlagen könnten aus Sicht der Stadt Ansbach einen wesentlichen Baustein zur Erreichung der Klimaschutzziele sowie für eine Umstrukturierung der Energieversorgung darstellen.

Die Potentiale der Nutzung von Wasserkraft – einer weiteren Größe bei den Erneuerbaren Energiequellen im Bundes-Durchschnitt – sind stark limitiert und ein Auf- bzw. Ausbau in Ansbach daher nicht wahrscheinlich.

9.2 Wärme

Die Potentiale, die Erneuerbare Energiequellen zur Wärmebereitstellung in der Stadt Ansbach leisten können, sind in der nachfolgenden Abb. 37 dargestellt.

In der Stadt Ansbach werden gegenwärtig pro Jahr 649.000 MWh_{th} Wärme verbraucht. 7 % des Wärmeverbrauchs werden derzeit rechnerisch mit Energie aus Erneuerbaren Quellen gedeckt, der überwiegende Rest von 93 % wird durch den Einsatz fossiler Energieträger gewonnen.

		Wärme			
		IST 2009		Technisches Potential	
		[Mwh _{th} /a]	[%]	[Mwh _{th} /a]	[%]
Gesamtenergieverbrauch *		649.000	100	577.600	100
Solarthermie		2.100	0,3	92.100	16
Landwirtschaftl. Biomasse		4.700	0,7	40.600	7
Holz		40.900	6,3	13.100	2,3
Abfall+Reststoffe		-	0	1.400	0,2
Klärgas					
Anteil Erneuerbare Energien	%	47.700	7	147.200	25
Anteil fossiler Energien	%	601.300	93	430.400	75

* Es wird von einer Reduktion der Wärmeverbräuche von 11% bis zum Jahr 2020 ausgegangen (BMU 2008)

Abb. 34: Situation und Potentiale der Wärmeversorgung in der Stadt Ansbach mit Erneuerbaren Energien

Die Biomasse aus Holz deckt mit 6 % des Wärmeverbrauchs den größten Anteil der Wärmeversorgung mit Erneuerbaren Energien in der Stadt Ansbach. Da die Holzbrennstoffe vorwiegend importiert werden, deckt die Nutzung von Biomasse aus Holz einen höheren Wärmebedarf ab als das technische Potential auf dem Stadtgebiet erwarten lässt.

Weitaus kleinere Teile an der Wärmeerzeugung stammen von der Auskopplung von Wärme bei der Vergärung landwirtschaftlicher Biomasse und aus Solarthermie-Anlagen. Beide Erneuerbare Wärmequellen liegen derzeit unter einem Prozent. Bisher ungenutzt sind die Energiepotentiale der Abfallbiomasse.

10 Potentiale

Die Stadt Ansbach verfügt über weit größere (als die bisher genutzten) Potentiale für eine Versorgung aus Erneuerbaren Energien.

Bei der Ermittlung der Potentiale wird – in Anlehnung an die nationalen Ziele [35] – von einer Reduktion der Strom- und Wärmeverbräuche um jeweils 11 % bis zum Jahr 2020 ausgegangen. Von den verbleibenden 231.000 MWh_{el} Strom und 577.000 MWh_{th} Wärme könnten, ausgehend von den derzeitigen Strukturen, rund 82 % des Strombedarfs und ca. 25 % des Wärmeverbrauchs aus Erneuerbaren Energien gedeckt werden.

10.1 Strom

Die Potentiale Erneuerbarer Energiequellen als Beitrag zur Strombereitstellung in der Stadt Ansbach sind in Abb. 36 dargestellt.

Da Ansbach sehr städtisch geprägt ist, bietet die Stromerzeugung aus Photovoltaik-Anlagen, die auf Dächern und an Fassaden installiert werden können, sehr große Möglichkeiten: 150.000 MWh_{el} könnten so erzeugt werden, das entspricht einem Anteil von 65 % am Strombedarf.

Weitere 12 % könnten durch eine energetische Nutzung der Biomasse gedeckt werden. Drei Windkraft-Anlagen könnten bereits 12.000 MWh_{el} Strom liefern und 5 % des Stromverbrauchs decken. Ein bislang ungenutztes Potential zur Stromgewinnung bietet der Abfallbereich.

10.2 Wärme

Die Potentiale, die Erneuerbare Energiequellen zur Strombereitstellung in der Stadt Ansbach leisten können, sind in Abb. 38 dargestellt.

Aufgrund der städtischen Struktur Ansbach bieten die Solarthermie-Anlagen – auf Dächern und an Fassaden installiert – die höchsten Potentiale zur Wärmegewinnung. Knapp 100.000 MWh_{th} könnten durch Nutzung der Sonnenenergie bei der Warmwasserbereitstellung und der Heizungsunterstützung gewonnen werden, das entspricht einem Anteil von 16 % am gesamten Wärmebedarf der Stadt Ansbach.

Eine konsequente Nutzung der Wärme aus Biogasanlagen könnte 40.000 MWh_{th} liefern und 7 % des Wärmebedarfs decken. Der Einsatz von Holz hat in der Stadt Ansbach in Einzelfeuerungsstätten eine weite Verbreitung. Der Nachfrage an Holz im Stadtgebiet steht eine vergleichsweise geringe städtische Waldfläche gegenüber. Daher ist es nicht verwunderlich, dass die aktuelle Nachfrage das technische Potential übersteigt. Mit dem Energieholz von den Waldflächen der Stadt ließen sich gegenwärtig etwas mehr als 2 % des Wärmeverbrauchs decken.

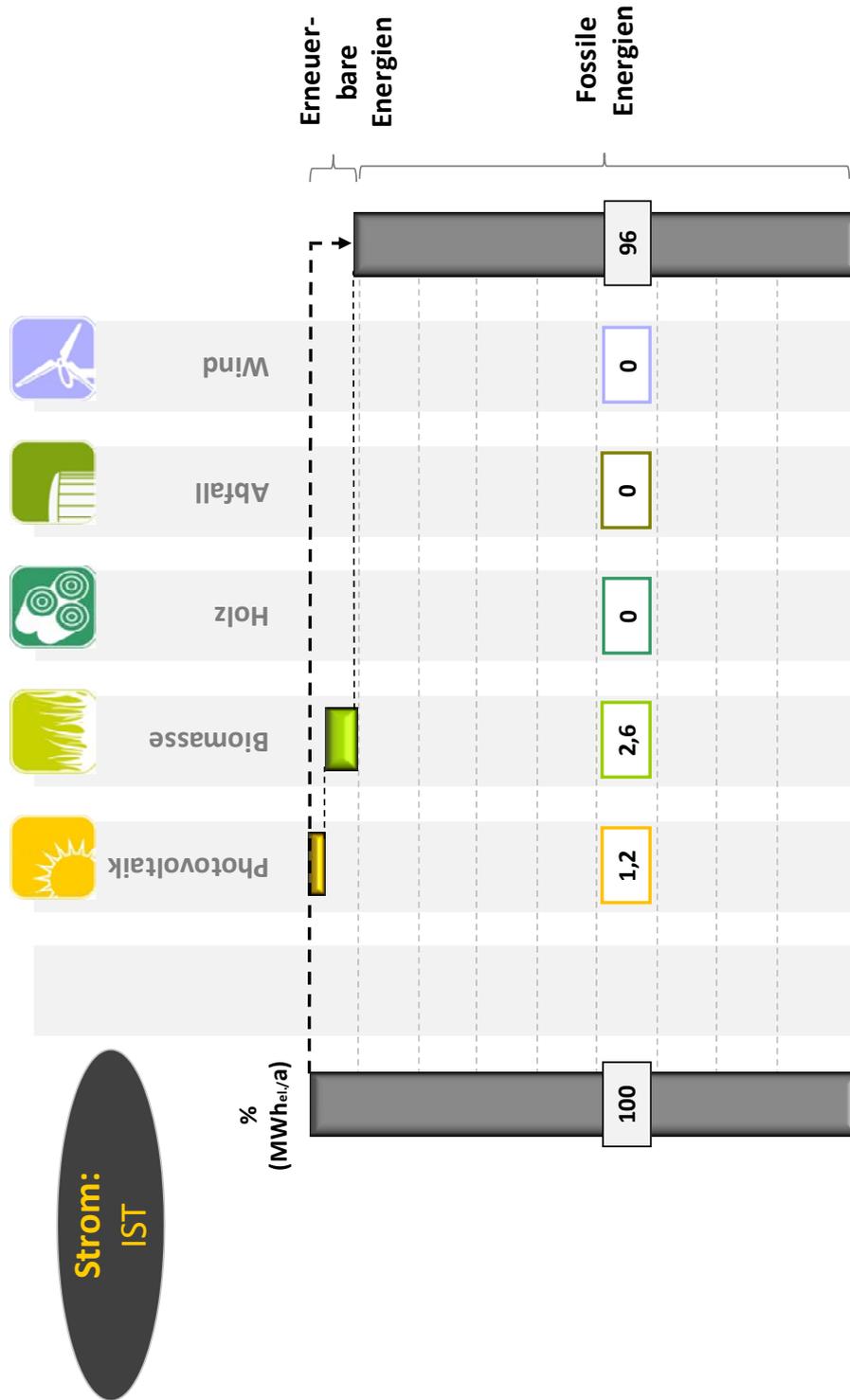


Abb. 35: Die derzeitige Stromversorgung aus Erneuerbaren Energien



Abb. 36: Die technischen Potentiale zur Stromversorgung aus Erneuerbaren Energien

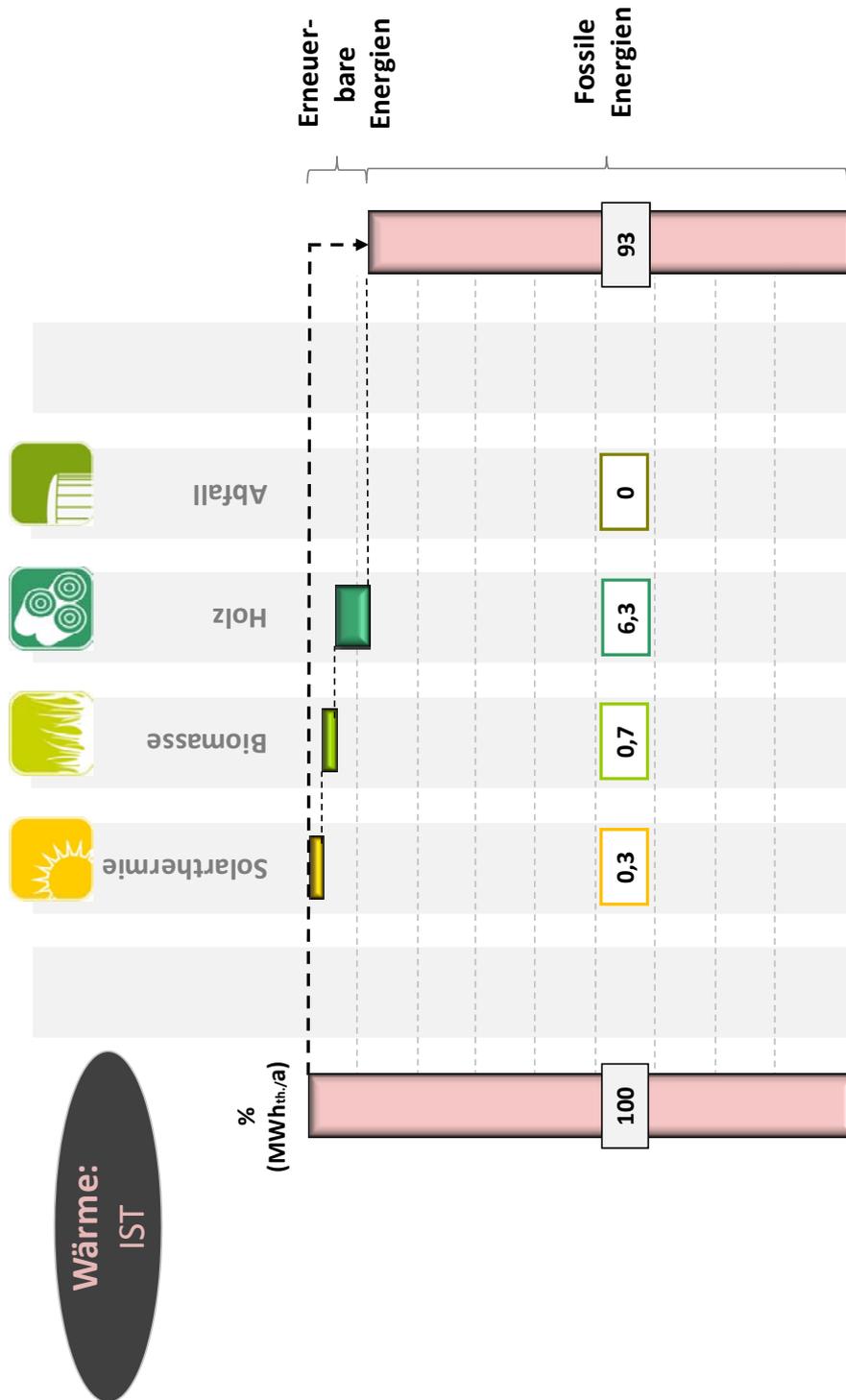


Abb. 37: Die derzeitige Wärmeversorgung aus Erneuerbaren Energien

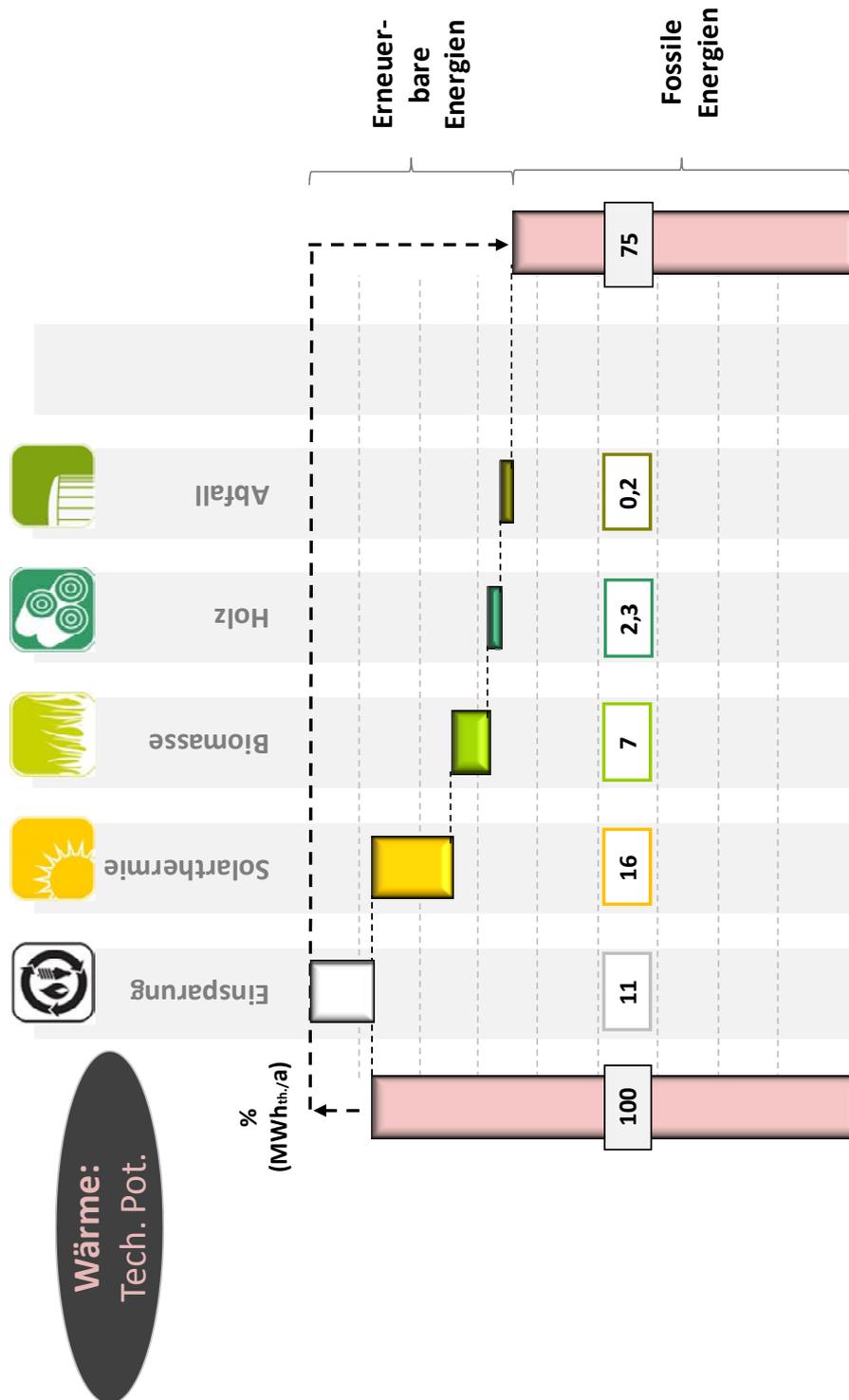


Abb. 38: Die technischen Potentiale zur Wärmeversorgung aus Erneuerbaren Energien

11 Empfehlungen

Welche Potentiale sollten in Ansbach aus Sicht des Stoffstrommanagements und des Klimaschutzes angegangen werden? Hierzu werden nachfolgend Empfehlungen an die Entscheidungsträger und Bürger der Stadt Ansbach gegeben.

SONNE

Die städtische Struktur bringt es mit sich, dass Sonnenenergie sehr große Potentiale zur Versorgung mit Energie aus Erneuerbaren Quellen bietet. Das Potential kann durch folgende Maßnahmen angegangen werden:

(1) SOLARE BAULEITPLANUNG

Bei der Ausweisung von Baugebieten kann die Stadt Ansbach weitergehende Regelungen zur stärkeren Nutzung der Solarenergie durch eine Satzung erlassen (vgl. Stadt Marburg) und damit die solare Architektur stärken.

(2) SOLARPARK MIT BÜRGERBETEILIGUNG

Es wird ein Bürgerbeteiligungsprojekt ins Leben gerufen, bei dem Ansbacher Bürgerinnen und Bürger sich am Bau und Betrieb von Photovoltaik-Anlagen auf Dächern im Stadtgebiet finanziell beteiligen können und damit einen aktiven Beitrag zur Energiewende leisten. Die Dächer werden von einer zu gründenden Betriebsgesellschaft (z.B. als GmbH & Co. KG) angemietet.

(3) SOLARTHERMIE FÜR MEHRFAMILIENHÄUSER

Es zeigt sich, dass das größte ungenutzte Solarthermie-Potential in Gebäuden mit 3 bis 12 Wohneinheiten liegt. Besonders bei diesen Gebäuden ist eine wirtschaftliche Installation von Solarthermie zu erreichen. Für Informationen zum Potential der Mehrfamilienhäuser empfiehlt sich eine Zusammenarbeit mit der Schornsteinfeger-Innung.

(4) SOLARE NAHWÄRME ANSBACH

Für ein Neubaugebiet in Ansbach kann ein solares Nahwärmenetz mit Wärmeversorgung als Modellprojekt der Stadt Ansbach dienen.

(5) ANALYSE DER ÖFFENTLICHEN VERKEHRSFLÄCHEN

Neben Dächern und Fassaden können auch öffentliche Verkehrsflächen wie z.B. Parkplatzüberdachungen und Lärmschutzwände Potentiale für Photovoltaik-Anlagen aufweisen. Um diese Flächen nicht ungenutzt zu lassen, sollte eine konkrete Untersuchung erfolgen.

(6) FREIFLÄCHEN-PHOTOVOLTAIK

Auch die Möglichkeiten von Photovoltaik auf Freiflächen sollten vermehrt ausgeschöpft werden. Hier sind Konversions- und Deponieflächen vorrangig zu nutzen. Um bei Anträgen für die Nutzung von Photovoltaik auf Freiflächen eine einheitliche und schnelle Entscheidungsgrundlage zu haben, hilft es, wenn die Stadt Ansbach vorab Kriterien festlegt. Diese

können z.B. maximale Größen von Einzelprojekten sowie ein angestrebtes Gesamtvolumen beinhalten.

BIOMASSE

Der Anteil der regenerativen Energien am Gesamtmix der Energieformen lässt sich durch eine bessere energetische Verwertung land- und forstwirtschaftlicher Biomasse sowie Abfallbiomasse deutlich erhöhen. Folgende Maßnahmen tragen zu einer besseren Verwertung bei:

(7) NUTZUNG DES WIRTSCHAFTSDÜNGERS

Die Vorteile der Wirtschaftsdüngernutzung liegen in der kostengünstigen Verfügbarkeit und einem zusätzlichen Beitrag zum Klimaschutz, da im Vergärungsprozess der Biogasanlagen die Methanausgasung kontrolliert genutzt wird. Wichtiger Ansatzpunkt für das Verwertungskonzept der landwirtschaftlichen Biomasse in Ansbach ist die Nutzung des anfallenden Wirtschaftsdüngers in Biogasanlagen. Aufgrund der hohen Transportkosten der Gülle sollten die Standorte der Biogasanlagen in der Nähe größerer Tierbestände liegen (maximale Entfernung 3–5 km) und in einem intelligenten Logistikkonzept verknüpft werden.

(8) NUTZUNG DES GRÜNLANDES

Aufgrund des Rückgangs der Milchviehhaltung wird zukünftig eine sinnvolle Verwertung des Grünlandaufwuchses immer schwieriger. Die frei werdenden Mengen könnten wirtschaftlich sinnvoll in Biogasanlagen genutzt werden.

(9) NUTZUNG DES ACKERLANDES

Die Nutzung der Ackerfläche kann für den Anbau von nachwachsenden Rohstoffen ohne Beeinträchtigung der Nachhaltigkeit bis hin zu 620 ha ausgebaut werden. Die Möglichkeiten des Zwischenfruchtanbaus für energetische Zwecke sollten stärker genutzt werden.

(10) NUTZUNG DER NEBENPRODUKTE

Jährlich fallen größere Mengen Getreide-, Mais- und Rapsstroh an. Der Verwertungsbedarf als Einstreu oder der Verbleib auf dem Acker zum Humusaufbau sind gering. Deshalb sollte die Verwertung in Heizwerken angestrebt werden. In diesem Bereich hat sich die Technik in den letzten Jahren weiter entwickelt und Probleme des Immissionsschutzes handhabbar gemacht.

(11) ABFALLVERWERTUNG

Eine Verwertung von Abfällen in Biogasanlagen bietet sich in der Stadt Ansbach aufgrund des nicht genutzten Potentials zur energetischen Verwertung und nicht zuletzt aufgrund der positiven CO₂-Bilanz an. Darüber hinaus können Entsorgungskosten verringert werden.

(12) NAHWÄRME

Feste Biomasse, vor allem der Rohstoff Holz, sollte bei energetischer Nutzung für die Bereitstellung von Wärme eingesetzt werden. Wichtig für

Ansbach ist, dass eine verstärkte Nutzung in Nahwärmenetzen statt in Einzelfeuerstätten erfolgt.

(13) WALDBESITZSTRUKTUREN

Gewisse Reserven im Waldholz liegen in kleinstzersplitterten Waldstücken, da durch die große Zahl an Kleinwaldbesitzer überalterte Bestände auftreten. Eine energetische Erschließung sollte die Diversität und die ökologischen Funktionen verschiedener Nutzungsarten mitberücksichtigen.

(14) ORGANISATION

Die Entscheidung, ob nachwachsende Rohstoffe angebaut und energetisch verwertet werden, liegt nicht im direkten Einflussbereich der Stadt Ansbach, sondern bei den Land- und Forstwirten selbst. Deshalb sollte sehr eng mit den Land- und Forstwirten zusammengearbeitet werden, damit diese entweder selbst in die energetische Verwertung einsteigen oder sich an der Lieferung der Rohstoffe beteiligen. Ein gemeinsames Vorgehen sollte mit der Fachverwaltung und den Interessenvertretungen der Land- und Forstwirte abgestimmt werden.

(15) WÄRMENUTZUNG

Die Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz von Biogasanlagen ist bei alleiniger Stromnutzung begrenzt. Deshalb sollten Konzepte, die die Wärmeverwertung berücksichtigen, bevorzugt und der räumlichen Nähe von Wärmenutzern bei der Standortwahl eine hohe Priorität eingeräumt werden.

(16) GASEINSPEISUNG

Die Aufbereitung und Einspeisung von Biogas in das bestehende Gasnetz ist in den letzten Jahren ökonomisch interessanter geworden. Bisher sind die Kosten für notwendige Investitionen (noch) so hoch, dass eine Einspeisung erst ab einer Anlagengröße von 1,5 bis 2 MW sinnvoll ist. Die Größe kann auch durch den Zusammenschluss mehrerer kleiner Anlagen erreicht werden. Die Möglichkeiten hierfür sind gesondert zu prüfen.

WIND

Die Windverhältnisse als auch die zu erwartenden Erträge im Raum Ansbach sind für eine wirtschaftliche Nutzung geeignet. Folgende Maßnahmen sind für eine Erschließung des Windpotentials zu empfehlen:

(17) PLANUNGSRECHT

Klare planungsrechtliche Voraussetzungen sind im Stadtgebiet Ansbachs noch zu schaffen. Dies gilt insbesondere für die Überprüfung des Wind-Sondergebiets bei Kurzendorf und der weiteren Ausweisung von Windflächen.

(18) BEWUSSTSEINSBILDUNG

Windenergie-Anlagen haben eine hohe Effizienz bei der Stromproduktion bei gleichzeitig geringem Flächenverbrauch und zugleich ein großes CO₂-Reduktionspotential. Für die Stadt Ansbach sind sie ein zentraler Baustein zur Erreichung der Klimaschutzziele. Gemäß dieser Stellung im

Klimaschutzkonzept sollte über Information und Bewusstseinsbildung der Nutzen von Windenergie-Anlagen bei Entscheidern und der Wohnbevölkerung dargestellt werden.

Baustein C

Integriertes kommunales Klimaschutzkonzept der Stadt Ansbach

1. Einleitung

Im Baustein C fließen die Ergebnisse des Energieatlasses und der Potentialstudie mit den Resultaten aus dem Partizipationsprozess zusammen. Daraus ergibt sich ein Gesamtkonzept mit zielgruppenspezifischem Maßnahmenkatalog als Klimaschutz-Fahrplan für Ansbach.

1.1. Aufbau des Klimaschutzkonzeptes

Die Stadt Ansbach hat sich während des Prozesses des Integrierten Klimaschutzkonzeptes für jeden Handlungsbereich Ziele gesetzt, die bis zum Jahr 2020 erreicht werden sollen. Zahlreiche Strategien zu ihrer Erreichung wurden in den Beteiligungsrunden entwickelt und durch die Fachbüros ergänzt. Ziele, Strategien und die entsprechenden Handlungsansätze werden hier aufgeführt und mit Einschätzungen zu CO₂ Minderungspotentialen versehen.

Um diese ehrgeizigen Ziele zu erreichen, müssen gezielt und in allen Bereichen Maßnahmen ergriffen und mutig umgesetzt werden. Ein effizientes Klimaschutzmanagement muss dafür installiert werden. Für eine Evaluierung der Projektfortschritte ist ein angepasstes Controllingsystem einzuführen. Diese Elemente werden hier dargestellt.

Ausgangsbasis ist eine CO₂ Bilanzierung und die Berechnung der CO₂ Minderungspotenziale der einzelnen Maßnahmen. Die Maßnahmen betreffen sowohl die Wärme- und Stromversorgung als auch den Verkehrsbereich und umfassen die Errichtung neuer Anlagen zur umweltfreundlichen Energienutzung, die Einsparung von Wärme und Strom sowie deren effizienteren Einsatz. Maßnahmen der Bewusstseinsbildung, Aufklärung und der Beratung müssen diesen bilanzierbaren Maßnahmen oft vorausgehen, um sie zu ermöglichen. Eine genaue und detaillierte Aufstellung aller Maßnahmen befindet sich im Anhang.

Bezüglich der Umsetzung wird im Folgenden zwischen den beiden Szenarien „realistisch ambitioniert“ und „sehr ambitioniert“ unterschieden. Zudem werden Einschätzungen zu Wirtschaftlichkeit und regionaler Wertschöpfung der Handlungsansätze vorgenommen.

1.2. Öffentlichkeitsarbeit

Durch die partizipative Prozessarchitektur waren zahlreiche Zielgruppen eng in die Erarbeitung des Konzeptes eingebunden. In jedem der Themenfelder sind so auch themen- und zielgruppenspezifische Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit enthalten. Informationsangebote und aufsuchende Beratung, die bis zur Umsetzung geht sind für verschiedene Zielgruppen wie z.B. Hausbesitzer oder mittelständische Betriebe aufgeführt.

Die Bedürfnisse verschiedener Zielgruppen werden besonders berücksichtigt. Zum Beispiel wird auf Bevölkerungsgruppen mit Migrationshintergrund hierbei gezielt eingegangen, in dem verschiedene Informationsbedürfnisse und Sprachkenntnisse berücksichtigt werden. Auch für Haushalte mit einem niedrigen Einkommen sind hohe Energiekosten oft eine große Belastung, neue energieeffiziente Geräte sprengen den knappen Haushalt. Spezifische Programme zum Energiesparenden Verhalten und dem Austausch alter Geräte schaffen hier Abhilfe.

Zudem wurden in dem Themenfeld“ Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit“ gezielt Maßnahmen in diesem Bereich entwickelt. Eine zentrale Rolle spielt hier die Klimaschutzallianz, die die Maßnahmen der Stadt Ansbach im Bereich Öffentlichkeitsarbeit unterstützen und koordinieren soll. Die im Prozess der Konzepterstellung etablierten Elemente der Öffentlichkeitsarbeit, wie z.B. die Homepage www.klimaschutz.ansbach.de oder der Newsletter zum Klimaschutz sollen fortgesetzt werden.

2. Ziele, Strategien und Handlungsansätze

Auf der Basis der Ergebnisse des Energieatlas, der Potenzialstudie und der partizipativen Konzepterstellung können Handlungsansätze aufgezeigt werden, um die Aktivitäten im Klimaschutz in der Stadt Ansbach auszuweiten, zielgerichtet zu bündeln und eine möglichst hohe Reduktion des Ausstoßes von Treibhausgasen zu erreichen.

Im Folgenden sollen Handlungsansätze entsprechend der Themenfelder der Klimaschutzkonferenzen aufgezeigt werden. Um die Bedeutung der Handlungsansätze für die CO₂ Bilanz (s. Kapitel 4) darzustellen wurden die CO₂ Minderungspotenziale eines realistischen Szenarios und eines ambitionierten Szenarios ergänzend aufgeführt. Kann das realistische Szenario 1 erreicht werden, können durch die Umsetzung der Maßnahmen im Vergleich zu 1990 25% der CO₂ Emissionen eingespart werden. Gelingt es, das ehrgeizigere Szenario 2 zu erreichen kann der CO₂ Ausstoß durch die Umsetzung der hier aufgeführten Maßnahmen im Vergleich zu 1990 um 43% reduziert werden.

2.1. Private Haushalte und energetische Sanierung im Gebäudebestand

Der Energieatlas zeigt auf, dass der Sektor der Privaten Haushalte hinsichtlich der Energieverbräuche und der CO₂-Emissionen eine hohe Bedeutung hat.

Anknüpfungspunkte für den Klimaschutz sind im Wesentlichen:

- die Reduzierung der Wärmebedarfe durch Maßnahmen der energetischen Sanierung, den Einsatz moderner Technologien und durch ein verändertes Nutzerverhalten
- die Reduktion des Stromverbrauchs durch energieeffizientere Geräte und ein sparsames Nutzerverhalten
- kollektive und effiziente Lösungen in der Bereitstellung von Strom und Wärme (KWK, Wärmenetze) möglichst unter Einsatz Erneuerbarer Energien

Das ehrgeizige Ziel, den Energieverbrauch in den Privaten Haushalten um 40% zu senken, ist dann erreichbar, wenn es gelingt, die Anreize, die durch staatliche Förderprogramme gesetzt werden, durch zusätzliche Aktivitäten auf kommunaler Ebene zu ergänzen und bspw. die Sanierungstätigkeit im privaten Gebäudebestand deutlich zu erhöhen und auf einen möglichst hohen Standard anzuheben.

ZIELE UND STRATEGIEN

Folgende Ziele und Strategien wurden im Rahmen der Klimaschutzkonferenzen entwickelt:

Themenfeld 1: Private Haushalte, Energiesparen im Bestand	
Ziele 2020	Strategien
1. Der Energieverbrauch in privaten Haushalten ist gegenüber 2007 um 40 % gesenkt.	<i>1.1 Stromspar- und Energieberatung installieren und ausbauen</i>
	<i>1.2 Anreize schaffen</i>
	<i>1.3 Gute Beispiele hervorheben</i>
	<i>1.4 Bildungsarbeit und Bewusstseinsbildung ausbauen</i>
	<i>1.5 Energieverbrauch in öffentlichen Gebäuden erheben und öffentlichkeitswirksam darstellen</i>
2. Eine durchschnittliche Sanierungsrate, entsprechend den KfW – Standards, von mindestens 5% der unsanierten Gebäude pro Jahr ist erreicht. Im	<i>2.1 Neutrale Sanierungsberatung ausbauen und aktiv betreiben</i>
	<i>2.2 Hohe Standards anstreben</i>
	<i>2.3 Modellprojekte durchführen und bewerben</i>

Themenfeld 1: Private Haushalte, Energiesparen im Bestand	
Jahr 2020 wird mindestens eine Sanierungsrate auf Niedrigenergiestandard von 50% der bestehenden, heute noch un-saniereten Gebäude angestrebt.	<i>2.4 Modell- Projekte in einzelnen Quartieren und Vierteln bewerben</i>
3. Der Wärmebedarf wird weitgehend durch erneuerbare Energien bzw. durch Nahwärme gedeckt (KWK).	<i>3.1 Dezentral KWK einsetzen</i>
	<i>3.2 Modellprojekte durchführen und bewerben</i>
	<i>3.3 Bedarf erkunden und KWK-Nahwärmenetze ausbauen</i>
	<i>3.4 Mediator / Manager / Koordinator</i>
4. Mobilität der privaten Haushalte ist klimaschonend gestaltet	<i>4.1 Fahrrad näher an die Stadt heranbringen</i>
	<i>4.2 Betrieb von Elektroautos attraktiver als Fahrzeugen mit herkömmlichen Antrieben machen</i>

Tab. 1: Ziele 2020 und Strategien für den Bereich private Haushalte und energetische Sanierung im Bestand

Anmerkungen:

Zu Ziel 1: Die Erreichung des Reduktionszieles von 40% des Energiebedarfs setzt sich zusammen aus einer Verringerung des Strombedarfs, der energetischen Sanierung im Gebäudebereich (s. Ziel 2) und dem Einsatz von effizienten Heizanlagen mit KWK. Das bedeutet für den Wärmeverbrauch eine Halbierung, also eine Reduzierung um 50%.

Für den Stromverbrauch empfiehlt die Dena (Quelle: Dena: <http://www.stromeffizienz.de>, Stand: 20.11.2009) eine Reduzierung von 25%. Ein Anstieg des Bedarfs an elektrischer Energie aufgrund ausgebauter E-Mobilität wurde bisher nicht mit einbezogen, da die Entwicklung und breitenwirksame Anwendung aufgrund technischer Rahmenbedingungen noch nicht berechenbar ist.

Die Maßnahmenvorschläge zum Ausbau der Bildungsarbeit und Bewusstseinsbildung (Strategie 1.4) werden im Themenfeld 8, die zur klimaschonenden Mobilität (Ziel 4) im Themenfeld 5 behandelt.

Zu Ziel 2: Bundesweit wird eine Sanierungsrate von 2,6% angestrebt. (Quelle: BMWi: Nationaler Energieeffizienz Aktionsplan der BRD. 2007)

HANDLUNGSANSÄTZE

Um die Ziele zu erreichen und die Strategien umzusetzen, werden auf der Basis der Ideen und Vorschläge der Klimaschutzkonferenzen folgende Maßnahmen für den Start des Klimaschutzmanagements vorgeschlagen:

▪ **Aktive Stromspar- und Energieberatung zur Verbesserung des Nutzerverhaltens (vgl. Strategien 1.1, 1.4)**

Die Beratungsangebote der privaten Haushalte sollten durch kommunale Initiativen ausgebaut und der „Beratungsdruck“ erhöht werden. Dabei ist eine mehrstufige und differenzierte Vorgehensweise denkbar:

- wiederholte Verteilung von bestehenden Informationsangeboten an die Haushalte (Dena Standardbroschüren)
- Auflage einer städtischen Umweltzeitung mit Spartipps und zusätzlichem Informationsangebot
- Aufgreifen des Energiesparthemas und Werben für Beratungsangebote auf speziellen Veranstaltungen im Quartier (Stadtviertelversammlungen zum Thema Klimaschutz und Energiesparen)
- Identifikation von Stadtgebieten mit erhöhten Verbrauchsdaten und gezielte Ansprache unter Wahrung des Datenschutzes (z. B. über Vergleichsdaten und Benchmarktabellen bei den Stromabrechnungen der Stadtwerke)
- Vermittlung zertifizierter und neutraler Beratung durch Dritte
- Ausbau und Erweiterung des Beratungsnetzwerkes
- Aufsuchende Stromspar- und Energieberatung durch angekündigte Hausbesuche
- Aufbereitung von Informationen für Menschen mit Migrationshintergrund in deren Muttersprache
- Ausbau von Informationsangeboten für Menschen in Notlagen bzw. sozial schwache Haushalte.

Ziel der Beratung ist es, Verhaltenstipps zu vermitteln, damit zum einen durch ein verändertes Verbrauchsverhalten unmittelbar Einspareffekte erzielt werden können und zum anderen die Sensibilität für weiter führende Maßnahmen bspw. des Austauschs von Geräten bzw. der energetischen Sanierung gestärkt wird.

Durch den nachbarschaftlichen Ansatz soll die Diskussion in die Quartiere getragen und eine Art positiver Wettbewerb erzeugt werden, sich möglichst klimaschonend zu verhalten.

Um diese Form der Beratung auf- und auszubauen sind zusätzliche personelle Ressourcen erforderlich. Allerdings können Berufsgruppen wie Kaminkehrer, Architekten und Bauingenieure sowie Handwerks- und Gewerbetreibende mit einbezogen werden.

▪ **Belohnungs- bzw. Bonussystem für „Energiesparfüchse“ (vgl. Strategie 1.2)**

Neben den direkten Einspareffekten sollten zusätzliche Anreize geschaffen werden, um energiesparendes Verhalten zu belohnen. So könnte bspw. als

Belohnung für eine Reduktion des Stromverbrauchs eines Haushalts kostenlos eine moderne LED-Energiesparlampe abgegeben werden. Dabei geht es vor allem um den Belohnungseffekt und um die Möglichkeit, Erfolge öffentlich darzustellen.

Zudem sollte durch eine entsprechende Tarifgestaltung und deren Kommunikation ein niedriger Strom- oder Wärmeverbrauch belohnt werden. Durch eine in Haupt- und Nebentarife differenzierte Tarifgestaltung kann zudem ein ausgewogenes Last-Management erzielt werden. Unterstützend wirken hier die sog. Smart - Meters, die ein intelligentes Last-Management ermöglichen (s. Themenfeld 2, Ziel 4).

- **Austauschoffensive Umwälzpumpe (vgl. 1.2, 1.4)**

Durch moderne Umwälzpumpen können in Heizungsanlagen erhebliche Einspareffekte erschlossen werden. Im Rahmen einer eigenen städtischen Kampagne soll auf die Effekte und die Möglichkeiten zur Förderung hingewiesen werden.

- **„Musterhaus Komplettisanierung“; Öffentlichkeitsarbeit für Modellprojekte (vgl. 2.3)**

Durch Musterhäuser bzw. modellhaft nach einem hohen Standard komplett sanierte Gebäude soll wohnortnah und für unterschiedliche Gebäudetypen gezeigt werden, wie integrierte Sanierungsmaßnahmen durchgeführt werden können und wie sich diese wirtschaftlich darstellen. Im Rahmen einer Gemeinschaftsaktion mit Modellcharakter der örtlichen Handwerks- und Gewerbebetriebe, Baufinanzierer und der Stadtwerke sollen auch private Ressourcen mobilisiert und das örtliche Leistungsspektrum dargestellt werden. Staatliche Fördermöglichkeiten sind exemplarisch auszuschöpfen und darzustellen. Der Vorzeigecharakter ist ausschlaggebend und soll Nachahmer motivieren.

Auch öffentliche Gebäude können einbezogen und im Falle einer vorbildlichen Sanierung als „Best-Practice“ Beispiele präsentiert werden.

- **Neutrale Sanierungsberatung (vgl. 2.1)**

Im Bereich der Energie- und Sanierungsberatung gibt es mittlerweile eine Vielzahl von Anlaufstellen und Akteuren. Häufig geht einer Investitionsentscheidung insbesondere ein Gespräch mit dem spezialisierten Handwerksfachbetrieb voraus (bspw. Heizungsbetrieb). Dabei wird nicht selten der ganzheitliche Charakter der Sanierungsnotwendigkeit zu wenig betrachtet.

Ziel ist es, in Anlehnung an die bestehende Sanierungsberatung im Rahmen der Energieinitialberatung des Umweltamtes, für private Hausbesitzer eine unabhängige, neutrale und begleitende Beratung auszubauen, die technische, wirtschaftliche und förderrechtliche Aspekte umfasst. Eine solche Beratung kann entweder bei der Stadt aufgehängt sein oder durch eine Zertifizierung anderer Anbieter erreicht werden. Wichtig ist dabei, dass

aktiv Wege aufgezeigt und Hürden abgebaut werden, um die Investitionsentscheidung zu erleichtern.

▪ **Ausbau der KWK und „Mediation Klimaschutz“ (vgl. 2.3, 3.4)**

Im Bereich der Energieeffizienzsteigerung und CO₂-Reduktion sind häufig kollektive Lösungen wirkungsvoller als individuelle. Dies gilt insbesondere für den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung und den Anschluss an Nahwärmenetze. Es gilt, systematisch geeignete Situationen und Standorte im Stadtgebiet zu ermitteln, wo der Einsatz von KWK-Anlagen sinnvoll zu betreiben ist (Abnahme einer Wärmegrundlast). Im Anschluss daran muss eine aktive Akquise von Teilnehmern am Wärmenetz betrieben werden.

Dazu ist eine unterstützende Einrichtung empfehlenswert, die wiederum auf neutraler Basis versucht, die Einzelentscheidungen in einem räumlichen Zusammenhang zu koordinieren und die Kommunikation zwischen möglichen Beteiligten an Gemeinschaftslösungen zu organisieren und professionell zu gestalten. Diese Funktion kann von einem/r Mediator/in erfüllt werden, der/die bei einem neutralen Träger bzw. bei der Stadt beschäftigt ist. Die „Mediation Klimaschutz“ ist zudem die Plattform, Erfolge in der Öffentlichkeit zu präsentieren und Werbung in eigener Sache zu betreiben.

▪ **Förderprogramm Energieeinsparung (vgl. 1.2, 2.2)**

Es wird empfohlen, das laufende kommunale Programm zur Förderung energiesparender Maßnahmen fortzuführen und den Schwerpunkt auf besonders schwierige Fälle (Denkmalsschutz) zu legen. Dadurch können zusätzlich Anreize geschaffen werden. Eine offensive Öffentlichkeitsarbeit über die Erfolge des Programms kann durch Berichterstattung über einzelne Maßnahmen und eine Kennzeichnung des Gebäudes mit einem Hinweisschild erfolgen.

Die CO₂ Reduktion im Überblick (vgl. Berechnungen Energie- und Klimaagentur, Green City Energy)

Gelingt es, durch die Verstärkung der Motivation, Beratung und Unterstützung, die Sanierungsrate auf 3 % pro Jahr des Bestands mit einem Standard der EnEV 2009 zu erhöhen, so können durch diese Maßnahmen etwa 12.300 t CO₂ /a bis 2020 eingespart werden. Bei einer Sanierungsrate von 5 % beträgt die Reduktion 21.000 t CO₂ /a (also etwa 5 % des Gesamtausstoßes im Jahr 2007).

Über den Einsatz von KWK im privaten Gebäudebestand (Schwerpunkt Mehrfamilienhäuser) können bis 2020 durch den Bau von 5 Anlagen weitere ca. 1.200 t bzw. 2.100 t CO₂ /a beim Einsatz von 8 Anlagen eingespart werden (vgl. a. Berechnungen Energie- und Klimaagentur BWH). Erdwärmesonden zur Wärmeversorgung privater Haushalte können zwischen 100 und 200 t CO₂/a einsparen. Durch Entscheidung von privaten Heizungsbesitzern innovative Pelletsheizungen einzusetzen könnte die Atmosphäre nochmals

um 3.000 bis 5.000 t CO₂/a entlasten werden. Hierfür müssten 1000 bzw. 2000 zusätzliche Pelletsheizungen installiert werden.

Einen beträchtlichen Anteil zur Reduktion kann auch die effizientere Energienutzung (bspw. neue weiße Ware) und Einsparung durch Verhaltensänderung erzielt werden. Lässt sich der Stromverbrauch der privaten Haushalte dadurch um 12,5% reduzieren bedeutet das 6.000 t CO₂/a. Schafft man durch Information und hohe Motivation der Bürger, gute Beratung sowie entsprechende Angebote eine Reduzierung des privaten Stromverbrauchs um 25% beträgt die Reduktion 12.000 t CO₂/a.

Insgesamt bedeutet eine moderate Realisierung der Maßnahmen eine Einsparung von 22.200 t CO₂/a, eine ambitioniertere Umsetzung hingegen führt zu einer Verringerung der CO₂ Emissionen um bis zu 40.200 t CO₂/a.

2.2. Kommunales Energiemanagement (kommunale Liegenschaften)

Die Kommune hat eine wichtige Vorbildfunktion beim Klimaschutz. Entscheidungen und Investitionen Dritter lassen sich nur dann glaubwürdig anstoßen und einfordern, wenn die Stadt in ihrem unmittelbaren Einflussbereich sichtbar voranschreitet.

Dazu gehört zum einen, den Energiebedarf der eigenen Liegenschaften so weit als möglich zu reduzieren und hohe Standards anzulegen und dies öffentlich zu kommunizieren. Zum anderen bedeutet dies, in sämtlichen Bereichen des städtischen Wirkens das Thema Klimaschutz als Querschnittsaufgabe zu verstehen: beim Beschaffungswesen, beim eigenen Fuhrpark und bei der Fahrzeugwahl bei Dienstfahrten, bei der Strategie der eigenen Werke und Beteiligungsgesellschaften, bei der Beurteilung von Entscheidungen und nicht zuletzt bei der Erfolgskontrolle des eigenen Wirkens in Richtung Klimaschutz.

ZIELE UND STRATEGIEN

Themenfeld 2: Kommunales Energiemanagement (kommunale Liegenschaften)	
Ziele 2020	Strategien
1. Öffentliche Liegenschaften sind vorbildhaft im Klimaschutz: der Strom- und Wärmebedarf ist jeweils im Vergleich zu 2007 um 50 % gesenkt	1.1 Nutzung bestehender Gebäude verschiedener Träger optimieren
	1.2 Energetisches Sanierungsprogramme systematisch vorantreiben
	1.3 Pressearbeit professionalisieren und die Verknüpfung zwischen Fachbereichen und Pressestellen verbessern
	1.4 Mehrjahresinvestitionsprogramm auflegen und Fördermittel erschließen

Themenfeld 2: Kommunales Energiemanagement (kommunale Liegenschaften)	
Ziele 2020	Strategien
	1.5 Strombedarf für Straßenbeleuchtung reduzieren
2. Das städtische Beschaffungswesen ist klimafreundlich	2.1 Auf klimafreundliche Produkte in allen Bereichen des kommunalen Beschaffungswesens achten
3. Der städtische Fuhrpark ist klimafreundlich umgestaltet	3.1 Fahrzeugpool auf umweltfreundliche Mobilität ausrichten: Schadstoffausstoß vermindern, Verbrauch senken, mehr Fahrräder, Pedelecs
	3.2 Dienstlich gefahrenen Kfz-Kilometer aktiv reduzieren, Fahrräder einsetzen!
	3.3 Vorbildfunktion des Fahrzeugpools nutzen
4. Die Stadtwerke sind Promotoren der Energiewende und des Klimaschutzes	4.1 Position der Kommune bei der Energieversorgung stärken
	4.2 Beratungsangebot der Stadtwerke für Klimaschutz ausbauen
	4.3 Anlagen zur Produktion erneuerbarer Energien durch die Stadtwerke errichten
5. Klimaschutz ist als Querschnittsaufgabe in allen städtischen Referaten verankert; eine zentrale Stelle Klimaschutz koordiniert die Aktivitäten der Stadt	5.1 Organisatorische Voraussetzungen schaffen
	5.2 Einfaches, praxisnahes Klimaschutz-Bewertungsraster für alle städtischen Aktivitäten aufbauen, Controlling installieren
	5.3 Vernetzte Pressearbeit
6. Der Stadtrat berücksichtigt bei allen Einzelentscheidungen die Klimawirksamkeit	6.1 Beschlussvorlagen mit Klimaschutzprüfung versehen, praxisnahe Prüfbausteine
7. Der Erfolg des Klimaschutzkonzepts wird gemessen und öffentlich dargestellt	7.1 CO ₂ -Bilanz alle fünf Jahre errechnen und öffentlich diskutieren
	7.2 Jährlichen Kurzbericht einführen
	7.3 Monitoringsystem aufbauen und öffentlich kommunizieren
8. Innerstädtisches Grün ist wirksame CO ₂ -Senke	8.1 Entsiegelung vorantreiben
	8.2 Baumbestand schützen und ausbauen
	8.3 Grünflächen ausweiten
	8.4 Wirksame Begrünung baurechtlich festlegen
	8.5 Gesamtgrünplan fertig stellen und umsetzen

Tab. 2: Ziele 2020 und Strategien für den Bereich kommunales Energiemanagement (kommunale Liegenschaften)

HANDLUNGSANSÄTZE

▪ **Optimierung der Nutzung und des Nutzerverhaltens in kommunalen Liegenschaften (vgl. 1.1)**

Aus energetischen Gesichtspunkten soll überprüft werden, ob hinsichtlich der Nutzung von öffentlichen Gebäuden nicht Einspareffekte erzielt werden können. Kann die Nutzungsdauer von Gebäuden, die beheizt werden, verlängert werden, um die vorhandene Wärme besser auszunutzen?

Darüber hinaus sind die jeweiligen Nutzer bzw. Betreuer der Liegenschaften so auszubilden, dass eine optimierte Nutzung der eingesetzten Energie erreicht werden kann. Dies kann durch eine gezielte Informationsaufbereitung, durch Einweisungen oder spezielle Schulungen bspw. für Hausmeister erfolgen. Eventuell muss hierfür noch weiteres Personal eingestellt werden.

▪ **Fifty – fifty – Programme (vgl. 1.2)**

Die 50:50 Programme bspw. an Schulen haben sich grundsätzlich bewährt. Demnach bleiben 50 % der Einsparungen beim Nutzer zur freien Verfügung. Dieser Ansatz kann auf andere Liegenschaften und Nutzergruppen übertragen werden.

▪ **Mehrjahresinvestitionsprogramm Sanierung der kommunalen Liegenschaften (vgl. 1.4, 7.3)**

Um den Investitionsfluss zu stabilisieren sollte ein Mehrjahresprogramm für die Sanierung der Liegenschaften eingerichtet werden. Wenn in den nächsten 10 Jahren alle Gebäude saniert werden (jährliche Sanierungsrate 10%), dann werden dadurch immerhin ca. 2.300 t CO₂ Emissionen eingespart. Bei einer Sanierungsrate von 6 % (60 % aller Liegenschaften in den nächsten 10 Jahren) beträgt die Einsparung immerhin ca. 1.400 t CO₂.

Dazu sind finanzpolitische Weichenstellungen und Schwerpunktsetzungen erforderlich, die dem Grundsatz folgen, dass Investitionen in den Klimaschutz Vorrang haben (bspw. vor Straßenausbau oder –sanierung).

▪ **Professionelle Öffentlichkeitsarbeit (vgl. 1.3)**

Die vorhandenen Medien sollten intensiv und systematisch genutzt werden, um über die Aktivitäten der Stadt im Klimaschutz zu berichten. Dazu gehört:

- ein moderner leicht auffindbarer Internetauftritt zum Klimaschutz
- ein eigenes Mitteilungsblatt zum Thema Klimaschutz (bspw. in Kombination mit Mitteilungen des Umweltamtes)
- regelmäßige Presseberichterstattung über kommunale Maßnahmen und Erfolge

- **Austausch von Geräten und Leuchtmitteln mit hohem Energieverbrauch (vgl. 1.5)**

Ebenfalls im Rahmen eines Mehrjahresinvestitionsprogramms sollten sukzessive Geräte und Leuchtmittel mit einem hohen Energiebedarf ersetzt werden. Ziel ist es, den Strombedarf der öffentlichen Hand schrittweise zu reduzieren. Ein Ansatzpunkt ist die Straßenbeleuchtung. Diese sollte möglichst rasch durch sparsame Leuchtmittel evtl. mit Dimm-Vorrichtungen ausgestattet werden.

- **Beschaffungsrichtlinie Klimaschutz (vgl. 2.1)**

Für das städtische Beschaffungswesen ist eine Richtlinie zur klimaschonenden Beschaffung zu erarbeiten. Die einzelnen Bereiche der Verwaltung sollen angehalten werden, bei allen ihren Einkäufen auf Klimafreundlichkeit zu achten.

- **Förderscout (vgl. 1.4)**

Zur Erschließung von Fördermöglichkeiten für die Stadt und zur Information der Bevölkerung über die unterschiedlichen Förderprogramme sollte ein Experte beschäftigt werden. Bewerbungen bei Wettbewerben zum Klimaschutz sind gemeinsam mit den vorhandenen Sachverständigen im Umweltamt ein weiteres Betätigungsfeld. Dies muss keine neue Personalstelle in der Verwaltung sein, die Aufgabe der Fördermittelberatung sollte in der Verwaltung kompetent abgedeckt werden.

- **Umgestaltung des städtischen Fuhrparks (vgl. 3.1, 3.2, 3.3)**

Ebenfalls im Rahmen einer mehrjährigen Investitionsstrategie sollte durch Ersatzbeschaffungen der städtische Fuhrpark klimafreundlich umgestaltet werden (Erdgasantrieb, Elektrofahrzeuge, Fahrräder, auch mit Elektromotorunterstützung). Die Nutzerinnen und Nutzer sollten im Kraftstoff sparendem Fahren geschult werden. Bei Dienstfahrten sollten umweltfreundliche Fahrzeuge Vorrang haben.

- **Bewertungsraster Klimaschutz für Entscheidungen des Stadtrats (vgl. 5.2, 6.1)**

Ziel ist, dass der Stadtrat bei allen Entscheidungen routinemäßig die Klimawirksamkeit der Folgen berücksichtigt. Dazu ist ein einfach zu handhabendes Prüfraster zu entwerfen, das Teil sämtlicher Beschlussvorlagen wird.

- **Klimaschutzmanagement (vgl. 5.1, 6.1, 7)**

Zur Koordination der Umsetzung der Maßnahmen im Klimaschutz wird eine eigene Stelle im Umweltamt eingerichtet. Aufgabe ist es, die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes zu begleiten, Projekte anzustoßen, die Umsetzung zu überwachen und den Erfolg zu messen.

Dazu wird ein Controllinginstrument geschaffen, das unter Punkt 1.9 ausführlich beschrieben wird.

Die CO₂ Reduktion im Überblick (vgl. Berechnungen Energie- und Klima-agentur, Green City Energy)

Werden die hier beschriebenen Maßnahmen umgesetzt und wird eine Sanierungsrate bei den städtischen Liegenschaften von 6% im Jahr erreicht sowie ein Blockheizkraftwerk errichtet bedeutet das eine Reduktion von 2.700 t CO₂ im Jahr. Gelingt es aber die Sanierungsrate auf 10% zu steigern und den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung zu verdoppeln können die CO₂ Emissionen um 4.900t reduziert werden.

2.3. Erneuerbare Energien 1 – Sonne und Wind

Der Ausbau von Erneuerbaren Energiequellen ist eine tragende Säule des Klimaschutzkonzeptes Ansbach.

Der Windkraft wird eine grundsätzliche Eignung für den Energiemix in Ansbach bescheinigt. Die Standorte sollten gut gewählt werden und die planungsrechtlichen Voraussetzungen geschaffen werden. Dann werden, abhängig von der Anzahl der Windräder, jährlich zwischen 12.000 MWh und 23.000MWh aus Erneuerbaren Energiequellen erzeugt. Für das Bilanzjahr 2020 bedeutet dies eine Reduktion der Emissionen um 9.000 t CO₂/a bzw. 17.000 t CO₂/a.

Werden 2020 15% des technischen Potenzials für Photovoltaik genutzt, sind die CO₂ Emissionen dann um 17 000 t CO₂ geringer als 1990. Eine Nutzung von 30% des technischen Potenzials durch den Ausbau von Photovoltaik verringert den CO₂ Ausstoß im Jahr 2020 um 34.000 t CO₂.

ZIELE UND STRATEGIEN

Themenfeld 3: Erneuerbare Energien 1 – Sonne und Wind	
Ziele 2020	Strategien
1. Der Einsatz der Solar- und Geothermie im Gebäudebestand ist erheblich gestiegen. (auf 20% des Wärmebedarfs)	<i>1.1 Potenziale detailliert ermitteln und sukzessive erschließen</i>
	<i>1.2 Anreize durch gezielte Beratung und Förderprogramm aufrecht erhalten</i>
2. 30 % des technischen Potenzials für Dach- und Fassadenflächenphotovoltaik ist erschlossen.	<i>2.1 Potenziale detailliert ermitteln</i>
	<i>2.2 Strukturen schaffen, um Wertschöpfung in der Stadt zu halten</i>
	<i>2.3 Denkmalschutzverträgliche Lösungen finden</i>
3. Die Leistung aus Windkraft ist auf 12 MW gestiegen (entspricht 6 Anlagen à 2 MW)	<i>3.1 Potenziale detailliert ermitteln</i>
	<i>3.2 Strukturen schaffen, um Wertschöpfung in der Stadt zu halten</i>
	<i>3.3 Naturschutzverträgliche Lösungen finden</i>
	<i>3.4 Akzeptanz in Nachbarschaften erhöhen</i>
	<i>3.5 Bestehende Windkraftfläche nutzen und evtl. überarbeiten</i>
4. Die aktive und passive Solarenergienutzung machen Neubauten zu Energieprodu-	<i>4.1 Aktive und passive Solarenergienutzung für Neubauten vorschreiben</i>
	<i>4.2 Anreize schaffen</i>

Themenfeld 3: Erneuerbare Energien 1 – Sonne und Wind	
zenten (EplusHaus)	<i>4.3 Gute Beispiele bewerben</i>
5. Die Spielräume des Planungs- und Baurechts sind offensiv ausgenutzt	<i>5.1 Bestehende Bebauungspläne auf Klimaschutz prüfen und überarbeiten</i>
	<i>5.2 Solare Bauweise vorschreiben</i>
	<i>5.3 Gestaltungssatzung auf Klimaschutz prüfen und überarbeiten</i>
6. Freiflächenphotovoltaikanlagen sind an geeigneten Standorten errichtet	<i>6.1 Konversionsflächen und Deponieflächen konsequent nutzen</i>
	<i>6.2 Als Vervollständigung des Energiemixes für autarke Ortsteile nutzen</i>
7. Die Wertschöpfung aus der Produktion EE bleibt in der Region.	<i>7.1 Auf Sitz der Betreibergesellschaften in Ansbach achten</i>
	<i>7.2 Auf ausgewogenen Mix zwischen Bürgerkraftwerken und kommunaler Energieerzeugung achten</i>
8. Die Rolle der Solarthermie in Nahwärmenetzen ist gestärkt.	<i>8.1 Pilotanlage planen und bauen</i>
	<i>8.2 Saisonale Wärmespeicherung einsetzen</i>
	<i>8.3 BAFA ausnutzen</i>
	<i>8.4 Städtische Fördermaßnahmen verbessern</i>
	<i>8.5 Öffentlichkeitsarbeit verbessern, dabei Wirtschaftlichkeit der Anlage betonen und Praxis nahe bringen</i>
	<i>8.6 Optimalen Energiemix der Erneuerbaren Energien identifizieren und vermitteln</i>

Tab. 3: Ziele 2020 und Strategien für den Bereich Erneuerbare Energien 1 – Sonne und Wind

HANDLUNGSANSÄTZE

▪ Solarpark Ansbach (vgl. 2.2)

In einem „Solarpark Ansbach“ können Dachflächen für Photovoltaik – Nutzung zusammengefasst werden. Die Investitionen werden zum großen Teil über Bürgerbeteiligungen getätigt. Dachflächen können zur Verfügung gestellt werden. Möglich ist auch, schnell „Ausgleichsflächen“ zu schaffen für Objekte, bei denen die Behandlung des Denkmalschutzes erst noch geklärt werden muss.

Diese Maßnahme kann schnell und unabhängig von kommunalen Investitionen umgesetzt werden.

▪ Windkraftnutzungsstrategie Ansbach (vgl. 3.1)

Zur Nutzung der Windkraft in Ansbach sind vertiefte Voruntersuchungen erforderlich, um geeignete Standorte zu identifizieren, die realisierbar sind und auf Akzeptanz bei der Bevölkerung stoßen. Die Stadt Ansbach wurde hier bereits noch vor Abschluss des Klimaschutzkonzeptes aktiv: In einer Machbarkeitsstudie werden anhand wesentlicher Ausschlusskriterien potentielle Windkraftflächen ermittelt. Das Ergebnis soll dann die Grundlage

bilden für eine Änderung des Flächennutzungsplanes mit detaillierter Untersuchung der Flächen. Das Verfahren wird im Frühjahr 2010 eingeleitet und soll bis Ende 2010 abgeschlossen sein.

Auf der Basis der Ergebnisse sind dann konkrete Projekte zu entwickeln, wobei auf eine begleitende Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit Wert gelegt werden muss. Auch zum Zweck einer höheren Akzeptanz durch die Nachbarschaft sollten Beteiligungsmöglichkeiten geschaffen werden. Bürgerwindräder sollten besondere Unterstützung erfahren, da die Investitionen der Ansbacher in der Region bleiben, aber auch um die Initiative der Zivilgesellschaft zu unterstützen.

- Teilnutzung der ausgewiesenen Gewerbegebiete für Windkraftanlagen (Industrie – Windkraft)

▪ **E-Plus-Haus Ansbach**

Mittlerweile ist die Technologie beim Bauen so weit fortgeschritten, dass einzelne Häuser nicht nur energieautark sind, sondern über ihren Bedarf hinaus Energie erzeugen und abgeben können. Dies wird durch eine entsprechend ausgelegte Wärmedämmung und passive Nutzung der Solarenergie unter Einsatz einer entsprechenden Haustechnik (Be- und Entlüftung mit Abwärmenutzung etc.) erreicht. Andererseits wird durch die aktive Nutzung der Solarenergie (Solarthermie und Photovoltaik) zusätzliche Energie erzeugt. Ein solches Energie-Plus-Haus sollte im Rahmen eines Pilotprojekts gebaut werden, um als Demonstrationsobjekt für künftige Bauwerber zu dienen.

▪ **Solares Bauen (vgl. 4.1 - 4.3, 5.1-5.3)**

Die Möglichkeiten, in Bebauungsplänen aktive und passive Solarenergienutzung vorzuschreiben, sollten genutzt werden. Die Möglichkeiten hierzu sind weitreichend und noch nicht ausgeschöpft.

Informationen zum Einsatz von Solarthermie sollten verstärkt verbreitet werden. Zielgruppengerecht aufgearbeitet kann dies bei Veranstaltungen wie Versammlungen der Haus- und Grundbesitzer, im Rahmen von Energie-Stammtischen und bei Bürgerversammlungen effizient eingesetzt werden.

▪ **Freiflächenanlagenkonzept (vgl. 6.1, 7.1)**

Ein Konzept für den Bau von Freiflächenanlagen sollte erarbeitet werden. Investitionen können dadurch schnell und zielgerichtet geleitet werden bzw. Investoren schnell in Frage kommende Flächen angeboten werden. Dadurch werden Umsetzungserfolge ermöglicht.

▪ **(Pilotanlage) Solare Nahwärme Ansbach (vgl. 8.1-8.6)**

Für das nächste Neubaugebiet könnte ein Projekt angegangen werden, das solare Nahwärme mit einem Biomasse - Blockheizkraftwerk kombiniert. Hierbei liefern thermische Kollektoren auf Gebäuden Wärme, die im Sommer in einen saisonalen Großspeicher eingelagert wird. Im Winter wird die

Wärme aus dem Speicher entnommen und über das Nahwärmenetz an die Gebäude geliefert. Zusätzlich benötigte Wärme, die nicht mit Hilfe der Sonne erzeugt werden kann, wird über Hackschnitzel bereitgestellt. Ähnliche Projekte sind in Bayern bereits realisiert worden, beispielsweise im benachbarten Crailsheim und im Ackermannbogen in München.

Die CO₂ Reduktion im Überblick (vgl. Berechnungen Energie- und Klimaagentur, Green City Energy)

Bei einem moderaten Ausbau von 15% der technischen Potenzials der Dächer mit Photovoltaik-Anlagen, einer Verdoppelung der bereits geplanten Fläche für Photovoltaik-Freianlagen, einer Deckung von 9% des Wärmebedarfs der privaten Haushalte mit Solarthermie und einer Installation von 3 Windkraft – Anlagen mit je 2MW, wird soviel erneuerbare Energie erzeugt, dass 37.000 t CO₂/a eingespart werden können.

Gelingt es durch die Handlungsansätze einen ambitionierteren Ausbau der erneuerbaren Energien herbeizuführen können die CO₂ Emissionen um bis zu 72.000 t CO₂ /a verringert werden. Dies bedeutet für Photovoltaik einen Ausbau von 30% des technischen Potenzials der Dachflächen, eine Vervielfachung der bereits geplanten Freiflächenanlagen, eine Deckung von 18% des Wärmebedarfs der Haushalte durch Solarthermie und eine Errichtung von 6 Windkraft-Anlagen mit je 2 MW.

2.4. Erneuerbare Energien 2 – Biomasse, KWK

Die Bestandsanalyse zeigt, dass die Biomasse von den Erneuerbaren Energien bisher den größten Anteil am Ansbacher Strom-Mix bereitstellt. Bei der Wärmeversorgung stellt Biomasse mit 7% der benötigten MWh/a zur Zeit ebenfalls den größten Anteil an regenerativer Energie dar, wobei auf Holz der größte Anteil entfällt.

Großes Einsparungspotenzial bietet die Kraft – Wärme - Kopplung. Durch den Einsatz von Blockheizkraftwerken, die mit Biomasse befeuert werden, ist im Bilanzjahr 2020 eine Reduktion der CO₂ Bilanz um 10.000 t CO₂/a möglich. Würden 20% des technischen Potenzials von Stadt und Landkreis in Hackschnitzelanlagen verwertet, wäre eine Minderung um 20.000 t CO₂/a möglich. Voraussetzung ist in den meisten Fällen ein Nahwärmenetz, in das die anfallende Wärme eingespeist werden kann.

ZIELE UND STRATEGIEN

Themenfeld 4: Erneuerbare Energien 2 – Biomasse, KWK	
Ziele 2020	Strategien
1. Dezentrale Nahwärmenetze mit Biomasse KWK decken kleinräumlich bestehende Wärmebedarfe und tragen zur Stromerzeugung bei	<i>1.1 Energieerzeugung, -transport und -verbrauch identifizieren und Planungsinstrument entwickeln</i>
	<i>1.2 Dezentrale KWK-Anlagen und Nahwärmenetze aufbauen</i>
2. Biogene Reststoffe werden zur Energieerzeugung genutzt	<i>2.1 Stoffströme erfassen und Potenziale darstellen</i>
	<i>2.2 Grüngut sinnvoll nutzen</i>
	<i>2.3 Klärschlammaufkommen in der Region energetisch nutzen</i>
	<i>2.4 Energetische Nutzung von Biomüll prüfen</i>
3. Der Rohstoff Holz wird nach Möglichkeit und Sinnhaftigkeit zur Energieerzeugung genutzt	<i>3.1 Waldbesitzer mobilisieren</i>
	<i>3.2 Reserven nutzen</i>
4. Kleine Biomassekraftwerke tragen zur Energieautarkie der ländlichen Ortsteile bei	<i>4.1 Nahwärmenetze in Ortsteilen aufbauen</i>
	<i>4.2 Einfache Umsetzbarkeit gewährleisten (z. B. Genehmigungsverfahren)</i>
5. Biogas wird zum Teil aus dem Landkreis leitungsgebunden an städtische Endverbraucher verteilt	<i>5.1 Lokale Einspeisung vorantreiben</i>
6. Die Potenziale von Kälteerzeugung aus Wärme sind erschlossen	<i>6.1 Kälteerzeugung, -verbrauch und -transport identifizieren, Planungsinstrument entwickeln (s. 1.1)</i>

Tab. 4: Ziele 2020 und Strategien für den Bereich Erneuerbare Energien 2 – Biomasse, KWK

HANDLUNGSANSÄTZE

▪ Geographisches Informationssystem KWK (vgl. 1.1)

Ein grafisches Informationssystem ist ein notwendiges Planungsinstrument für den sinnvollen Einsatz von verschiedenen Energiesystemen wie Kraft-Wärme- Kopplung, Erneuerbare Energien und industrieller Abwärme. Der Vorteil dieses grafischen Informationssystems (GIS) besteht in der Möglichkeit der energetischen Bestandsanalyse, der Planung integrierter regionaler

Energiekonzepte zum Klimaschutz sowie der Schaffung einer Basis für neue Ideen und Kooperationen.

Folgende Elemente sollten enthalten sein:

- Erfassung von Energieerzeugung, Energietransport, Energieverbrauch: hierzu sind zum Teil die rechtlichen Grundlagen zur Dokumentation von Leitungen (Biogas, Wärme, etc.) zu schaffen
- Erfassung der Art der Energieerzeugung bei Neu- und Umbauten
- Informationen über Fördermöglichkeiten

Vorraussetzung hierfür ist die Zusammenarbeit der regionalen und örtlichen Akteure.

- **Pilotanlagen Biomasse KWK**
- **Machbarkeitsuntersuchung Energie aus biogenen Reststoffen (vgl. 2.1-2.4)**

Um biogene Reststoffe in die Energieerzeugung effizient einbinden zu können, sollte zuerst eine Machbarkeitsstudie hierzu erstellt werden. Darin sollten folgende Punkte enthalten sein:

- Erfassung der Grüngutmengen und -ströme (Landschaftspflegematerial, Straßenbegleitgrün)
- Erfassung von Abfällen
- energetische Verwertungsmöglichkeiten prüfen:
 1. Planung einer Trockenfermentationsanlage, Bewertung der Eignung des Grüngutes
 2. Gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme, Prozessoptimierung durch Wärmeintegration anstreben (Erhöhung der Gasausbeute), Wärmenutzungsmöglichkeiten im Umkreis untersuchen

Die Daten sollten veröffentlicht werden und den relevanten Akteuren zur Verfügung gestellt werden. Beteiligungsmöglichkeiten an den Anlagen sollten gegeben sein und von der Stadt / den Stadtwerken auch selbst genutzt werden.

- **Aufbau eines Netzwerks Energieträger Holz (vgl. 3.1)**

Zur nachhaltigen Erschließung des Energieträgers Holz sollte ein Netzwerk aufgebaut werden, in dem Organisationen und Verbände zur gemeinschaftlichen Kooperation motiviert werden. Zudem sollten mögliche Reserven und Potenziale an Restholz festgestellt werden, damit eine energetische Verwendung unter Kriterien der Nachhaltigkeit ermöglicht wird.

- **Pilotprojekt Mini-KWK in Ortsteilen (vgl. 4.1, 4.2)**

In der Region gibt es ein großes Potenzial für Verwertungsmöglichkeiten von Gülle (4100 landwirtschaftliche Betriebe, 2000 mit nennenswerter Tierhaltung). Um sich diesem Potenzial kleinräumlich zu nähern, sollte eine

Mikro-Biogasanlage entwickelt und getestet werden. Dies könnte in Zusammenarbeit mit den Hochschulen geschehen.

In diesen kleinen Anlagen kann Gülle, Mist und anderes landwirtschaftliches Restmaterial vergärt werden, um daraus Strom zu erzeugen. Außerdem ist die Wärme- und Kälteversorgung zu berücksichtigen. Durch die rein innerbetriebliche Verwertung der Gülle wird eine Konkurrenzsituation zur Nahrungsmittelproduktion vermieden.

- **Potenzialstudie Kälte aus Wärme (vgl. 6.1)**

Die Erzeugung von Kälte aus Wärme unterstützt den Einsatz von Anlagen zur Kraft – Wärme – Kopplung mittels Erneuerbarer Energieträger. Eine Potenzialstudie klärt den Bedarf an Kälteenergie und die Möglichkeiten zur Deckung derselben Wärme einzusetzen.

Daher sind diese Projekte der Kälteerzeugung aus Strom vorzuziehen und vorrangig zu planen.

- **Weitere KWK-Anlagen**

Für den Einsatz von KWK werden darüber hinaus weitere Anlagen geplant, wie bspw. Im Heizwerk Katterbach. Diesen Prozess gilt es fortzuführen, d.h. weitere Anlagen zu planen und in Betrieb zu nehmen. Zur Präsentation in der Öffentlichkeit sollten gemeinsame Informationsveranstaltungen eingeführt und die Besichtigung der Anlagen ermöglicht werden.

- **Wärmeversorgung mit Biogas**

Daneben sollten Projekte geprüft und entwickelt werden, bei denen Biogas aus dem Umfeld der Stadt weitergeleitet wird, um auf der Basis von städtischen Blockheizkraftwerken die Bürger umweltfreundlich mit Strom und Wärme zu versorgen. Ein wesentlicher Vorteil dieser Art der Wärmeversorgung liegt darin, dass die Gasaufbereitung weniger aufwendig als bei der Einspeisung in das Erdgasnetz gestaltet werden kann, zumal die Wärmeverbraucher hier direkt vor Ort sind.

- **Regionale Zusammenarbeit**

Durch regionale Zusammenarbeit mit Landkreisen, Bezirk und angrenzenden Regionen können Investitionen gebündelt eingesetzt und damit das Wirkungspotenzial einzelner Maßnahmen erhöht werden.

Die CO₂ Reduktion im Überblick (vgl. Berechnungen Energie- und Klimaagentur, Green City Energy)

Mit der Verfolgung der Handlungsansätze im Bereich Biomasse und Kraft-Wärme – Kopplung lassen sich 31.600 t CO₂/a einsparen. Durch eine Umsetzung der Maßnahmen im Bereich Biomasse lassen sich 21.000 t CO₂/a Minderungspotenzial erschließen. Hierfür müssen 40% des technischen Potenzials für Biogas-Anlagen (verwertbare biogene Reststoffe und 20% der

landwirtschaftlichen Fläche) verwertet werden. Eine angebundene Kraft-Wärme-Kopplung kann weitere 2.000 t CO₂/a durch zusätzliche Wärmenutzung einsparen. Der Bau von 6 Hackschnitzelanlagen à 2MW reduziert den Ausstoß um 10.000 t CO₂/ a. 1000 zusätzlichen Pelletsheizungen verringern die Emissionen um 3.000 t CO₂/ a.

Die Handlungsansätze im Bereich Kraft – Wärme – Kopplung führen zu einer Reduktion der CO₂ Emissionen um 10.600 t/a. Einige Maßnahmen sind bei den jeweiligen Verbrauchern angesiedelt und auch bilanziert: so führt der Bau von 4 kleinen BHKW und einem großen für private Haushalte pro Jahr zu einer Einsparung von 1.200 t CO₂/ a. Baut der Sektor Handel, Gewerbe, Dienstleistungen jedes Jahr 3 BHKWs, trägt er dadurch zu einer Reduktion um 500 t CO₂/ a bei. Der industrielle Sektor kann durch den Bau von zwei größeren BHKWs 5000 t CO₂/ a einsparen. Die Stadt Ansbach kann durch den Bau von einem größeren BHKW beispielsweise in einer Schule 1.300 t CO₂/ a einsparen, die Stadtwerke können mit dem Ausbau von zwei Fernwärmenetzen zu einer Reduktion von 2.600 t CO₂/ a beitragen.

Gelingt es die hier aufgeführten Handlungsansätze in einer wesentlich ambitionierteren Art und Weise umzusetzen können insgesamt 52.900 t CO₂/ a eingespart werden. Bei einer Verwertung von 80% des technischen Potenzials für Biogas-Anlagen können 8.000 t CO₂/ a weniger emittiert werden. Die entsprechende Wärmeauskopplung steigert die Emissionsreduktion auf 3.000 t CO₂/ a. Diese können nochmals erheblich reduziert werden, wenn es gelingt 20% des technischen Potenzials von Stadt und auch Landkreis Ansbach für Hackschnitzelheizungen einzusetzen. Wenn man also auch die Holzvorkommen des Landkreises mit einbezieht könnte die Atmosphäre um 20.000 t CO₂/ a entlasten werden. Wenn vermehrt Holzpellets zur Wärmeerzeugung eingesetzt werden und sich die Anzahl der entsprechenden Heizungen auf 2000 erhöht, können dadurch weitere 5.000 t CO₂/ a vermieden werden.

Erreicht man eine weitere Steigerung der Anstrengungen im Bereich der Kraft-Wärme – Kopplung würden die CO₂ Emissionen um 16.900 t CO₂/ a verringert. Hierfür muss der Einsatz von KWK bei privaten Haushalten auf 6 kleinere und 2 große BHKW gesteigert werden (2.100 t CO₂/ a). Für den Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen sind in diesem ambitionierten Szenario 5 kleinere BHKWs (800 t CO₂/ a) und für den industriellen Sektor 3 größere BHKWs (7.500 t CO₂/ a) veranschlagt. Durch verstärkte Anstrengungen könnten die Stadtwerke 3 Fernwärmenetze einrichten und so 3.900 t CO₂/ a einsparen.

2.5. Mobilität und Verkehr

Eine der großen Herausforderungen im Klimaschutz liegt im Bereich Verkehr und Mobilität.

2007 verursacht der Bereich Verkehr mit 102.600 t CO₂ von 446.000t CO₂ den größten Anteil (s. Baustein C, Kapitel 4). Der Handlungsdruck in diesem Bereich ist durch die steigenden Emissionen der letzten 4 Jahre zusätzlich erhöht. Bereits erzielte Reduktionserfolge sind wieder verloren gegangen. Es gilt also innovative und mutige Entscheidungen zu treffen.

Anknüpfungspunkte für eine Reduzierung der verkehrsbedingten Emissionen liegen im effizienteren Einsatz von Energie sowohl bezogen auf die zurückgelegten Kilometer als auch auf die Anzahl von Personen und Menge an Waren. Dies bedeutet eine Steigerung des Personenbesatzes von Fahrzeugen des motorisierten Individualverkehrs (MIV) und einer Steigerung des Besetzungsgrades für den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV).

Einer Reduktion der zurückgelegten Wege liegt eine strukturelle Herangehensweise zugrunde, die sich zum Beispiel in dem Konzept der Stadt der kurzen Wege widerspiegelt. Hierzu sind Weichenstellungen auch in anderen Themenbereichen notwendig, wie z. B. Handel, Gewerbe, Dienstleistungen oder privaten Haushalten.

ZIELE UND STRATEGIEN

Themenfeld 5: Mobilität und Verkehr	
Ziele 2020	Strategien
1. Die Menschen in Ansbach sind von CO₂ reduzierter Mobilität überzeugt	1.1 Verzicht auf MIV (PKW+ Motorräder etc) interessant machen
	1.2 Bewusstseinsbildung vorantreiben
2. Der durchschnittliche Fahrzeugbesatz ist auf 1,5 Personen erhöht	2.1 Betriebliches Mobilitätsmanagement in Unternehmen, Behörden und öffentlichen Einrichtungen einführen
	2.2 Mitfahren in Ansbach für alle Bürgerinnen und Bürger attraktiv machen
3. Ansbach ist Vorreiter und regionales Zentrum für Elektromobilität und alternative Antriebe	3.1 Modellprojekte anstoßen und durchführen
	3.2 Infrastruktur (Tankstellen und Ladestationen) aufbauen
4. Ansbach ist fußgänger- und fahrradfreundlich	4.1 Radverkehrskonzept umsetzen
	4.2 Fußwegeverbindungen aufwerten
	4.3 Gleichberechtigte Nutzung des Straßenraums „shared space“ schrittweise in geeigneten Gebieten einführen
	4.4 Innenstadt mit Vorrang für Fußgänger und Radfahrer ausgestalten
5. Die Innenstadt ist bequem und	5.1 P+R und P+B (Bike) - Systeme ausbauen

Themenfeld 5: Mobilität und Verkehr	
umweltfreundlich autofrei erreichbar	<i>5.2 Attraktive Rad- und Fußwege in die Innenstadt führen</i>
6. Der ÖPNV ist innovativ und attraktiv	<i>6.1 Alternative Antriebssysteme einführen</i>
	<i>6.2 ÖPNV-Verbindung über die Lkr. Grenzen hinaus verbessern</i>
	<i>6.3 Anbindung der Außenortsteile verbessern</i>
	<i>6.4 Nahverkehrsplan fertig stellen und umsetzen</i>
	<i>6.5 Einzelne Verkehrsträger optimal verknüpfen</i>
7. Durch ein aktives Mobilitätsmanagement sind Mitarbeiterverkehre deutlich reduziert	<i>7.1 Betriebliches Mobilitätsmanagement anregen und überbetrieblich vernetzen</i>
	<i>7.2 ÖPNV-Anbindung der Unternehmen verbessern</i>
	<i>7.3 Attraktive Wegführungen für Radfahrer erstellen</i>

Tab. 5: Ziele 2020 und Strategien für den Bereich Mobilität und Verkehr

HANDLUNGSANSÄTZE

▪ Maßnahmenpaket CO₂-Reduktion im Verkehr (Zusammenfassung der wesentlicher Ziele und Strategien)

Dazu ist ein Maßnahmenbündel erforderlich, dass auf eine Stärkung der Angebotsqualität und –quantität des Umweltverbundes setzt und den „Reibungswiderstand“ zur Nutzung des MIV erhöht.

Dazu gehören:

- die Fertigstellung und Umsetzung des Nahverkehrsplans mit einer Ausweitung der ÖPNV-Angebote in den Abendstunden und eine Verbesserung der Andienungsqualität (Taktverdichtung, 300m-Radius zur nächsten Haltestelle im Bereich der geschlossen bebauten und 400m außerhalb etc.), eine Optimierung der innenstädtischen Routen (Shuttlebus für Fußgängerzone) und eine bessere Verknüpfung mit den regionalen Linien (ZOB-Ausbau)
- Verstärkung der Öffentlichkeitsarbeit und des Marketings für den Umweltverbund
- Verbesserung der Verknüpfung der einzelnen Verkehrsträger insbesondere mit der künftigen S-Bahn
- Aufbau einer kommunalen Mobilitätsberatung
- Aufbau von betrieblichen Mobilitätsmanagementinitiativen in größeren privaten Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen, mit dem Ziel die Nutzung des ÖV bzw. des Fahrrads im Berufsverkehr zu erhöhen (z.B. durch Job-Tickets, Duschköglichkeiten in der Nähe des Arbeitsplatzes etc.) und gemeinschaftliche Formen der Mobilität zu fördern (Car Sharing, Mitfahrgemeinschaften, Bewerbung der

bestehenden Mitfahrzentrale), um den durchschnittlichen Besetzungsgrad der PKW deutlich zu erhöhen (1,5 – 1,6 Personen)

- Erstellung und Umsetzung eines Fuß- und Radwegekonzepts zur Steigerung der Attraktivität, Sicherheit und Bequemlichkeit; insbesondere in der Innenstadt sollten Fußgänger und Radfahrer Vorrang haben. In bestimmten Bereichen könnten Konzepte angewendet werden, die alle Verkehrsteilnehmer gleich berechtigen, wie z.B. shared space.
- Überprüfung der Parkraumbewirtschaftung in der Innenstadt mit dem Ziel, den Umstieg auf den ÖV zu unterstützen und dennoch eine bequeme Erreichbarkeit der Innenstadt zu gewährleisten.
- Überprüfung der Parkraumpolitik in öffentlichen Einrichtungen und Betrieben
- Angebot von P+R-Systemen bzw. Park & Bike-Stationen
- Zielgruppenspezifische Projekte zur Verringerung des MIV (Anlieferung zu Schulen und Kindergärten, spezifische Angebote für Senioren, Aktionen pro Radfahren, Aktionstage zur sanften Mobilität etc.)
- Preiswertes Verleihsystem für herkömmliche Fahrräder in der Kernstadt, das auch in der Verbindung mit Park & Bike denkbar ist; zu prüfen ist ebenfalls ein Verleihsystem mit Elektrorädern (mit Anhängern) für die höher gelegenen Ortsteile

Zudem sollte eine Infrastruktur für alternative Antriebsstoffe sukzessive ausgebaut werden (E-Tankstellen, Gastankstelle) und diese auch im ÖV eingesetzt werden. Durch gezielte Parkraumbewirtschaftung kann der Einsatz alternativer Antriebstoffe zusätzlich gefördert werden.

▪ **Umgestaltung des städtischen Fuhrparks (vgl. Themenfeld 2, Ziel 3)**

Die städtische Vorbildfunktion im Klimaschutz erstreckt sich auch auf den eigenen Fuhrpark der Stadtverwaltung und der Untertnehmen / Einrichtungen und Betriebe mit städtischer Beteiligung.

Im Zuge des Fuhrparkmanagements, der fälligen Ersatzbeschaffung und bei Neu-Anschaffungen innerhalb des Fuhrparks wird daher darauf geachtet, CO₂-Reduktionspotenziale so weit wie möglich auszuschöpfen. Es gilt zum einen Fahrten mit KFZ im Stadtgebiet so weit als möglich zu vermeiden und auf umweltfreundliche Fortbewegungsmittel zu verlagern (Fahrrad, aber auch zu Fuß gehen). Zudem sollen bei Anschaffungen Fahrzeuge beschafft werden, die deutlich niedrigere CO₂ Ausstöße aufweisen bzw. über alternative Antriebsformen verfügen (Elektromobile, Erdgasfahrzeuge, Hybridantriebe). Die Wirtschaftlichkeit der Errichtung einer Erdgastankstelle ist nochmals zu überprüfen.

Im Rahmen einer offensiven Öffentlichkeitsarbeit sollen die Bemühungen und Erfolge kommuniziert und zur Nachahmung aufgerufen werden. Für die Umsetzung sollen Partner im KFZ-Gewerbe gefunden werden, die an einem Sponsoring und gemeinsamer Öffentlichkeitsarbeit interessiert sind.

Die CO₂ Reduktion im Überblick (vgl. Berechnungen Energie- und Klimaagentur, Green City Energy)

Die Stadt Ansbach kann durch eine sehr ambitionierte Umsetzung der bilanzierbaren Maßnahmen eine Reduktion der CO₂ Emissionen von 12.600 t CO₂/a erreichen. Dafür ist eine Erhöhung des Besetzungsgrades bei PkWs auf 1,6 nötig (7.800 t CO₂ /a) und der Ausbau des Angebots und eine Stärkung der Nachfrage beim ÖPNV um gemeinsam 50% (2.700 t CO₂ /a) notwendig. Die Stärkung des nicht motorisierten Individualverkehrs (Fußgänger und Radfahrer) kann bis zu 2.100 t CO₂ / a einsparen.

Können alle Maßnahmen nur in einem geringeren Umfang und mit weniger Erfolg umgesetzt werden so lässt sich doch eine Reduktion von 6.700 t CO₂ /a für den Verkehrsbereich bilanzieren. Für das Szenario 1 wurde eine Erhöhung des Fahrzeugbesatzes im MIV auf 1,5 (4.100 t CO₂ /a) und eine Stärkung des ÖPNV um 33% (1.900 t CO₂ /a) zugrunde gelegt. Die Veränderung im nicht motorisierten Individualverkehr ist für dieses Szenario mit einer Reduktion von 700 t CO₂ /a bilanziert worden.

2.6. Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

Dem Themenbereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen kommt eine große Rolle zu.

Laut Nationalem Energieeffizienz Aktionsplan der Bundesregierung bestehen im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen wirtschaftliche Endenergieeffizienz- und -einsparpotenziale von ca. 10% bis 2016. Mit 32% verbrauchten Energie (s. Anlage 4, Baustein A) stellt der Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen im Jahr 2007 in Ansbach einen beträchtlichen Teil der klimarelevanten Emissionen. Daher ist die Notwendigkeit geboten in diesem Bereich Maßnahmen zu ergreifen, um den Klimaschutz zu intensivieren. Dabei ist die volkswirtschaftliche Relevanz von Klimaschutz nicht aus den Augen zu verlieren: der dezentrale Ausbau von Erneuerbaren Energien und die energetische Sanierung von Gebäuden unterstützen das regionale Handwerk und somit regionale Wertschöpfungskreisläufe. Auch eine gestärkte Position der regionalen Wirtschaft kommt z.B. durch die geringeren Pendel- und Transportwege dem Klima zu Gute.

ZIELE UND STRATEGIEN

Themenfeld 6: Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	
Ziele 2020	Strategien
1. Handel, Gewerbetreibende und Dienstleister sind Vorreiter beim effizienten Energie-	<i>1.1 Kenntnis der Handwerker über Fördermöglichkeiten durch aktive Vorortberatung durch Verbände ausbauen</i>

Themenfeld 6: Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	
einsatz und Klimaschutz in ihrem Bereich und haben dadurch einen Wettbewerbsvorteil	<i>1.2 Initiativen bis zur Bewerbung der Umweltaktivitäten des Betriebs nach Außen begleiten</i>
	<i>1.3 Bewusstseinsbildung bei Gewerbetreibenden fördern und Umweltschutz als Wettbewerbsfaktor herausstellen</i>
	<i>1.4 Betriebliche Strategien zur Energieeinsparung anregen</i>
2. Optimierte Logistikkonzepte sorgen für geringe Anlieferverkehre	<i>2.1 Gewerbebetriebe überbetrieblich zusammenschließen</i>
	<i>2.2 Zentrale Sammelstellen einrichten</i>
	<i>2.3 Spezielle Anforderungen einzelner Branchen prüfen (Kühlungswesen)</i>
	<i>2.4 Finanzierung über Spediteure und Lieferanten sicherstellen, Grundstücke von der Stadt bereitstellen</i>
3. Die erweiterte Innenstadt ist attraktiver Arbeitsort, Wohn- und Lebensraum mit kurzen Wegen und attraktiven Einkaufskopplungsmöglichkeiten	<i>3.1 Die Stadt erfüllt den gesetzlichen Auftrag diese Ziele vorzubereiten und umzusetzen durch EH- Entwicklungskonzepte und Konzepte für anderen Bereiche wie Wohnen, Kultur, zusammenfassbar in einem „Masterplan Innenstadt“</i>
	<i>3.2 Kopplungskäufe durch gezielte Maßnahmen fördern</i>
	<i>3.3 Im Privatbereich Beratung durch Vereine und Verbände (Citymarketing Verein, IHK, EH-Verein) in Kooperation mit der Stadt fördern (Bsp: Hauseigentümer zu Energie, Flächenmanagement)</i>
4. Eine wohnortnahe dezentrale Nahversorgung ist gewährleistet	<i>4.1 Städtisches Zentren- und Versorgungskonzept erarbeiten</i>
	<i>4.2 Pläne mit Umlandgemeinden abstimmen</i>
5. Regionalität und Bioprodukte überwiegen im Angebot im Einzelhandel insbes. bei Lebensmitteln sowie im Dienstleistungsbereich	<i>5.1 Bewusstseinsbildung beim Verbraucher durch Stadt und Handel (Nachfrage bestimmt das Angebot)</i>
	<i>5.2 regionale Produkte in Ansbacher Handel platzieren</i>
	<i>5.3 Für Dienstleistungen analoge Angebote und Vertriebe aufbauen</i>
	<i>5.4 Initiative für Klimaschutz durch kurze Wege starten</i>
	<i>5.5 Regionalität wird durch die Stadt gefördert</i>
6. Klimaschonende, langlebige Produkte und Dienstleistungen nehmen größeren Raum ein	<i>6.1 Bewusstseinsbildung intensivieren</i>
	<i>6.2 Einschlägige Labels und Zertifikate im Handel verbreiten</i>
	<i>6.3 Langlebige Produkte anbieten</i>
	<i>6.4 Wissensstand bei Beteiligten erhöhen</i>
	<i>6.5 Austausch mit den Hochschulen Ansbach und Triesdorf fördern</i>

Tab. 6: Ziele 2020 und Strategien für den Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

HANDLUNGSANSÄTZE

▪ **Label für Klimaschutz (vgl. 1.3)**

Das Label kennzeichnet Betriebe, Produkte oder Dienstleistungen, die besonders klimafreundlich sind. Ein vorgegebener Kriterienkatalog, eine neutrale Vergabestelle und eine externe Durchführung und Kontrolle unterstützen die Attraktivität des Labels. Zur Vereinfachung der Umsetzung wird sich an bestehende Zertifizierungen angelehnt. Die Koordination vor Ort kann von IHK und Citymarketing Ansbach e.V. übernommen werden. Zum einen werden dadurch die Betriebe und ihre angebotenen Leistungen klimafreundlicher, zum anderen bekommt der Verbraucher ein Instrument an die Hand, mit dem er seine Nachfrage nach Kriterien des Klimaschutzes ausrichten kann. Eine intensive Medienarbeit und gutes Marketing sind dabei unverzichtbar.

Um branchenspezifische Kriterien entwickeln zu können und umsetzungsorientiert zu arbeiten kann das Label mit einer aufsuchenden Beratung verbunden werden. Ein Expertenteam für Marketing und Klimaschutz, ergänzt durch einen Spezialisten für die jeweilige Branche, stellt die Kriterienliste zusammen und begleitet auch bis zur Umsetzung. Es werden relative und absolute Kriterien angewendet, um auch aktuellen Vorreiterbetrieben gerecht zu werden.

▪ **20% weniger CO₂ bis 2020 in Gewerbe, Handel und Dienstleistungsbetrieben**

Mit dem Klimaschutzlabel Ansbach sollte eine Selbstverpflichtung der Stadt, IHK, Einzelhandelsverband und des Citymarketing Ansbach e.V. verbunden sein, eine zu vereinbarende Zahl an Betrieben mit dem Label auszuzeichnen. Ziel dieser Selbstverpflichtung ist es im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen bis 2020 20% weniger CO₂ zu emittieren.

Im Rahmen einer Selbstverpflichtung erklären sich Betriebe aus den Bereichen handwerkliches Gewerbe, Handel und Dienstleistungen bereit, den Endenergieverbrauch in ihrem Unternehmen bis 2020 um 20 % zu senken.

Die Unternehmen vernetzen sich zum gemeinsamen Erfahrungsaustausch und zu einer gemeinsamen Öffentlichkeitsarbeit, um über die eigenen Erfolge zu berichten und andere zum Mitmachen anzuregen.

▪ **Service aus einer Hand (vgl. 1.1, 1.3)**

Um den Kenntnisstand über aktuelle Fördermöglichkeiten bei Handwerkern zu steigern und die Inanspruchnahme dieser zu erleichtern, sollte gemeinsam mit der Handwerkskammer ein Mappe entwickelt werden, die Infos zu aktuellen Fördermöglichkeiten, Anträge etc. enthält. Die Multiplikatorfunktion der Handwerker würde so genutzt und den Verbrauchern ein „Service aus einer Hand“ angeboten. Dieses Vorhaben sollte an Schulungsangebote anknüpfen und in das Klimaschutzlabel Ansbach integriert sein.

▪ **Zentrales-Logistik-System (vgl. 2.2)**

Die Lieferverkehre (Anlieferung und der Abtransport von Waren und Produkten) für die Betriebe in Ansbach erzeugen einen LKW-Verkehr in erheblichen Umfang. In der Regel erfolgt die Bestellung und Anlieferung individuell durch die einzelnen Betriebe.

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie soll geprüft werden, in wie weit eine Optimierung der Logistiksysteme unter dem Gesichtspunkt der CO₂ - Reduzierung und der Wirtschaftlichkeit sinnvoll und möglich ist. Mit dieser Studie soll auch die Grundlage geschaffen werden, um Diskussionsprozesse bei den Unternehmen in der Stadt anzustoßen, Energieeffizienzsteigerungs- und Einsparpotenziale im Bereich der Warenlieferungsketten zu erschließen.

▪ **Ansbach – Stadt der kurzen Wege (vgl. 3.1)**

Für Ansbach als Stadt der kurzen Wege muss die erweiterte Innenstadt ein attraktiver Arbeitsort, Wohn- und Lebensraum mit kurzen Wegen sein, der mit attraktiven Einkaufskoppelungsmöglichkeiten besticht. Dafür ist ein fortgeführtes Einzelhandelsentwicklungskonzept notwendig. Mittelfristig ist die Erstellung eines „Masterplans Innenstadt“ anzustreben. Für einen Masterplan Innenstadt sollte es noch um die Bereiche Wohnen, Kultur und Freizeit erweitert werden. Die Belange des Klimaschutzes müssen darin integriert werden und so wirtschaftliche Endenergieeffizienz- und einsparpotenziale erschlossen werden.

Anknüpfungspunkte für einen Masterplan Innenstadt sind bereits vorhanden:

- Das Flächenmanagement des Citymarketingvereins unterstützt die Umsetzung zur Etablierung eines attraktiven Branchenmixes und der Steigerung der Wohnnutzung in der Stadt
- Die Nahversorgung sollte durch das vorhandene Einzelhandelskonzept auch in den Ortsteilen gesichert werden. Wo kein Handel ansiedelbar ist, sollten mobile Angebote die Versorgung sicherstellen. In Gewerbegebieten außerhalb der Stadt ist er weiterhin zu unterbinden

▪ **Regionalitätskampagne „Ansbacher Land“ (vgl. 5.1 - 5.3)**

Um Transportwege zu verringern und wohnortnahe Arbeitsplätze zu schaffen sollte eine Regionalitätskampagne durchgeführt werden, die verschiedene Maßnahmen umfasst:

- Wissensvermittlung im Schulbereich durch gezielte Aktionen wie das gesunde Pausenbrot
- Vernetzung von Schulen und Betrieben, die Vorreiter sind im Klimaschutz (s. Klimaschutzlabel Ansbach)
- Ausschreibungen wenn möglich regional durchführen und die Möglichkeiten bei Ausschreibungen und der Vergabe von Aufträgen

nutzen: das reicht vom Catering bei Veranstaltungen bis zur Vergabe von Aufträgen an Handwerker aus der Region

- Regionaltheken mit vorwiegend Bioprodukten in allen Lebensmittelbetrieben aufbauen: hier kann „Unser Land“ als erfolgreiches Vorbild dienen

Die CO₂ Reduktion im Überblick (vgl. Berechnungen Energie- und Klimaagentur, Green City Energy)

Für den Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen ist mit dem Erreichen des Szenario 1 eine Reduktion um 2.500 t CO₂/a möglich. Durch eine Steigerung der Sanierungsrate auf 1,5% im Jahr können 2.000 t CO₂/a eingespart werden. Durch den Bau von 3 kleineren Blockheizkraftwerken zur Strom und Wärmegewinnung können die Emissionen um weitere 500 t CO₂/a reduziert werden.

Gelingt es das ambitioniertere Szenario 2 zu erreichen ist durch eine Steigerung der Sanierungsrate eine Minderung von 3.700 t CO₂/a möglich. Durch den verstärkten Einsatz von BHKW zur Kraft-Wärme-Kopplung ist eine Reduzierung um weitere 800 t CO₂/a möglich. Insgesamt wird für diese Maßnahmen zusammen 4.500 t CO₂/a berechnet.

Allerdings fließt nur ein geringer Anteil der Maßnahmen in die Bilanz ein. Weitere Handlungsansätze wie der „Service aus einer Hand“ der Handwerker haben großen Einfluss auf die Sanierungsrate und die effizientere Energienutzung der privaten Haushalte.

2.7. Industrie und Gewerbe

Auf den sekundären Sektor entfiel 2007 mit 167.000 t CO₂ der Großteil der CO₂ Emissionen im Bereich Wirtschaft (242.500 t CO₂). Erste Anstrengungen den Energieverbrauch zu reduzieren scheinen bei genauerer Betrachtung zu fruchten (s. Baustein C, Kapitel 4)

Im diesem Sektor veranschlagt der Nationale Energieeffizienz Aktionsplan der Bundesregierung bis 2016 weitere wirtschaftliche Endenergieeffizienz und –einsparpotenziale von knapp 14%.

Ein Teil dieser Potenziale ist im Gebäudebereich zu erschließen. Die Veränderung des Energiemixes ist eine andere Art CO₂ Emissionen zu reduzieren und langfristig von der starken Schwankung fossiler Energiepreise unabhängiger zu werden.

Energetisch hocheffiziente Produktionsabläufe und eine engagierte, verantwortungsbewusste Belegschaft stärken die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen. Gerade in diesem Bereich gehen Klimaschutz und Wirtschaft Hand in Hand in die Zukunft.

ZIELE UND STRATEGIEN

Themenfeld 7: Industrie und Gewerbe	
Ziele 2020	Strategien
1. Es bestehen verlässliche Rahmenbedingungen, in denen die Unternehmen arbeiten können	1.1 Relevante Rahmenbedingungen identifizieren
	1.2 Rahmenbedingungen der Stadt wirtschafts- und industriefreundlich gestalten und langfristig sichern
2. Die Unternehmen und ihre Mitarbeiter haben ein starkes „Energieeffizienz - Bewusstsein“, das Wissen über Emissionen und Klima beinhaltet und setzen es entsprechend um	2.1 Betriebliche Veranstaltungen zur Steigerung der Effizienz zur Reduktion des Energieverbrauchs und zur Stärkung des Energiebewusstseins
	2.2 Klimaschutz-Initiativen der Mitarbeiter anregen
	2.3 Entsprechende Initiativen der Mitarbeitern-Anregungen aufnehmen
3. Die Unternehmen haben hocheffiziente Produktionsabläufe	3.1 Eigene Reduktionsziele und -strategien anregen und betriebsinternes Controlling einführen
	3.2 Energiemanagement aufbauen und kontinuierlich vorantreiben (siehe DIN 16001, DIN 14001)
4. Der Energieverbrauch der Unternehmen ist pro Produktionseinheit bzgl. 2007 um 20-30% reduziert	4.1 Bisherige Maßnahmen und gute Praxis herausstellen
	4.2 F+E Kooperationen mit Hochschulen und Universitäten ausbauen
	4.3 Energie-Netzwerke einführen
	4.4 Innovative Betriebe und Dienstleistungen ansiedeln
	4.5 Infrastruktur, wie z.B. das TIZ für die Ansiedlung innovativer Betriebe und Dienstleister bereitstellen
5. Klimaschonende Herstellung der Produkte und Verfahren zeichnen Ansbacher Unternehmen aus	5.1 Gute Praxis hervorheben
	5.2 Anreize und öffentliche Wertschätzung u. a. durch die Stadt schaffen
	5.3 Werbung mit klimaschonenden Produkten ausbauen

Tab. 7: Ziele 2020 und Strategien für den Bereich Industrie und Gewerbe

HANDLUNGSANSÄTZE

- **Ansbacher Klima-Bündnis Industrie und Gewerbe (Aufbau eines Netzwerks, Selbstverpflichtungserklärung) (vgl. 3.1)**

Die Möglichkeiten, durch die Kommunen Einfluss auf die Industrieebene zu nehmen, sind begrenzt. Dennoch können betriebliche Initiativen angestoßen und überbetrieblich Erfahrungen ausgetauscht werden. Klimaschutz muss zum Thema im Rahmen der Aktivitäten der Kommunalen Wirtschaftsförderung gemacht werden. Der Aufbau eines Netzwerkes, eines überbetrieblichen Energieforums können solche Aktivitäten sein, die z.B. dem ü-

berbetrieblichen Erfahrungsaustausch dienen. In diesem Rahmen können auch Selbstverpflichtungserklärungen angeregt werden.

- **Durch Energiemanagement Fixkosten senken (vgl. 3.2)**

Im Bereich des Energiemanagement für produzierendes Gewerbe und Industrie bestehen mit den DIN 16001 und 14001 bereits einige Richtlinien. Für aktiven Klimaschutz sollten entsprechende Ressourcen aufgebaut werden, die von einem Management der Energiedaten über den Einbau entsprechender Messeinrichtungen bis zur Zuweisung von Finanzen und Personal-Kapazitäten reichen. Spezifische Reduktionsziele und –strategien sollten entwickelt und festgesetzt werden. Ein entsprechendes Berichtswesen sollte eingerichtet und die Zuständigkeit in der Geschäftsführung angesiedelt werden. Eine Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO₂ Emissionen helfen auch auf lange Sicht die Fixkosten zu senken und so die Wettbewerbsfähigkeit zu stärken.

- **Energiebewusste Mitarbeiter (Schulung, Vorschlagswesen, betriebliche Informationsarbeit, überbetrieblicher Erfahrungsaustausch) (vgl. 2.1-2.3)**

Damit ein Unternehmen seinen CO₂ Ausstoß senken kann, braucht es energiebewusste Mitarbeiter. Schulungen, visualisierte Energiedaten und –verbräuche und aktuelle Informationen stärken das Energiebewusstsein der Mitarbeiter. Durch ein betriebliches Vorschlagswesen, die Umsetzung von Vorschlägen der Mitarbeiter und deren Kommunikation bspw. in einer firmeninternen Zeitung kann die Klimaschutz-Initiative der Mitarbeiter angeregt werden.

Die CO₂ Reduktion im Überblick (vgl. Berechnungen Energie- und Klimaagentur, Green City Energy)

Durch eine Steigerung der Sanierungsrate auf 1,5% pro Jahr kann eine Reduktion von 800 t CO₂ / a erreicht werden. Gelingt es der Industrie die Sanierungsrate auf 3% pro Jahr zu verdoppeln, können 1.600 t CO₂/a eingespart werden. Durch den Einsatz von KWK, beispielsweise den Bau von 2 BHKWs können Emissionen von 5.000 t CO₂/a vermieden werden. Ein weiteres würde weitere 2.500 t CO₂/a vermeiden.

Durch die unmittelbaren bilanzierbaren Handlungsansätze kann daher im realistischen Szenario 1 eine Emissionsminderung 5.800 t CO₂/a erreicht werden, im ehrgeizigeren Szenario 2 addieren sich die Maßnahmen auf ein Minderungspotenzial von 8.100 t CO₂ /a.

2.8. Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung

Der Bereich Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung hat eine grundlegende Aufgabe, die die Erreichung nahezu aller anderen Ziele und die Umsetzung zahlreicher Maßnahmen maßgeblich beeinflusst.

Die Erreichung der ehrgeizigen Klimaschutzziele in allen Bereichen basieren auf drei Ansätzen: die effizientere Nutzung von Energie, die gesteigerte Produktion von erneuerbarer Energie und die Einsparung von Energie.

Bei der effizienten Nutzung und der Produktion von erneuerbarer Energie sind zum Teil technische Lösungen möglich, meist ist hier die Einstellung zum Klimaschutz ausschlaggebend für die Investition in solch eine Lösung. Die Einsparung von Energie ist fast immer mit einer Veränderung des (Verbrauchs-) Verhaltens verbunden. Voraussetzung für so eine Verhaltensänderung ist ein ausgebildetes Bewusstsein über regionale und globale Zusammenhänge und die Auswirkung des eigenen Verhaltens.

ZIELE UND STRATEGIEN

Themenfeld 8: Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung	
Ziele 2020	Strategien
1. Das Thema Klimaschutz ist allgegenwärtig und fest im Bewusstsein verankert (80%)	<i>1.1 Das Thema Klimaschutz als Schwerpunkt in den lokalen Medien etablieren</i>
	<i>1.2 Professionelle Medienarbeit für Klimaschutz aufbauen</i>
	<i>1.3 Klimaschutz als Wert an sich (christl./ethisch) fördern</i>
	<i>1.4 Aufsuchende Bewusstseinsbildung</i>
2. Leistungen des einzelnen Akteurs (Betriebe, Haushalte, Privatpersonen) im Klimaschutz erfahren Wertschätzung und Aufmerksamkeit	<i>2.1 An überregionalen Wettbewerben teilnehmen</i>
	<i>2.2 Klima-Preis ausloben</i>
	<i>2.3 Gute Beispiele bekannt machen – sichtbar machen</i>
3. Die Bildungseinrichtungen sind Wissensvermittler für Klimaschutz	<i>3.1 Klimaschutz in Studium und Unterricht verankern</i>
	<i>3.2 Lehrpersonal als Multiplikatoren für Klimaschutz stärken</i>
	<i>3.3 Projekte an Schulen anstoßen und fördern</i>
	<i>3.4 Neues Fach „Klimaschutzkunde“ einführen</i>
4. Vereine, Verbände und Organisationen betreiben aktiven Klimaschutz in ihrem Zuständigkeitsbereich und treten als Multiplikatoren auf	<i>4.1 Beratung und Schulung durch Koordinationsstelle</i>
	<i>4.2 Intern feste Zielsetzungen vereinbaren und Erfolg kontrollieren</i>
	<i>4.3 Aktive Jugendarbeit betreiben</i>

Themenfeld 8: Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung	
5. Ansbach ist Vorreiter in Sachen Klimaschutz in Mittelfranken und darüber hinaus	<i>5.1 Imagekampagne nach innen und außen starten</i>
	<i>5.2 „Klimaschutz-Tourismus“ aufbauen</i>
	<i>5.3 Spitzenplatz in Solarbundesliga anstreben</i>
	<i>5.4 Die Stadt Ansbach schafft dauerhafte Strukturen innerhalb der Verwaltung</i>
	<i>5.5 Kommunale Förderprogramme ausweiten</i>
6. Die Aktivitäten in der Bewusstseinsbildung sind gebündelt und koordiniert	<i>6.1 Allianz für Klimaschutz durch eine Koordinierungsstelle schaffen</i>
	<i>6.2 Klimaschutzkonferenzen fortsetzen</i>
	<i>6.3 Ideenschmiede, Bürgerforum einrichten und etablieren</i>

Tab. 8: Ziele 2020 und Strategien für den Bereich Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung

HANDLUNGSANSÄTZE

- **Kampagne Klimaschutz (Presse, Veranstaltungsreihe) (vgl. 1.1, 1.2, 2.1, 5.1)**

Das Thema Klimaschutz muss für eine erfolgreiche Reduktion des CO₂ Ausstoßes konstant im Bewusstsein aller gehalten werden. Zusammenhänge müssen immer wieder dargestellt und Handlungsalternativen aufgezeigt werden. Dies erfordert einige Anstrengung und eine ganze Reihe von Maßnahmen:

- Serie Klimaschutz in der lokalen Tageszeitung; aber auch in Radio, Regionalfernsehen denkbar
- feste Seiten in Presse und Radio
- Workshop Pressearbeit
- Veranstaltungsreihe (Bildungswerke o. a. Träger)

Dazu gehören auch Maßnahmen, die den Leistungen einzelner Akteure im Klimaschutz Wertschätzung und Aufmerksamkeit gegenüber bringen. Hier sind verschiedene Möglichkeiten aufgelistet:

- Preis für vorbildliche Sanierung
- Klimahelden auszeichnen
- interkulturelle Woche (Problematik in anderen Ländern aufzeigen)
- Tag der Erneuerbaren Energien ausbauen
- Teilnahme an bestehenden Wettbewerben

Die Präsenz in den Medien und die Zusammenarbeit mit der „Kampagne Klimaschutz in Ansbach“ muss sichergestellt werden.

▪ **Aktive Klimaschutzberatung (Streetworker, Förderscout etc.) (vgl. 1.4)**

Die aktive Klimaschutzberatung ist ein wichtiger Bestandteil einer umsetzungsorientierten Strategie. Durch eine aufsuchende Beratung können Informationen zielgruppengerecht und den Bedürfnissen entsprechend den Bürgerinnen und Bürgern nahe gebracht werden. So können Entscheidungen zu Gunsten des Klimaschutzes beeinflusst werden und nach und nach Verhaltensänderungen erzielt werden. Dazu sind einige Maßnahmen zusammengetragen worden:

- Streetworker Klimaschutz
- Angebot „Klimaschutzberatung“ (ähnlich Energieinitialberatung)
- Stadtwerke und Schornsteinfeger informieren bei Hausbesuchen
- Einrichtung eines Fonds „Energieeinsparung“ (Finanzierung von Klimaschutz-Berater)
- Einstellen eines Förderscouts (s. Themenfeld 2)

▪ **Klimaschutzmanagement Ansbach (s. u.)**

Zur effektiven Umsetzung des Klimaschutzkonzepts ist der Aufbau einer eigenen Organisationsstruktur in Verwaltung und an der Schnittstelle zu Wirtschaft und Zivilgesellschaft erforderlich, mit dem Ziel, die öffentlichen und gesellschaftlichen Kräfte zu bündeln. In der Verwaltung sind dazu entsprechende Personalstellen zu schaffen. In einem ersten Schritt soll mit Hilfe der Förderung des BMU eine Stelle für Klimaschutzmanagement im Umweltamt geschaffen werden. Darüber hinaus soll die Einrichtung eines gemeinnützigen Vereins angestoßen werden, der eine Zusammenführung der zivilgesellschaftlichen und wirtschaftlichen Akteure ermöglicht: die „Klimaallianz Ansbach“.

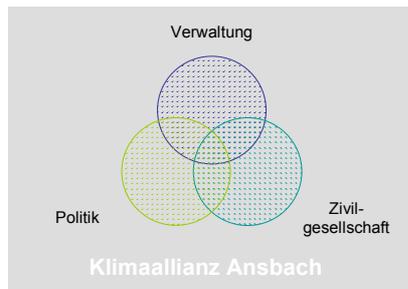
▪ **Klimaallianz Ansbach (vgl. 6.1)**

Die Klimaallianz Ansbach ist ein wichtiger Bestandteil für die Umsetzung dieses Konzeptes, da hierdurch quasi die notwendigen Strukturen geschaffen werden und Ansprechpartner benannt werden. Die Verankerung in Zivilgesellschaft, Verwaltung und Politik wird durch die Klimaallianz Ansbach vorangetrieben.

Ziel ist es, eine tragfähige Organisation in Form eines eingetragenen Vereins zu gründen, für den neben der Stadt als Mitglied, weitere Organisationen wie Unternehmen, Wirtschaftsverbände Natur- und Umweltschutzverbände, Bildungsorganisationen (VHS, Schulen) uvam. sowie Privatpersonen als Mitglieder gewonnen werden sollen. Die Organisationsform eines eingetragenen Vereins ermöglicht es natürlichen und juristischen Personen Mitglied zu werden und auch eigene Ressourcen einzubringen. Einerseits sollen über Mitgliedsbeiträge und Spenden zusätzliche Finanzierungsquellen erschlossen werden, die der Unterstützung der Umsetzung von Projekten Dritter (Management- und Moderationskompetenz bspw. zur Koordinierung ver-

schiedener Akteure) dienen soll. Andererseits können aber auch der eigenständig Projekte durch die Klimaallianz realisiert werden (z. B. wohnortnahe Energieberatung in den Quartieren, unabhängige Sanierungsberatung, Öffentlichkeitsarbeit etc.).

Klimaallianz – Handlungsstruktur für Klimaschutz



Aufgabe und Zielsetzung

- Zusammenführung der Akteure und Institutionen
- Koordination von Aktivitäten
- Ideenschmiede und Denkfabrik
- Unterstützung von bürgerschaftlichen Projekten
- Mobilisierung von Ressourcen
- Unabhängige Plattform
- Lobbyarbeit für Klimaschutz
- Fortsetzung des partizipativen Ansatzes

Beteiligte und Organisationsform

- Stadt, Unternehmen, Stadtwerke, Bildungseinrichtungen, Vereine, Verbände, Private
- Eingetragener Verein nach dem Vorbild des Stadtmarketing
- Trägerstruktur für Beratung der Politik und Erfolgskontrolle bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts

Abb. 1: Die Klimaallianz Ansbach – eine Handlungsstruktur für den Klimaschutz

Eine mehrstufige und differenzierte Vorgehensweise ist denkbar:

- Gründung der Klimaallianz e. V.
- Schaffung der Strukturen für Klimaallianz
- Einrichtung einer festen Stelle zur Koordinierung und Unterstützung der Aktivitäten (kann übergangsweise durch das städtische Klimaschutzmanagement erfolgen)
- Unterstützung ehrenamtlicher Initiativen im Klimaschutz
- Entwicklung der Klimaallianz zur zentralen öffentlichkeitswirksamen Drehscheibe und Plattform privater und öffentlicher Anstrengungen im Klimaschutz

Zudem kann die Klimaschutzallianz Ansbach e. V. wichtige Aufgaben bei der Umsetzungsbegleitung und Erfolgskontrolle übernehmen (s.u.).

▪ **Bildungseinrichtungen als Wissensvermittler für den Klimaschutz (vgl. 3.1-3.4, 4.3)**

Die Wissensvermittlung an Bildungseinrichtungen (Kindergärten, Schulen, Einrichtungen der Erwachsenenbildung etc.) hat einen besonderen Stellenwert im kommunalen Klimaschutz inne. Zum einen bestehen hier gute Möglichkeiten die Sanierungsleistung mit pädagogischem Mehrwert zu verbinden, d.h. die Maßnahmen der energetischen Sanierung an Bildungseinrichtungen haben immer auch Vorzeige- und Multiplikations- Charakter, vorausgesetzt die Maßnahmen werden öffentlich bekannt gemacht und dargestellt (Modellkindergarten Lunckenbeinstraße). Zudem sind sanierte Bildungsstätten eine bauliche Voraussetzung für gute Bildung.

Zielgruppengerechte Bildungsarbeit und die Integration in die Lehrinhalte können durch verschiedene Maßnahmen in Angriff genommen werden:

- altersgemäße Unterrichtseinheiten, Unterrichtsstunde aufbauen
- Aufbau v. Referentenpool, z.B. für Unterrichtseinheiten in Ganztageschulen
- Ausfüllen der freien Unterrichtseinheiten im Stundenplan (Ganztageschulen)
- „Klimaschutzkoffer“ zum Ausleihen im Umweltamt
- Material für Bildung im Kindergarten
- Gemeinsam mit Betrieben - Wissensvermittlung des Klimaschutzes in Schulen (Unterrichtsbegleitung, Betriebsführungen)
- Einrichtung eines Fonds

Die Einrichtung eines neuen Faches „Klimaschutzkunde“ könnte ein wünschenswertes Ergebnis auf Basis der oben genannten Maßnahmen sein. Die Idee sollte in die Lehrplankonzeption mit eingebracht werden.

▪ **Bürger Panel (vgl. 1.2, 5.1)**

Durch die wiederholte Befragung einer repräsentativen Stichprobe (Bürger-Panel) kann die Wirksamkeit verschiedener bewusstseinsbildender Maßnahmen verbessert und die Akzeptanz kommunaler Projekte oder die Bedürfnisse bzgl. bestimmter Angebote (z.B. im Bereich Mobilität) abgefragt werden. Das Bürger-Panel ist also ein Instrument um die sog. weichen Maßnahmen greifbarer und ihre Auswirkungen überprüfbarer zu machen.

3. Klimaschutzmanagement

Zur Umsetzung der ehrgeizigen Zielsetzungen des Klimaschutzkonzepts ist zum einen der Aufbau geeigneter Handlungsstrukturen erforderlich, die eine Verstärkung der Anstrengungen und die Koordination und Bündelung unterschiedlicher Akteure und Aktivitäten ermöglicht.

Andererseits ist ein System der Erfolgskontrolle notwendig, um die Ergebnisse der einzelnen Aktivitäten und Maßnahmen hinsichtlich der Zielerreichung messbar zu machen. Der Fördermittelgeber fordert die Einführung einer solchen Controllingstruktur explizit in seinem Merkblatt zur Erstellung von Klimaschutz- und Teilkonzepten. Demnach müssen u.a. folgende Aspekte als Bestandteile eines integrierten Klimaschutzkonzepts berücksichtigt werden:

- Fortschreibbare Energie- und CO₂ - Bilanz
- Konzept für ein Controlling-Instrument, um das Erreichen von Klimaschutzzielen zu überprüfen.

3.1. Klimaschutzmanagement Ansbach

Der Begriff des Klimaschutzmanagements umfasst organisatorische- institutionelle, personelle und prozessuale Aspekte.

Die Stadt Ansbach hat sich hinsichtlich der organisatorischen Einordnung und personellen Ausstattung eines Klimaschutzmanagements zunächst dafür entschieden, eine Stelle im Umweltamt zu schaffen und mit den Aufgaben des Klimaschutzes insbesondere der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts zu betrauen. Die Stelle soll sich zu einem erheblichen Teil aus den entsprechenden Zuschüssen des BMU für die Umsetzungsphase finanzieren.

Darüber hinaus ist aus den Klimaschutzkonferenzen das Konzept einer Klimaallianz-Ansbach entwickelt worden. Die Klimaallianz soll die Plattform für eine Koordination und Bündelung der Aktivitäten verschiedener gesellschaftlicher Gruppierungen, Institutionen und der Stadt bieten. Sie soll als Schnittstelle zwischen Verwaltung, politischen Entscheidungsträgern und zivilgesellschaftlichem Engagement bilden.

Darüber hinaus ist die Klimaallianz eine Plattform, die den eingeschlagenen Weg einer Beteiligung und Vernetzung der bedeutsamen Akteure im Klimaschutz in der Stadt Ansbach weiter führt. Der partizipative Ansatz bei der Konzepterstellung soll durch einen dialogischen und partizipativen Ansatz bei der Umsetzungsbegleitung fortgeführt werden.

Die Klimaallianz Ansbach kann durch die Einrichtung eines speziellen Gremiums, z. B. ein fachliches Kuratorium oder ein Expertenrat, die Bündelungsfunktion weiterführen, die im Rahmen der Steuerungsgruppe während des Konzeptionsprozesses wahrgenommen wurde: Vertreter der einzelnen Handlungsfelder, die als „Paten“ die inhaltlichen Aspekte und Belange des Handlungsfeldes repräsentieren treffen mit politischen Entscheidungsträgern und der Verwaltung zusammen. Zu den Aufgaben gehören:

- die fachliche Beratung und Unterstützung bei der Auswahl der eigenen Aktivitäten und Projekte der Klimaallianz
- Beratung der Ergebnisse und Bewertung der Erfolge und der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes der Stadt Ansbach

Letztere Aufgabe ist Teil des Controlling-Instrumentariums des Klimaschutzkonzeptes.

3.2. Erfolgskontrolle Klimaschutz: die Controlling-Struktur zur Evaluierung des Klimaschutzkonzeptes

Die Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes ist eine komplexe Aufgabe, die zu vielfältigen Aktivitäten unterschiedlicher Akteursgruppen

führen wird. Eine Evaluierung der Ergebnisse erfordert somit eine vielschichtige Vorgehensweise.

Aufgrund der Vorbildfunktion richtet sich ein besonderes Augenmerk auf die Stadt selbst und die Frage, wie ernsthaft sie den Klimaschutz in ihrem eigenen Zuständigkeitsbereich begreift. Das Klimaschutzkonzept enthält für den engeren Zuständigkeitsbereich sehr ehrgeizige Ziele. Zum anderen gibt es konkrete Maßnahmen, die dauerhaft wirken. Um die Zielerreichung und die Effekte einzelner Maßnahmen zu überwachen sind in einem regelmäßigen Abstand Berichterstattungen im Stadtrat erforderlich:

- **Monitoring der Energieverbräuche in den kommunalen Liegenschaften**

Im Rahmen des Energiemanagements in kommunalen Liegenschaften können die Energieverbräuche der eigenen Liegenschaften beobachtet und dem Stadtrat in relativ kurzen regelmäßigen Abständen berichtet werden, um eine Früherkennung von Problemen aber auch Erfolgen zu gewährleisten (z. B. Halbjährliche Berichterstattung im Fachausschuss). Über den Einsatz des „smart metering“ kann eine Kontrolle sogar in „Echtzeit“ bzw. in sehr kurzen Zeitintervallen erfolgen.

- **Klimafreundliches Beschaffungswesen**

Das Beschaffungswesen der Stadt Ansbach wird auf Klimafreundlichkeit hin überprüft und eine Richtlinie erarbeitet, bei Anschaffungen möglichst auf CO₂-Neutralität zu achten. In jährlichen Berichten an den Stadtrat kann die Umsetzung der Richtlinie dargestellt und die Effekte bilanziert werden.

- **Klimaschutz als Querschnittsaufgabe**

Klimaschutz soll als Querschnittsaufgabe verstanden werden, die in das Handeln aller Ressorts einfließt. In der Folge sollte jedes Ressort prüfen, inwieweit klimarelevante Aspekte zum Trage kommen und sich individuell interne Ziele für eigene Beiträge setzen.

- **Prüfbausteine für Stadtratsbeschlüsse als laufende Selbstkontrolle**

Darüber hinaus sollte im Stadtrat systematisch jeder einzelne Beschluss auf Klimarelevanz hin geprüft werden. Anhand eines pragmatischen Prüfrasters sollen Aussagen zur Klimarelevanz des jeweiligen Beschlussvorschlags durch die Verwaltung getroffen werden. Liegt eine hohe Klimarelevanz vor, so sollten die Auswirkungen detaillierter untersucht werden. Ziel ist es, dass die Prüfung der Klima integraler Bestandteil der Beschlussvorlagen wird.

- **Erfolgskontrolle in der Verwaltung: jährlicher Klimaschutzbericht der Verwaltung**

Über die Erfolge in den oben genannten Handlungsansätzen ist dem Stadtrat und der Öffentlichkeit regelmäßig jährlich zu berichten. Der Bericht sollte von dem bei der Stadt angesiedelten Klimaschutzmanagement koordiniert und vorgelegt werden. Dieser Bericht wird Bestandteil einer umfassenden Berichterstattung über die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts.

- Fortschreibbare CO-2-Bilanz

Zum Controlling-System gehört die Einrichtung einer fortschreibbaren CO-2-Bilanz (s. Kap. 4). Diese soll in Fünfjahresabständen in größerem Umfang neu berechnet werden, um die erreichte Verringerung des Treibhausgasausstoßes zu erfassen und darzustellen. Darüber hinaus sollen jährliche Kurzberichte erstellt werden, die in ihrer Aussagekraft nicht so detailliert sind aber dennoch wichtige Anhaltspunkte liefern. Die Berichterstattung erfolgt jeweils öffentlich.

- Erfolgsmessung

Um Erfolge messbar zu machen, werden für die wichtigsten Projekte bzw. Maßnahmepakete Messgrößen bzw. Indikatoren festgelegt. Dies sind einerseits - falls bezifferbar – konkrete Reduktionsmengen an Treibhausgasen (bei den bilanzierbaren Projekten bzw. Maßnahmen) und andererseits Meilensteine, die bei der Umsetzung in einem bestimmten Zeitraum zu erreichen bzw. Effekte, die zu erzielen sind. Letzteres ist eher bei den „weichen“ oder „flankierenden“ Maßnahmen der Fall. Die Erfolgsmessung soll einfach aufgebaut sein. Die Anzahl der Messgrößen und Indikatoren folgt dem Leitsatz „soviel wie nötig, so wenig wie möglich“. Die Berichterstattung über den Erfolg im Verlauf der Umsetzung des Projektes / der Maßnahmen erfolgt im Jahresrhythmus und wird vom Klimaschutzmanagement der Stadt in Form der Jahresberichte zusammengestellt (s.o). Die Berichte dienen als Diskussionsgrundlage im Stadtrat bzw. auf den Klimaschutzkonferenzen, die weiter geführt werden sollten.

- Weiterführung des partizipativen Ansatzes: Fortsetzung der Klimaschutzkonferenzen

Die Klimaschutzkonferenzen im Rahmen der Konzepterstellung wurden von den Beteiligten aus Verwaltung, Stadtrat, Stadtwerken, Verbänden, Initiativen, Fachorganisationen, Universität, Wirtschaft und Gewerbe usw. als ein großer Erfolg empfunden. Es ist gelungen, den Sachverstand, der in der Stadt Ansbach in den unterschiedlichen Institutionen vorhanden ist zu bündeln und einen effektiven gemeinsamen Diskussionsprozess zu organisieren. Die Ziele, Strategien und Handlungsempfehlungen wurden zu wesentlichen Teilen in diesen Konferenzen diskutiert und erarbeitet. Die Bereitschaft der Beteiligten, eigene Ressourcen auch in die Umsetzung einzubringen ist hoch und das Interesse groß, sich am weiteren Prozess zu beteiligen. Zudem bündeln sich in den Klimaschutzkonferenzen das Fachwissen und der Sachverstand aus den Handlungsfeldern. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sind wichtige Multiplikatoren und Schnittstellen zu den Akteuren in den Handlungsfeldern und zur Öffentlichkeit.

Die positiven Erfahrungen mit diesem partizipativen Ansatz sollen auch im weiteren Prozessverlauf und für eine wirksame Evaluierung und Erfolgskontrolle sowie für ein Nachjustieren in der Umsetzung genutzt werden. Der in den Klimaschutzkonferenzen versammelte Sachverstand soll weiterhin genutzt werden, um Jahresberichte zu diskutieren, Hürden und Hemmnisse

bei der Umsetzung zu diskutieren und Lösungen zu suchen. Zudem soll die Klimaschutzkonferenz als Ideengeber für weitere und zusätzliche Umsetzungsmaßnahmen fungieren. Zu diesem Zweck sollte einmal im Jahr eine Klimaschutzkonferenz einberufen werden, um Bilanz zu ziehen. Sachstandberichte aus den jeweiligen Einzelmaßnahmen werden vorgestellt und diskutiert (Projektcontrolling), die Kurzbilanz wird vorgestellt und weitere Umsetzungsmöglichkeiten der Ziele und Strategien diskutiert (Entwicklung weiterer Projektideen). In größeren Zeitabständen (3-5 Jahre) sollen zudem auch die Ziele und Strategien hinsichtlich ihrer Realisierung diskutiert werden (Zielcontrolling). Falls sich Ziele erledigt haben, sind neue zu formulieren, falls sich andere als nicht realisierbar erweisen sind diese zu modifizieren. Haben sich Rahmenbedingungen geändert (bspw. in der Förderlandschaft oder im technologischen Bereich) so können die Ziele und Strategien entsprechend angepasst werden.

Die Klimaschutzkonferenzen sollen damit ein Beobachtungs- und Kontrollsystem bilden, dass die Umsetzung des integrierten Konzepts begleitet (Monitoring und Controlling). Zudem soll dadurch der Dialog mit den klimarelevanten Akteursgruppen in der Stadt verstetigt werden.

- **Mehrjahresfinanz- und Investitionsplanung**

Die Aufstellung eines Mehrjahresinvestitionsplans bzw. –finanzplans ist Dreh- und Angelpunkt der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts insbesondere in Bezug auf die Finanzierung der Investitionen in die energetische Sanierung der eigenen Liegenschaften und des Klimaschutzmanagements. Eine Verstetigung und Verlässlichkeit bei den finanziellen Anstrengungen ist eine entscheidende Erfolgsbedingung. Über die Mittelverwendung und den Verlauf des Mittelabrufs wird in den jährlichen Haushaltsberatungen berichtet.

3.3. Aktionsplan 2010/2011

Durch die vielfältigen Ideen aus den Beteiligungsrounds und die Empfehlungen der Fachbüros sind ein ambitioniertes Zielsystem für eine ganzheitliche Klimaschutzpolitik und ein umfangreiches Reservoir an Vorschlägen für konkrete Projekte und Maßnahmen geschaffen worden. Dieser „Masterplan Klimaschutz“ bildet die Richtschnur für die Stadtverwaltung und viele private Akteure in den nächsten Jahren effizient zur Reduktion der Treibhausgasemissionen beizutragen.

Dabei ist das integrierte Klimaschutzkonzept als flexibles Instrument zu verstehen. Ziele, Strategien und Maßnahmenvorschläge sollen in gewissen Zeitabständen überprüft und neu bewertet werden. Die Aufstellung von Zweijahresaktionsprogrammen ist dafür ein sinnvolles Instrument.

Im Aktionsplan 2010/2011 sind die Projekte ausgewählt worden, mit denen vor dem Hintergrund der aktuellen Rahmenbedingungen in der Stadt Ansbach der Start in die Umsetzung gelingen kann. Der Aktionsplan 2010/2011 befindet sich im Anhang.

Bilanzen

Eine CO₂-Bilanz gibt an, wie viel Treibhausgase von einer Einheit – hier von der Stadt Ansbach – in einem Jahr ausgestoßen werden. Mit CO₂-Bilanzen kann der Grad des Erreichens von Klimaschutzzielen – wie die Kyoto-Ziele – gemessen werden.

Es gibt grundsätzlich verschiedene Methoden zur Bilanzierung von Treibhausgasen. Die jeweiligen Vor- und Nachteile werden in der Fachwelt kontrovers diskutiert.

Die vorliegende CO₂-Bilanz für die Stadt Ansbach wurde mit der Software „EcoRegion“ erstellt. Sie folgt dem sogenannten „Verursacherprinzip“ (Entstehung von CO₂ durch das Territorium). Das Klimabündnis, in dem die Stadt Ansbach Mitglied ist, hat mit dieser Software speziell für Kommunen eine einheitliche Bilanzierungsmethode geschaffen. Sie ermöglicht eine relativ unkomplizierte Fortschreibung der Bilanzen und den Vergleich mit anderen Städten.

Die Berechnungen mit dem Tool EcoRegion bilden die Grundlage der Gesamtstudie. Die Minderungspotentiale an CO₂ für die ausgewählten Maßnahmen werden auf der Basis dieser Bilanzierung dargestellt.

4 CO₂-Bilanz

4.1 Datengrundlage und Methode

DIE SOFTWARE ECOREGION

Das Bilanzierungstool „Software EcoRegion^{smart} DE“ (nachfolgend „EcoRegion“ genannt) wurde speziell für die Situation in Deutschland entwickelt. Sie wird derzeit von 120 Kommunen in Deutschland sowie vom European Energy Awards[®] genutzt.

Für Kommunen bietet die Verwendung von EcoRegion folgende Vorteile:

- Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit anderen Kommunen, Möglichkeit zum Benchmarking
- Bilanzierung nach den einheitlichen Kriterien des Klimabündnisses und des European Energy Awards
- Möglichkeit zur regelmäßigen nachvollziehbaren Bilanzierung

- Mehrere Personen können gemeinsam an der Bilanzierung arbeiten, eine Bilanzerstellung ist mit geringem Aufwand möglich
- Bilanzen aus vergangenen Jahren können bei nachträglicher Verbesserung der Datengrundlage mit geringem Aufwand präzisiert werden

WIE WURDE BILANZIERT?

Bei der Bilanzierung wurden folgende Festlegungen getroffen:

- (1) **Primärenergiebilanz:** Für die Stadt Ansbach wird eine Primärenergiebilanz berechnet. Im Gegensatz zur Endenergiebilanz werden bei der Primärenergiebilanz die für die Erzeugung und die Verteilung der Endenergie benötigten fossilen Energieaufwendungen und die in der Vorkette entstehenden Emissionen mitberücksichtigt. Die lokalen und die bilanzierten Emissionen sind aus diesem Grund nicht gleich hoch. Die Primärenergiebilanz ist „verursachergerecht“.
- (2) **Verursacherprinzip:** Die vorliegende CO₂-Bilanz wurde im Verkehrsbereich nach dem Verursacherprinzip bilanziert. Das heißt, es werden – im Gegensatz zum Territorialprinzip – die Emissionen bilanziert, die durch die Bürger und die Beschäftigten in der Stadt verursacht werden. Der Ort der Entstehung der Emission ist nachrangig.
- (3) **Bilanzierungszeitraum:** Das Basisjahr ist hier, wie im Kyoto-Protokoll festgelegt, das Jahr 1990. Die aktuelle Bilanz bezieht sich auf 2007, da viele Statistiken erst mit einer Verzögerung von ein bis zwei Jahren veröffentlicht werden.
- (4) **Berücksichtigte Bereiche:** Im Rahmen dieser Studie werden nur die energiebedingten Emissionen bilanziert. Das sind Emissionen, die durch den Energieverbrauch von Gebäuden, Infrastruktur und im Bereich Verkehr entstehen.
- (5) **Unberücksichtigte Sektoren:** Nicht beachtet werden die Sektoren „Konsum“ und „Landwirtschaft“.
- (6) **Darstellung:** Die Ergebnisse werden aufgeschlüsselt nach Energieträger, nach Bereich (Haushalte, Wirtschaft, Verkehr und öffentliche Verwaltung), nach Wirtschaftssektoren und nach Verkehrsmittel dargestellt.
- (7) **Endbilanz:** Es wird mit regionalen Daten, wie Energieverbrauchs- oder Verkehrsdaten, gerechnet. Für Ansbach liegen Zahlen zum Stromverbrauch und zum Wärmeverbrauch aufgeschlüsselt nach Energieträger vor. Daten zu Erneuerbaren Energien in der Region

vervollständigen den regionalen Energie-Mix. Fehlende Daten werden durch nationale Kennzahlen ergänzt.

	Startbilanz	Endbilanz
Eingangsdaten	<ul style="list-style-type: none"> - Gemeldete Einwohner am Hauptwohnsitz - Sozialversicherungs-pflichtige Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen 	<ul style="list-style-type: none"> - Energieverbrauchsdaten - Regionaler Energiemix - Fahrleistung auf Basis von Verkehrszählungen, sowie nationale Kennzahlen
Emissions-faktoren	Nationale Faktoren aus EcoRegion	Nationale Faktoren aus EcoRegion
Bedeutung	Vergleichsgröße: <i>„So wäre die Bilanz der Stadt Ansbach, wenn sie dem Bundesdurchschnitt entspräche“</i>	Vor Ort erhobene Daten: <i>„So sind die tatsächlichen Verhältnisse“</i> <ul style="list-style-type: none"> - mit Ansbach-spezifischen Faktoren - mit nationalen Faktoren

Tab. 9: Bilanzierung auf zwei Ebenen: Start- und Endbilanz

Die Festlegungen erlauben eine sehr differenzierte Betrachtung der Emissionen in der Stadt Ansbach, bilden die Grundlage zur Wahl adäquater Strategien und Maßnahmen und erlauben ein Controlling.

EcoRegion bietet die Möglichkeit einer Bilanzierung auf zwei Ebenen (vgl. Tab. 9). Neben der oben erwähnten Endbilanz kann eine vereinfachte, auf nationalen Kennwerten beruhende Startbilanz erstellt werden. Dies und ermöglicht eine Bilanzierung auch bei lückenhafter Datengrundlage.

Bei der Festlegung des lokalen Strommixes wird folgendermaßen vorgegangen: Die aus Erneuerbare Energien-Quellen eingespeiste Menge an Strom wird dem jeweiligen Energieträger zugeschrieben und vom Gesamtstromverbrauch abgezogen. Für die verbleibende Menge an Strom wird der deutsche Strom-Mix angenommen. Die Verbrauchsdaten für Strom und Wärme stammen von den Stadtwerke Ansbach [1] und aus dem im Rahmen des Integrierten Klimaschutzkonzeptes erstellten Energieatlas [2].

Die Fahrleistungen für die Bereiche PKW, LKW und ÖPNV stammen aus Angaben des Staatlichen Bauamtes [3], der Stadtwerke Ansbach [4] und dem Verkehrsmodell DIVAN [5]. Die Daten für die anderen Verkehrsbereiche basieren auf nationalen Kennwerten.

EcoRegion bietet die Möglichkeit für die öffentliche Verwaltung eine separate Bilanz zu erstellen. Verwendet werden Daten der Stadt Ansbach für die Energieverbräuche der kommunalen Liegenschaften und der Straßenbeleuchtung [6].

4.2 Ergebnisse CO₂-Emissionen

Im Folgenden werden die Ergebnisse der CO₂-Bilanz dargestellt und nach Bereichen aufgeschlüsselt.

GESAMTBILANZ NACH BEREICHEN

In der Stadt Ansbach werden derzeit 446.000 Tonnen CO₂ pro Jahr emittiert. Gegenüber dem Referenzjahr 1990 hat der Ausstoß um 5 % abgenommen. Von 1990 bis 1993 stieg die Menge an emittiertem CO₂ an, und fiel danach kontinuierlich bis zum Jahr 2007. In Abbildung 2 sind Emissionen der Öffentliche Verwaltung aufgeführt. Hierbei handelt es sich um die kommunalen Liegenschaften inklusive Straßenbeleuchtung.

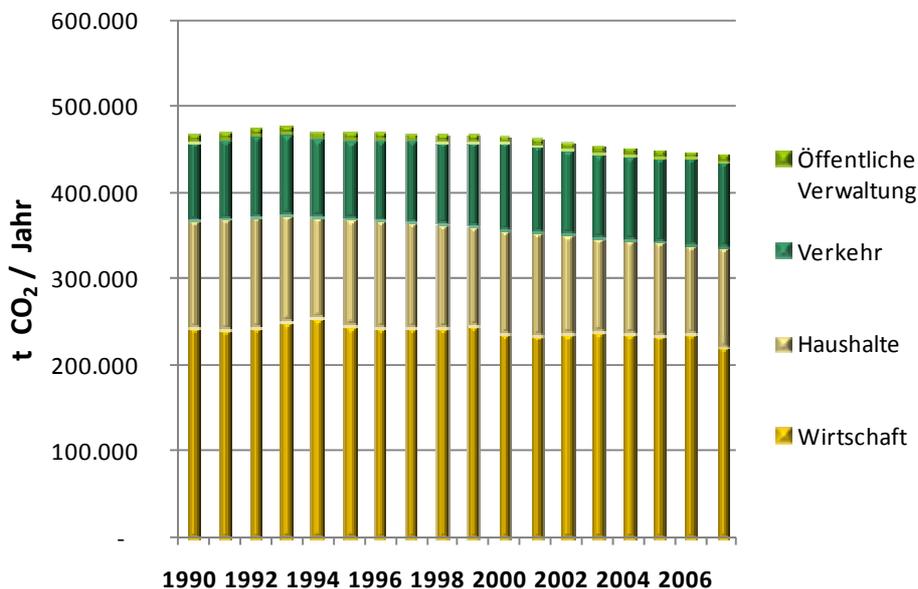


Abb. 2: CO₂-Emissionen in Ansbach nach Bereichen

Der Großteil der CO₂-Emissionen wird durch Wirtschaftsbetriebe in Ansbach ausgestoßen. Dies waren im Jahr 2007 238.200 Tonnen. Dieser Wert liegt um 2 % unter den Emissionen im Jahr 1990. Hierbei ist jedoch anzumerken, dass das Berechnungsmodul EcoRegion in dieser Sparte mit einem hohen Einsatz von Kohle rechnet. Von den Haushalten wurden in 2007 96.300 Tonnen emittiert, 23 % weniger als in 1990. Beim Verkehr stiegen die Emissionen im Jahr 2007 um 12 % gegenüber 1990 auf 102.600 Tonnen. Die Emissionen der öffentlichen Verwaltung im Zuständigkeitsbereich der Stadt Ansbach betragen mit 8.900 Tonnen CO₂ in 2007, 3 % mehr als in 1990.

Bereich	Emissionen 1990 [t CO ₂]	Emissionen 2007 [t CO ₂]	Änderung in 2007 gegenüber 1990
Verkehr	91.500	102.600	+ 12
Haushalte	125.200	96.300	- 23
Wirtschaft	242.500	238.200	- 2
Öffentl.Verwaltung	8.700	8.900	+ 3
Gesamt	467.900	446.000	-5

Tab. 10: CO₂-Emissionen in Ansbach in 1990 und 2007

Die pro-Kopf-Emissionen in Ansbach zeigen ein ähnliches Bild. Da die Einwohnerzahl in 2007 höher lag als in 1990, fallen die Steigerungen geringer und die Minderungen höher aus.

Bereich	Emissionen 1990 [t CO ₂ /EW]	Emissionen 2007 [t CO ₂ /EW]	Änderung in 2007 gegenüber 1990 [%]
Verkehr	2,1	2,4	+11
Haushalte	2,9	2,2	- 24
Wirtschaft	5,7	5,5	-3
Öffentl.Verwaltung	0,2	0,2	+1
Gesamt	10,9	10,3	-6

Tab. 11: CO₂-Emissionen in Ansbach pro Einwohner in 1990 und 2007, nach Bereichen

Die Software EcoRegion bietet die Möglichkeit, die Startbilanz mit der spezifischeren Endbilanz zu vergleichen (vgl. Abb. 3). Die Startbilanz berechnet sich aus nationalen Kennwerten und der Einwohnerzahl und Wirtschaftsstruktur Ansbachs. Die Gesamtemissionen in 2007 liegen in der hier bei etwa 13 Tonnen. Die mit Ansbach-spezifischen Werten berechneten Emissionen der Endbilanz liegen bei rund zehn Tonnen. Ansbach schneidet also im Bundesvergleich überdurchschnittlich gut ab. Dies ist vor allem auf überdurchschnittlich niedrige Emissionen in den Bereichen Verkehr und Wirtschaft zurückzuführen.

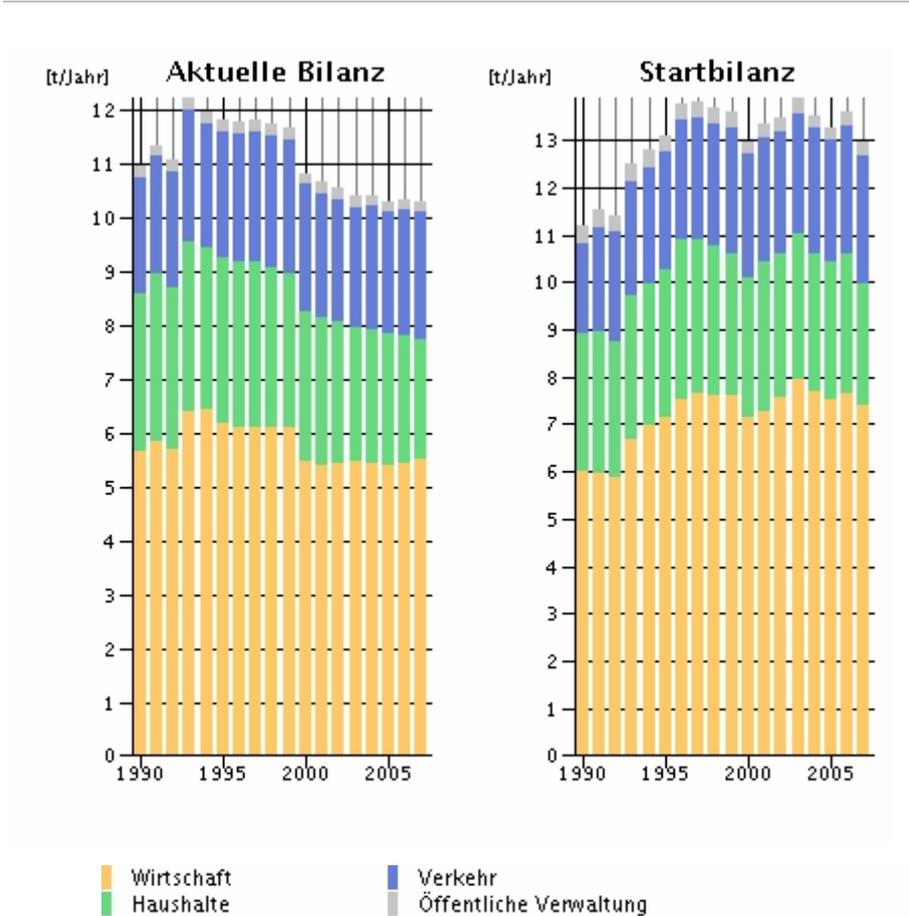


Abb. 3: End- und Startbilanz von Ansbach im Vergleich

GESAMTBILANZ NACH ENERGIETRÄGERN

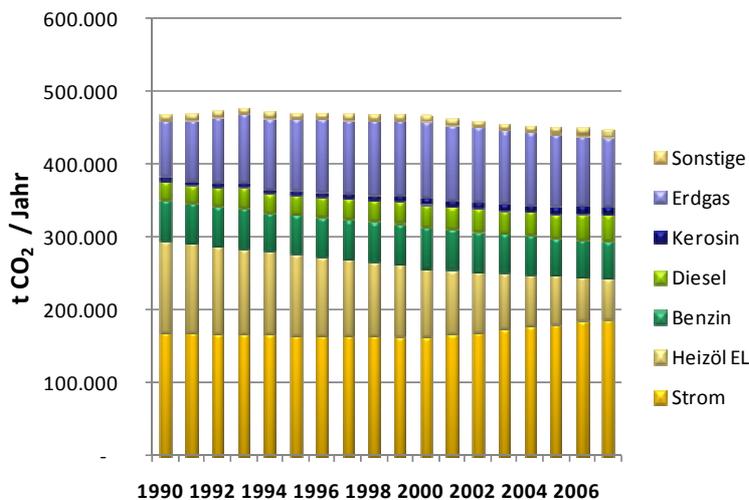


Abb. 4: CO₂-Emissionen in Ansbach nach Energieträgern

Abb. 4 stellt die CO₂-Emissionen in Ansbach aufgeschlüsselt nach Energieträgern dar. Die Kategorie „Sonstiges“ umfasst die Energieträger, die einen relativ geringen Anteil der Emissionen verursachen und somit in dieser Graphik visuell nicht differenzierbar sind. Sie sind gesondert dargestellt.

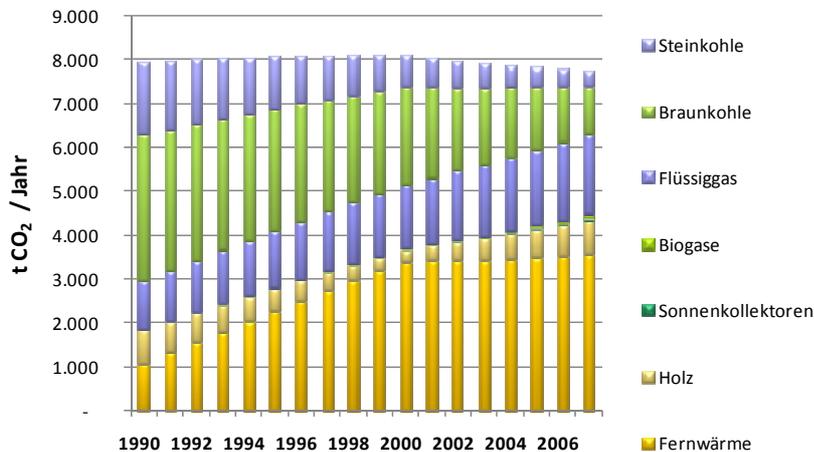


Abb. 5: CO₂-Emissionen in Ansbach der „sonstigen“ Energieträger

Die Aufschlüsselung der Emissionen nach Energieträger zeigt, dass der Großteil der CO₂-Emissionen im Stromsektor emittiert wird. Seit 2001 sind in diesem Bereich die Emissionen kontinuierlich gestiegen. Dies ist vor allem auf einen steigenden Stromverbrauch zurückzuführen. Die Emissionen des Stroms pro Energieeinheit wiederum sind – bedingt durch einen günstigeren Strommix mit weniger Kohle und mehr Erneuerbaren Energien – zurückgegangen.

Bei den Emissionen durch die Wärmebereitstellung ist v.a. der Rückgang beim Heizöl (-56 %) auffällig. Heizöl und Kohle wurden durch Erdgas, Fernwärme und Erneuerbare Energien substituiert.

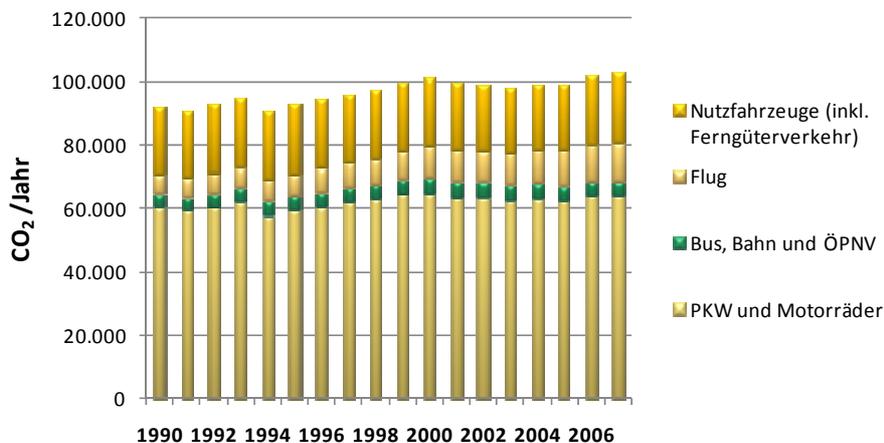
Energieträger	Emissionen 1990 [t CO ₂]	Emissionen 2007 [t CO ₂]	Änderung in 2007 gegenüber 1990 [%]
Erdgas	76.500	96.000	+ 26
Kerosin	6.000	12.200	+100
Diesel	26.800	34.900	+30
Benzin	55.000	51.300	-7
Heizöl	126.200	55.800	- 56
Strom	169.200	188.100	+ 11
Fernwärme	1.100	3.600	+227
Holz	800	800	-
Biogas	0	90	-
Sonnenkollektoren	0	50	-
Flüssiggas	1.100	1.800	+64
Braunkohle	3.300	1.100	-67
Steinkohle	1.600	300	-81
Summe	467.900	446.000	- 5

Tab. 12: CO₂-Emissionen in Ansbach in 1990 und 2007 nach Energieträgern

BILANZEN DER EINZELNEN BEREICHE

Verkehr

Die CO₂-Emissionen im Bereich Verkehr haben in Ansbach zwischen 1990 und 2007 um 12 % zugenommen. Die Ursache ist die Zunahme der gefahrenen Kilometer in nahezu allen Fahrzeugkategorien. Dies entspricht dem deutschlandweiten Trend.

Abb. 6: CO₂-Emissionen im Bereich Verkehr nach Verkehrsmittel

Gemessen an den Werten in 1990 haben die Emissionen in allen Bereichen, zugenommen. Die Emissionen, die durch den Flugverkehr der Bürger der Stadt Ansbach entstehen, haben sich in diesem Zeitraum verdoppelt.

Verkehrsmittel	Emissionen 1990 [t CO ₂]	Emissionen 2007 [t CO ₂]	Änderung in 2007 gegenüber 1990 [%]
PKW, Motorräder	60.100	63.900	+6
Bus, Bahn, ÖPNV	4.400	4.900	+10
Flugverkehr	6.100	12.200	+101
Nutzfahrzeuge (inkl. Ferngüterverkehr)	20.900	21.600	+4
Summe	91.500	102.600	+12

Tab. 13: CO₂-Emissionen 1990 und 2007 im Bereich Verkehr nach Verkehrsmittel

Gebäude und Infrastruktur der Wirtschaft

Bei den Wirtschaftsgebäuden und Infrastruktur sieht man ein deutliches Übergewicht im sekundären Sektor (Industrie, Bau, produzierendes Gewerbe). Die Emissionen der Infrastruktur im primären Sektor (Landwirtschaft) sind im Vergleich dazu sehr gering.

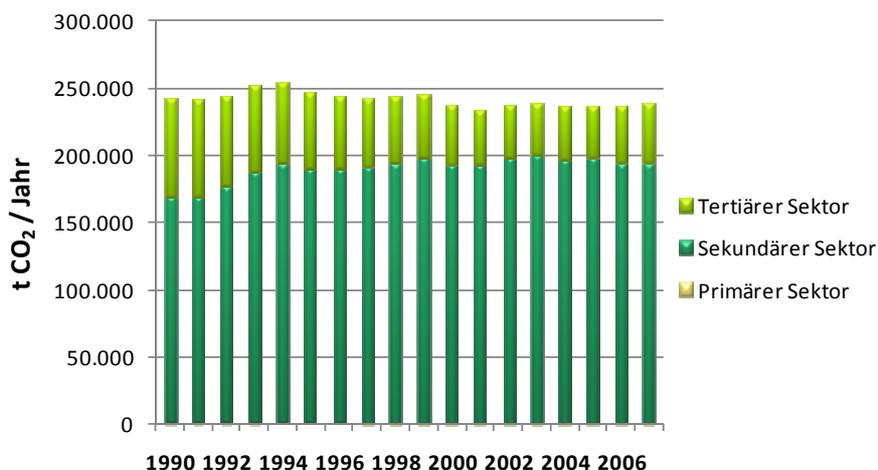


Abb. 7: CO₂-Emissionen im Bereich Wirtschaft

Im primären Sektor beträgt die Abnahme 54 % gegenüber 1990 und im tertiären Sektor (Dienstleistungen) 40 %. Im sekundären Bereich ist eine Zunahme um 16 % zu verzeichnen. Diese Zunahme bewirkt in der Summe, dass die CO₂-Emissionen im Wirtschaftsbereich seit 1990 insgesamt um lediglich 2 % abgenommen haben.

Sektor	Emissionen 1990 [t CO ₂]	Emissionen 2007 [t CO ₂]	Änderung in 2007 gegenüber 1990 [%]
Primärerer Sektor	2.300	1.000	-54
Sekundärer Sektor	167.000	193.500	+16
Tertiärer Sektor	73.300	43.600	- 40
Summe	242.500	238.200	- 2

Tab. 14: CO₂-Emissionen in 1990 und 2007 im Bereich Wirtschaft

Im Bereich Wirtschaft stellt sich die Frage, ob die Minderungen der Emissionen auf Faktoren wie einem verminderten Energieverbrauch oder der Umstellung auf Erneuerbare Energien zuzuschreiben ist, oder ob es an strukturellen Änderungen liegt, wie z.B. Abwanderung, oder Schließung von Betrieben. Eine Betrachtung der Emissionen pro Beschäftigtem gibt hier Hinweise.

Es zeigt sich, dass die Emissionen pro Beschäftigtem noch stärker als die Gesamtemissionen abgenommen haben, nämlich um 17%. Dies deutet auf tatsächliche Einsparungen im Energieverbrauch bzw. auf einen veränderten Energiemix hin. Vor allem im primären Sektor sind die Emissionen um 64 % pro Beschäftigtem gesunken, im tertiären Sektor um 50 %. Im sekundären Sektor haben sich die Emissionen um 2 % verringert.

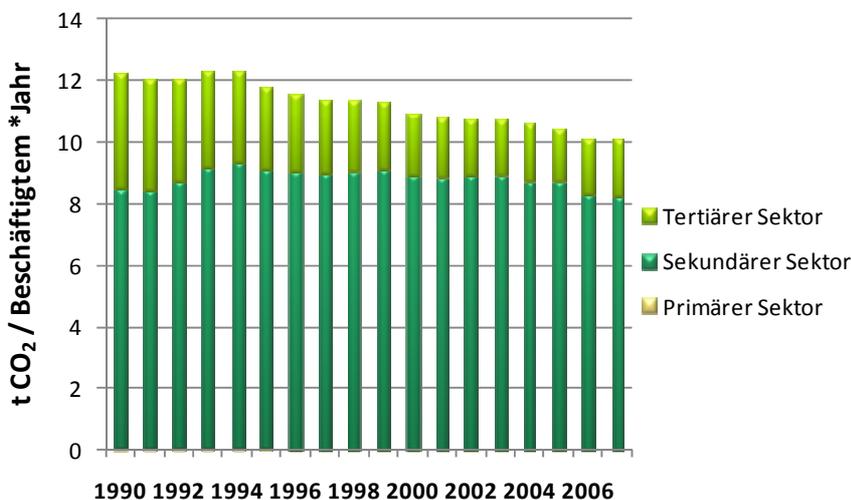


Abb. 8: CO₂-Emissionen pro Beschäftigtem im Bereich Wirtschaft

Sektor	Emissionen 1990 [t CO ₂ /EW]	Emissionen 2007 [t CO ₂ /EW]	Änderung in 2007 gegenüber 1990 [%]
Primärerer Sektor	0,1	< 0,05	-64
Sekundärer Sektor	8,4	8,2	-2
Tertiärer Sektor	3,7	1,9	-49
Summe	12,2	10,1	-17

Tab. 15: CO₂-Emissionen in 1990 und 2007 pro Beschäftigtem im Bereich Wirtschaft

Gebäude und Infrastruktur der Haushalte

Die durch die Haushalte in Ansbach verursachten Emissionen sind von 1990 auf 2007 um 23 % zurückgegangen. Die Reduktion verlief erst ab dem Jahr 2001 kontinuierlich, davor gab es immer wieder Jahr in denen die Emissionen gegenüber dem Vorjahr höher ausfielen. Die Veränderungen in den Emissionen sind hauptsächlich auf veränderte Energieverbräuche zurückzuführen.

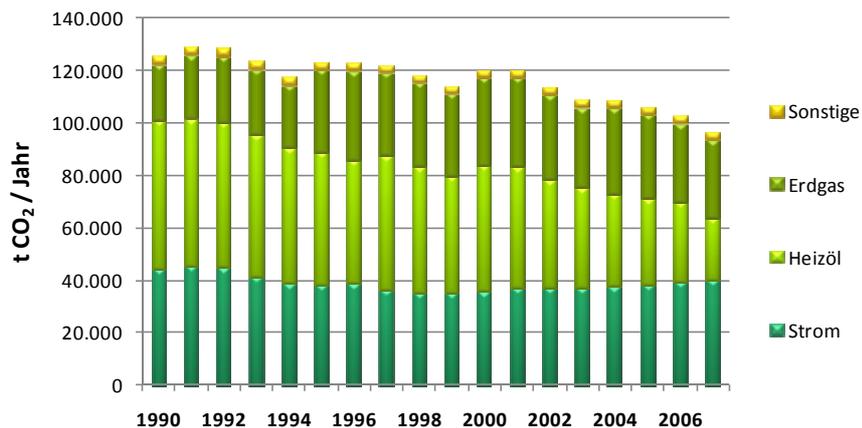


Abb. 9: CO₂-Emissionen der Haushalte nach Energieträger

Energieträger	Emissionen 1990 [t CO ₂]	Emissionen 2007 [t CO ₂]	Änderung in 2007 gegenüber 1990 [%]
Erdgas	21.400	29.500	+38
Heizöl	56.800	24.300	-57
Strom	44.000	39.700	-10
Sonstige	3.000	2.800	-8
Summe	125.200	96.300	-23

Tab. 16: CO₂-Emissionen der Haushalte in 1990 und 2007

Öffentliche Verwaltung

Die Emissionen der öffentlichen Verwaltung in Ansbach haben sich zwischen 1990 auf 2007 um 3% erhöht. Während die Emissionen und auch die Verbräuche im Bereich Wärme (Erdgas) insgesamt um 7% zurückgingen, sind die durch den Stromverbrauch freigesetzten CO₂-Emissionen um 10% angestiegen. Mit verantwortlich ist der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung. Dieser ist in Ansbach von 1990 auf 2007 durch die Erweiterung des Stadtwerkenetzes auf zahlreiche Ortsteile um 70 % gestiegen, der Stromverbrauch der öffentlichen Liegenschaften um 2 %.

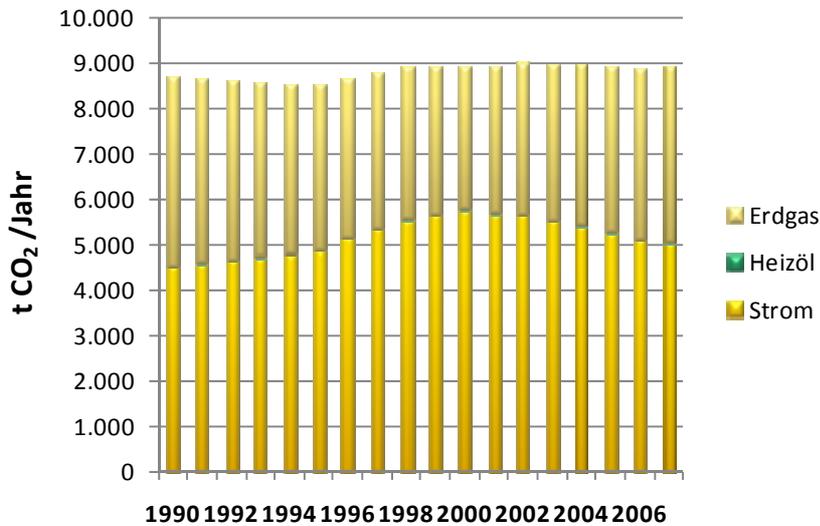


Abb. 10: CO₂-Emissionen der öffentlichen Verwaltung nach Energieträger

Energieträger	Emissionen 1990 [t CO ₂]	Emissionen 2007 [t CO ₂]	Änderung in 2007 gegenüber 1990 [%]
Erdgas	4.200	3.900	-7
Strom	4.500	5.000	+10
Heizöl	20	20	0
Summe	8.700	8.900	+3

Tab. 17: CO₂-Emissionen der öffentlichen Verwaltung in 1990 und 2007

METHANEMISSIONEN DER DEPONIE

Methan, das Treibhausgas das auf Mülldeponien entsteht, ist ein 23-mal stärkeres Treibhausgas als CO₂ und trägt mit rund 20% zum anthropogenen Treibhauseffekt bei.

Derzeit wird die Deponie in Ansbach über sechs bestehende Gasdome mit Biofiltern passiv entgast. Die Gasdome zeigen jedoch nur eingeschränkte Wirkung. Nach Angaben des Umweltamts in Ansbach emittiert die Deponie

bis zu 48 m³ Gas pro Jahr, davon 65% Methan. Die Emissionen treten größtenteils diffus auf.

Ausgehend von der genannten Menge an emittiertem Gas und einer Dichte von 0,72 kg/ m³ werden jährlich rund 195 Tonnen Methan emittiert, das entspricht einer Klimawirkung von 4.500 Tonnen CO₂.

Es wird empfohlen, im Rahmen der Umsetzungsphase diese Problematik gezielt anzugehen und Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten.

4.3 Was sind „CO₂-Minderungspotentiale“?

Die Minderungspotentiale geben an, welche Senkung von CO₂ und anderen Treibhausgasen durch bestimmte Maßnahmen zu erwarten sind. Diese Aussagen sind maßgebend für den politischen Entscheidungsprozess. Die Reduktionspotentiale gestatten eine Schwerpunktsetzung, mit welchen Aktivitäten die Stadt ihre Reduktionsziele erreichen möchte.

Für die Reduktion des CO₂-Ausstoßes bestehen zwei Ansatzpunkte: Einerseits bietet die Verringerung des Energieverbrauchs durch Einsparungen und Stärkung der Energieeffizienz in den verschiedenen Bereichen ein Minderungspotential. Andererseits kann die Substitution CO₂-intensiver Energieträger durch CO₂-neutrale oder CO₂-arme Energieträger den Ausstoß von Treibhausgasen verringern.

Hier wird der Ersatz CO₂-intensiver, fossiler Energieträger durch CO₂-neutrale oder CO₂-arme Energieträger näher betrachtet. Die Erneuerbaren Energiequellen zeichnen sich durch ihre weitgehende CO₂-Neutralität aus.

METHODIK

Die Bestimmung der durch Erneuerbare Energien vermiedenen Emissionen erfolgt über eine Nettobilanz. Diese berücksichtigt sowohl die Minderung der Emissionen aus der Nutzung fossiler Energiequellen als auch die bei der Bereitstellung Erneuerbarer Energie resultierenden indirekten Emissionen. Die Abb. 11 zeigt die CO₂-Vermeidungsfaktoren jener Erneuerbaren Energiequellen, die für die Stadt Ansbach relevant sind.

Der Vermeidungsfaktor ist der Quotient aus vermiedenen Emissionen der Energiebereitstellung aus Erneuerbaren Energien und der resultierenden Strom- bzw. Wärmeerzeugung. Das entspricht der durchschnittlichen Einsparung von Treibhausgasen und Luftschadstoffen pro erzeugte Energiemenge aus Erneuerbaren Energien.

VERMEIDUNGSFAKTOREN

Bei der Stromerzeugung geht man von den folgenden Minderungspotentialen aus. Für Photovoltaik-Anlagen wurde ein Vermeidungsfaktor von 590 kg/ MWh ermittelt [7]. Dieser Wert gilt für Dachanlagen genauso wie für Freiflächenanlagen. Stromerzeugung aus Biomasse wird im Wesentlichen in Biogasanlagen realisiert, die einen

Vermeidungsfaktor von 688 kg CO₂ je erzeugter MWh Strom aufweisen. Windkraft-Anlagen haben den größten Vermeidungsfaktor und mindern den CO₂-Ausstoß im Schnitt um 753 kg/ MWh.

Bei der Wärme wird mit den folgenden Werten gerechnet. Solarkollektoren ersparen dem Klima durch ihre Wärmeerzeugung durchschnittlich 218 kg CO₂ je erzeugter MWh_{th}. Wärme aus Biomasse lässt sich im Wesentlichen in Biogasanlagen, Hackschnitzel- und Holzpellets-Heizungen gewinnen. Für Biogasanlagen rechnet man im Schnitt mit einer CO₂-Ersparnis von 265 kg/ MWh_{th}, für Hackschnitzel-Heizungen mit 284 kg/ MWh_{th} und für Holzpellets-Heizungen mit 299 kg/ MWh_{th}. Die Nutzung der oberflächennahen Geothermie mit Erdwärmesonden und -kollektoren verringert die Kohlendioxid-Emissionen um durchschnittlich 91 kg/ MWh_{th}.

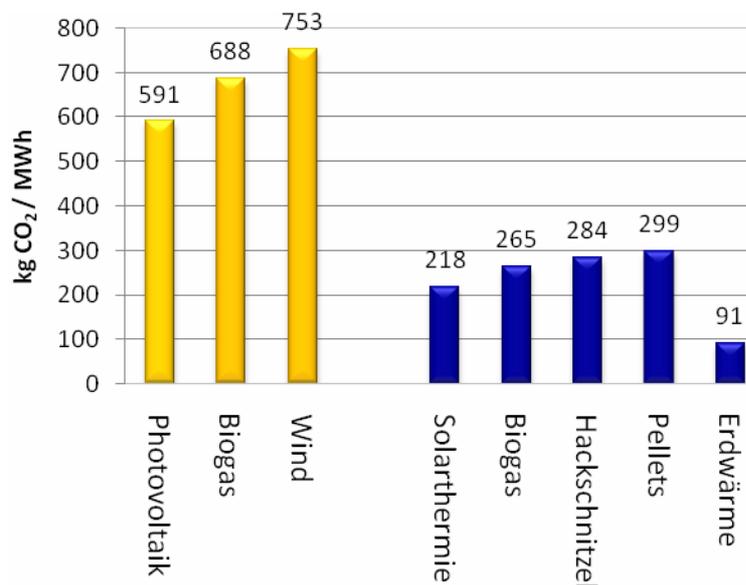


Abb. 11: CO₂-Vermeidungsfaktoren der in Ansbach relevanten Erneuerbaren Energieträger

4.4 CO₂-Minderungspotential für Ansbach

Die CO₂-Minderungspotentiale werden nach den einzelnen Energieformen aufgeschlüsselt. Hier werden die Maßnahmen für die Stadt Ansbach mit den anlagenspezifischen Energieertragskennwerten in Bezug gesetzt. Durch die Verknüpfung der Anzahl der angestrebten Anlagen mit dem erzielbaren Energieertrag je Anlage und dem Kennwert des CO₂-Minderungspotentials je MWh ergibt sich für jede Energieform das summierte CO₂-Minderungspotential in der Einheit „eingesparte Tonnen CO₂ pro Jahr [t CO₂/a]“.

Im Jahr 1990 wurden insgesamt 467.900 Tonnen CO₂ durch die Stadt Ansbach emittiert. 1990 und 2020 werden international als Referenzjahre betrachtet, auf die sich CO₂-Minderungen und Ziele beziehen.

Mit den für Ansbach erarbeiteten Maßnahmen (vgl. Kap. 2 sowie Tab. 19 und 20 in Kap. 8) werden demnach bis 2020 nach dem „realistisch-ambitionierten“ Szenario 25 % der CO₂-Emissionen im Verhältnis zu 1990 vermieden. Bei der Umsetzung des „sehr ambitionierten“ Szenarios lassen sich die Emissionen um gar 43 % reduzieren. Das entspricht 96.000 Tonnen im „realistisch ambitionierten“ Szenario und 178.000 Tonnen beim „sehr ambitionierten“ Szenario.

Berücksichtigt sind hier allerdings nur die direkt bilanzierbaren Maßnahmen. Viele der Maßnahmen sind zwar für eine erfolgreiche Umsetzung der Klimaschutzziele essentiell, tragen aber nur indirekt zur Minderung des CO₂-Ausstosses.

Strom

Ein großes Potential unter den aufgestellten Zielen bietet die stärkere Nutzung der Photovoltaik. Summiert man hier die Maßnahmen für Dachanlagen und Freiflächenprojekte, ergibt sich ein Minderungspotential von 17.000 bzw. 34.000 Tonnen. Auch die Windkraft ist für Ansbach eine wesentliche Technologie zur Minderung der CO₂-Emissionen. Mit sechs Windenergieanlagen, wie im „sehr ambitionierten Szenario“ formuliert, ließen sich jährlich fast 17.000 Tonnen CO₂ einsparen. Mit einem Vermeidungspotential von 6.000 bzw. 11.000 Tonnen jährlich stehen die Biogasanlagen zur Strom- (und Wärme)-erzeugung an Platz 3 der Bedeutsamkeit der Maßnahmen im Bereich Strom aus Erneuerbaren Energien.

Wärme

Bei den Maßnahmen zur Wärmebereitstellung durch Erneuerbare Energien bieten die Holzhackschnitzel mit 10.000 bzw. 20.000 Tonnen CO₂ das größte Vermeidungspotential, gefolgt von der Solarthermie mit 7.000 bzw. 14.000 Tonnen. Aber auch Biogasanlagen und Pellet-Heizungen bieten umfangreiche CO₂-Einsparungspotentiale pro Jahr.

Einsparung & KWK

Im Bereich der Gebäudesanierung sind je nach Szenario 17.000 bis 29.000 Tonnen CO₂-Reduktion möglich. Den größten Posten machen hierbei die privaten Haushalte aus. Aber auch bei den städtischen Liegenschaften können durch Umsetzung der Ziele jährlich 1.400 bis 2.300 Tonnen CO₂ eingespart werden.

Über den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung könnten jährlich 10.000 bzw. 17.600 Tonnen CO₂ eingespart werden.

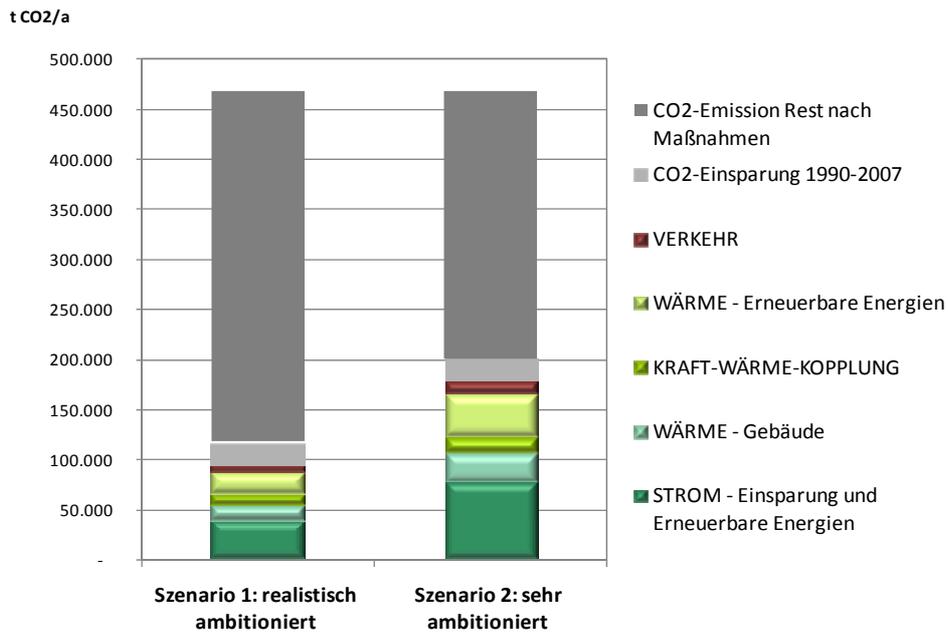


Abb. 12: Minderungspotential der Maßnahmvorschläge im Vergleich zu den CO₂-Emissionen 1990

Bei dem errechneten CO₂-Minderungspotenzial ist der Verkehrsbereich bislang nur durch flankierende Maßnahmen berücksichtigt. Unter diesen hat die Erhöhung des Besetzungsgrades von Fahrzeugen mit prognostizierten 4.100 bzw. 7.800 Tonnen den größten CO₂-Minderungseffekt. Eine flächendeckende Einführung von Elektro-Mobilität bzw. verbrauchsärmeren Fahrzeugen bedarf vor allem der politischen und technischen Weichenstellung auf nationaler Ebene. Hier wird keine Prognose gegeben, wie sich der Markt in Deutschland und der Stadt Ansbach bis 2020 entwickelt. Es sei darauf hingewiesen, dass insbesondere im Bereich Verkehr in der Stadt Ansbach Klimaschutzmaßnahmen wichtig sind, da auf diesen Sektor hohe Werte in der CO₂-Bilanz entfallen.

Wirtschaft

5 Energiekostenbilanz

5.1 Entwicklung der Energiekosten

Die Kosten für Energie in privaten Haushalten haben sich in Deutschland zwischen 2000 und 2008 in allen Anwendungsbereichen kontinuierlich erhöht: Im Bereich Raumwärme und Warmwasser sind die Energiepreise um 38 Prozent, bei der Prozesswärme (Kochen) um 56 Prozent und bei Licht und sonstigen Verwendungen um 42 Prozent gestiegen. Kraftstoffe sind binnen der vergangenen zehn Jahre um 38 Prozent teurer geworden.

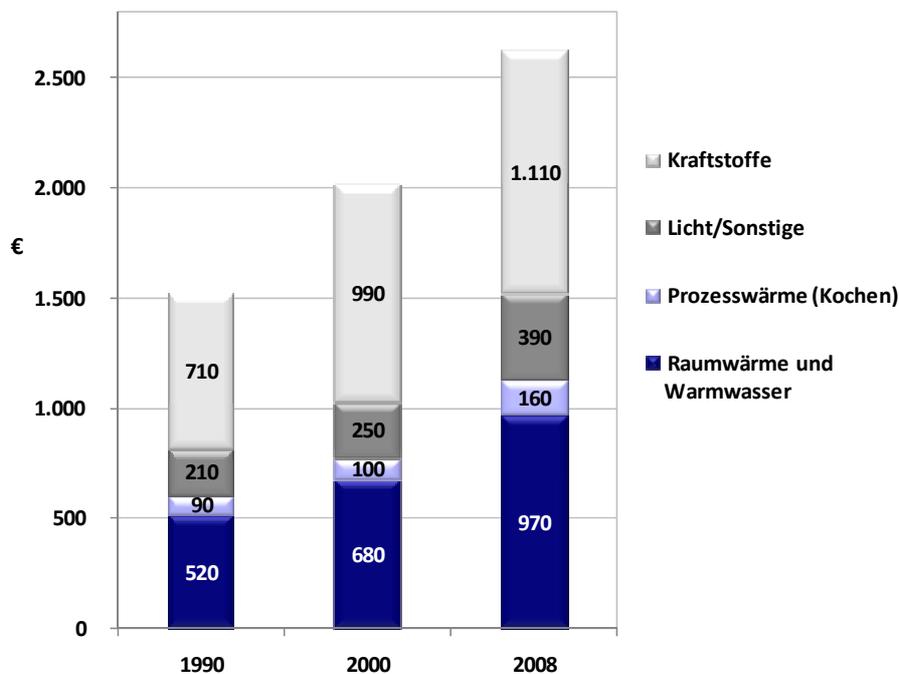


Abb. 13: Entwicklung der Energiekosten der privaten Haushalte [8]

Rund 95 Milliarden Euro haben deutsche Haushalte im vergangenen Jahr für Energie aufgewendet. Sie zahlen damit rund dreißig Milliarden Euro mehr für Kraftstoffe, Strom, Gas und Heizöl als noch 10 Jahren zuvor. Und das, obwohl der Energieverbrauch insgesamt konstant geblieben ist.

KOSTEN DER ENERGIETRÄGER

Die Verbraucherpreise haben sich binnen zehn Jahren je nach Energieträger unterschiedlich erhöht: Strom ist um 30 Prozent teurer geworden. Erdgas hat einen Preissprung um rund 85 Prozent gemacht. Bei den Treibstoffen

haben sich die Preise bei Benzin um 70 Prozent und bei Diesel um 100 Prozent erhöht. Den höchsten Preisanstieg verzeichnet das Heizöl, das heute 2,5-mal teurer ist als noch vor 10 Jahren.

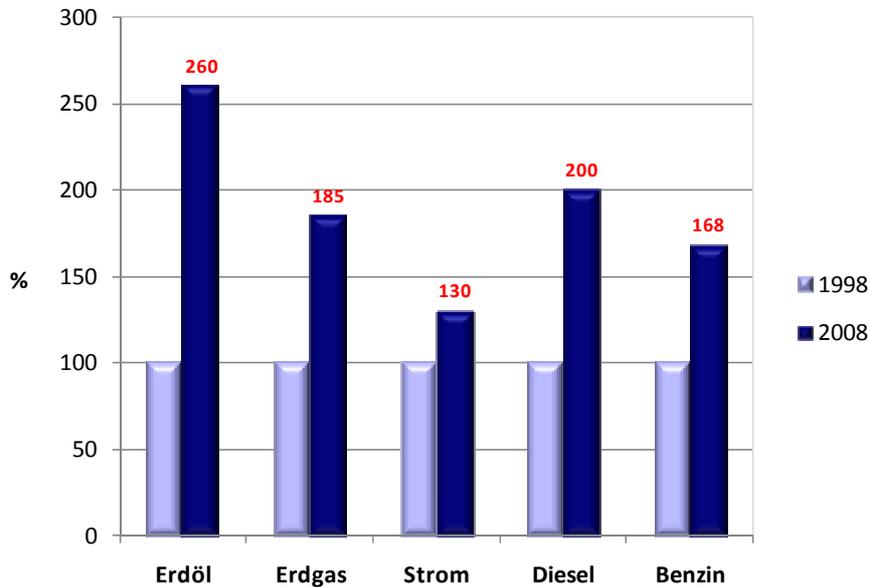


Abb. 14: Veränderung der Preise wichtiger Energieträger in den vergangenen 10 Jahren

Tatsächlich ist der Preisanstieg für fossile Energieträger als Rohstoff noch deutlich höher ausgefallen als der Preisanstieg für die Verbraucher. Denn die Verteuerung der Verbraucherpreise wird dadurch gemildert, dass in ihnen auch Steuern, Abgaben und die Handelsspanne enthalten sind, die weniger stark angestiegen sind. Der Preis für Rohöl ist in den vergangenen zehn Jahren beispielsweise um mehr als das 5-fache gestiegen, der Preis für Kraftstoffe jedoch lediglich um das 2-fache.

STROMKOSTEN

Beim Strom unterscheidet man den *Grundlaststrom*, dessen Bedarf über den ganzen Tag annähernd gleich bleibt, den *Mittellaststrom*, der die zyklischen Lastzuwächse während des Tagesverlaufs abdeckt und den *Spitzenlaststrom*, der die Bedarfsspitzen im Netz abdeckt und manchmal innerhalb von Minuten oder sogar Sekunden zur Verfügung gestellt werden muss. Er hilft, dass in bedarfsarmen Zeiten keine Überlastung des Netzes vorkommt.

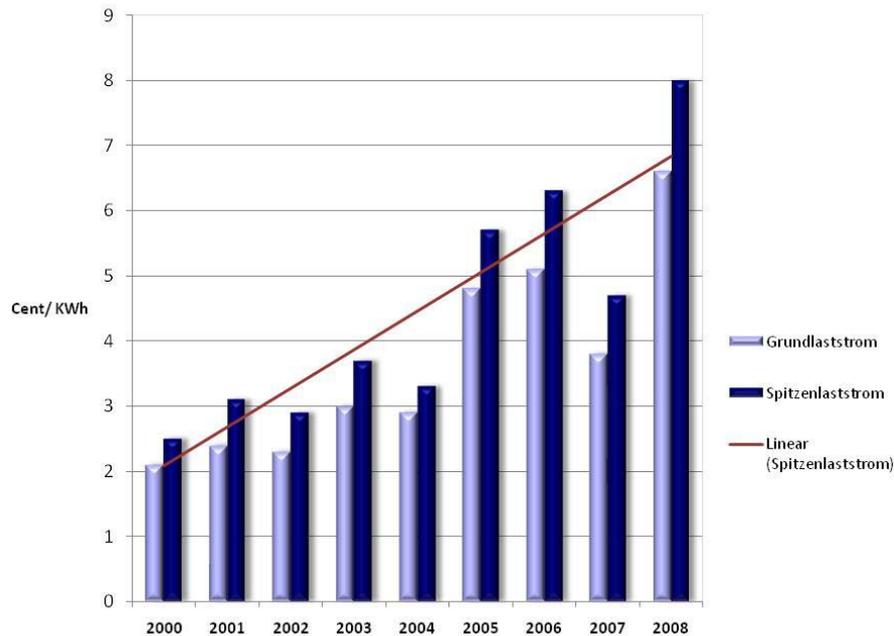


Abb. 15: Entwicklung der Gestehungskosten von Grund- und Spitzenlaststrom

Während der Grundlaststrom im Jahr 2000 nur etwas über 2 Cent/kWh auf dem Strommarkt kostete, hat sich der Preis bis 2008 verdreifacht. Beim Spitzenlaststrom ist die Entwicklung sogar noch ausgeprägter. Der Preis stieg innerhalb von acht Jahren von 2,5 Cent/kWh auf 8 Cent/kWh. Diese Entwicklung verlief nicht linear, sondern war in einigen Jahren größeren Sprüngen unterworfen.

WÄRMEKOSTEN

Der Bedarf an Wärme macht am gesamten Energiebedarf der privaten Haushalte 75 Prozent aus. Die Bedarfsspitzen sind ausgeprägter als beim Strombedarf. Eine Vollauslastung der Anlagen zur Wärmeproduktion ist seltener gegeben.

In den letzten Jahren ist der Wohnraum pro Person stetig gestiegen. Der derzeitige Durchschnitt in Deutschland liegt bei 40 m². Zukünftig wird die Wohnfläche pro Einwohner weiterhin ansteigen.

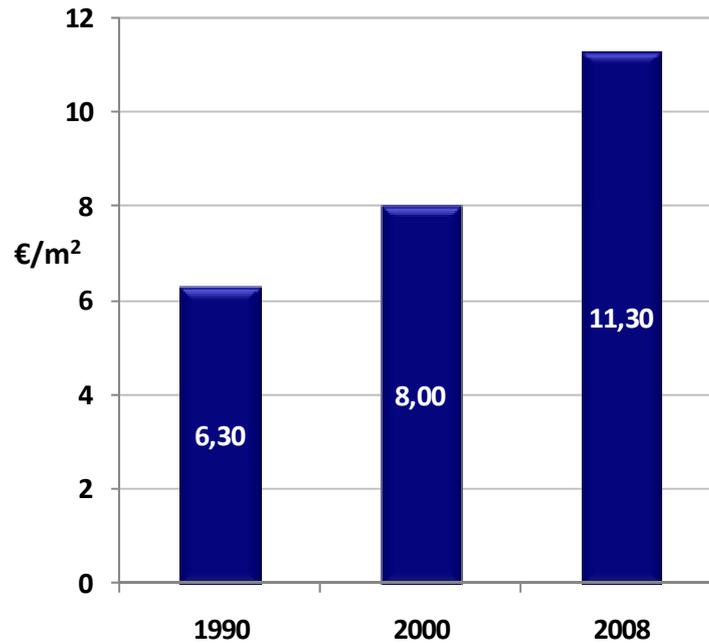


Abb. 16: Entwicklung der jährlichen Ausgaben für Wärme pro Quadratmeter Wohnfläche

Die Kosten zur Beheizung der privaten Wohnräume haben sich seit 1990 von 6,30 Euro/m² auf 11,30 Euro/m² fast verdoppelt. Berücksichtigt man die größer werdenden Wohnflächen pro Person, werden die Wärmekosten überproportional steigen.

KOSTEN FÜR TREIBSTOFF

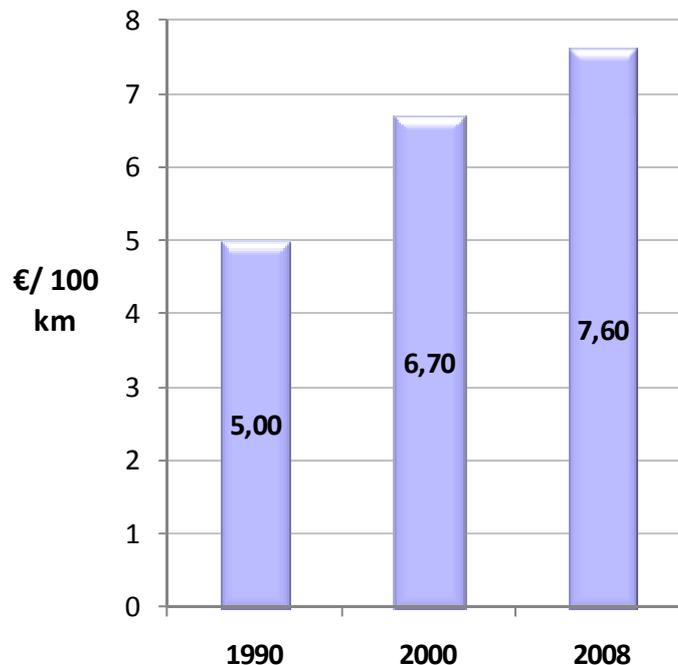


Abb. 17: Ausgaben für Kraftstoffe je 100 km Fahrleistung

In Deutschland sind gegenwärtig knapp 50 Millionen Fahrzeuge angemeldet. Auf 1.000 Einwohner kommen mehr als 600 PKW.

Die Kosten für Treibstoffe sind in den letzten 20 Jahren um 50 % von 5,00 Euro/100 km auf 7,60 Euro/100 km gestiegen. Mit berücksichtigt ist dabei, dass der Kraftstoffverbrauch im gleichen Zeitraum um mehr als 18 % gesunken ist.

HERKUNFT DER VERSCHIEDENEN ENERGIETRÄGER

Woher kommen unsere verschiedenen Energieträger wie Öl, Erdgas und Kohle und sind sie auch langfristig in ausreichendem Maße verfügbar? Bei der Verteilung der fossilen Energierohstoffe hat Europa im Vergleich zu anderen Kontinenten eine ungünstige Situation. Von den globalen Erdöl- und Erdgasreserven entfallen weniger als 3 % auf den europäischen Kontinent und bei den Reserven von Stein- und Braunkohle sind es schätzungsweise lediglich 5 %.

In Deutschland gibt es zwar bei Stein- und Braunkohle größere inländische Vorkommen. Deren Ausbeutung ist jedoch seit Jahren rückläufig. Dies gilt ebenso für die Nutzung der relativ kleinen Erdgas- und Erdölfelder in Deutschland.

Erneuerbare Energieträger wie Wind, Wasser, Photovoltaik oder Geothermie stammen naturgemäß zu 100 % aus dem Inland. Biomasse wird zu einem geringen Anteil – z.B. in Form von Pflanzenöl – importiert.

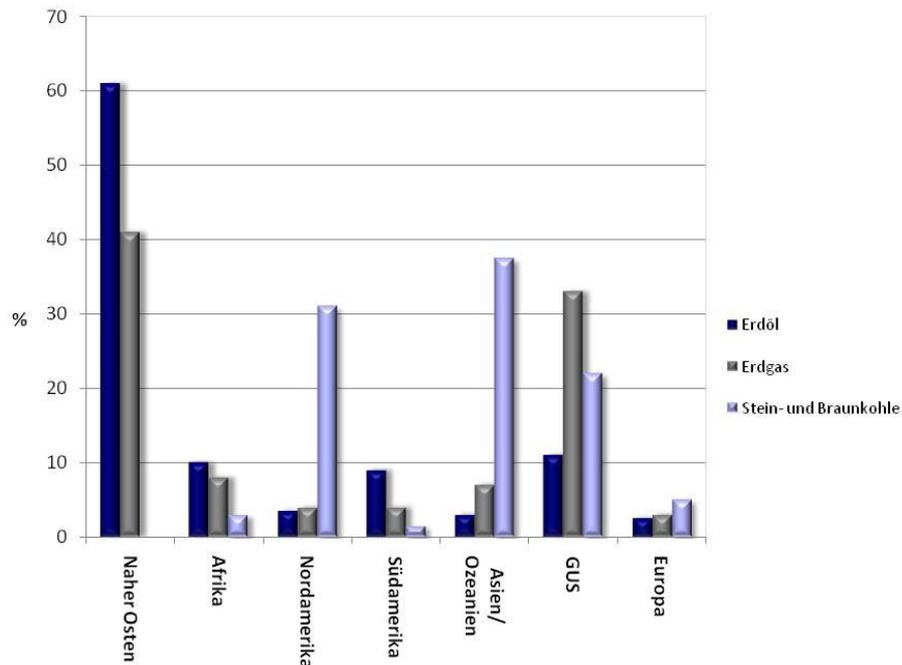


Abb. 18: Weltweite Verteilung der fossilen Energiereserven [8]

Energie verteuert sich, da einer steigenden globalen Nachfrage ein limitiertes Angebot an fossilen Energieträgern gegenübersteht. Bei einigen Energieträgern kommt hinzu, dass ein Mangel an Wettbewerb und ein Anstieg der steuerlichen Belastungen die Preise steigen lässt.

5.2 Bilanz für Ansbach

Die Energiekosten-Bilanz verdeutlicht die wirtschaftliche Bedeutung, die die Kosten der Energieversorgung für die Stadt Ansbach haben. In dieser Bilanz werden die Kosten summiert, die im Jahr 2008 durch den Energieverbrauch in den verschiedenen Sektoren verursacht wurden. In Summe belaufen sich die Energiekosten auf rund 160 Millionen Euro.

Den größten Kostenpunkt stellt mit 70 Millionen Euro die Treibstoffversorgung dar, der 44 % ausmacht. Die Kosten für Strom- und Wärmeversorgung halten sich ungefähr die Waage und verursachen jährlich Kosten in Höhe von je rund 44 bzw. 46 Millionen Euro, was einem Anteil von 27 % bzw. 29 % der Energiekosten entspricht.

Sektor	Strom	Wärme*	Treibstoff
	[Mio. €]	[Mio. €]	[Mio. €]
Private Haushalte	16,6	23,8	
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen & Sonstige	9,3	10,7	
Industrie	14,0	8,3	
Stadt Ansbach mit Stadtwerken	1,2	1,2	
Weitere öffentl. Liegenschaften & Klinikum	2,7	2,3	
Summe	44	46	70
Gesamt	160		

*Quellen: Baustein A dieser Studie, Energiekostenklassen (BMU, 2009)

Tab. 18: Energiekosten-Bilanz der Stadt Ansbach 2008

Betrachtet man die Aufteilung der Kosten auf die verschiedenen Sektoren, so stellt man fest, dass die Privaten Haushalte den höchsten Kostenanteil zu tragen haben. 16,6 Millionen Euro an Stromkosten entfallen auf die privaten Haushalte. Die Industrie folgt mit 14,0 Millionen Euro und der Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen mit 9,3 Millionen Euro.

Bei den Wärmekosten liegt der Bereich der privaten Haushalte mit 23,8 Millionen Euro bei einem Anteil von über 50 %. Gewerbe, Handel und Dienstleistungen haben Kosten von 10,7 Millionen Euro, gefolgt von der Industrie mit 8,3 Millionen Euro.

Die Stadt Ansbach hat für ihre Liegenschaften geschätzte Energiekosten von insgesamt 2,4 Millionen Euro pro Jahr. Weitere öffentliche Liegenschaften und Kliniken kommen auf rund 5 Millionen Euro an Kosten.

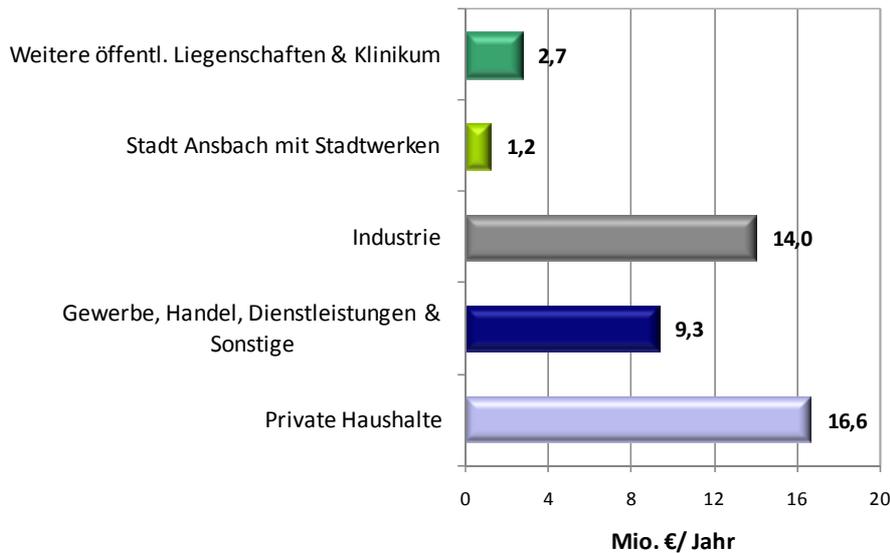


Abb. 19: Stromkosten in der Stadt Ansbach 2008

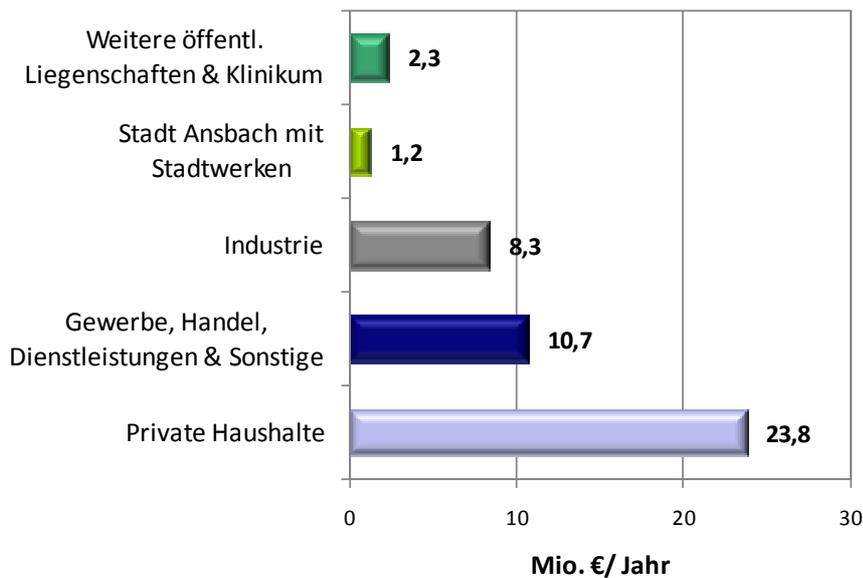


Abb. 20: Wärmekosten in der Stadt Ansbach 2008

In den kommenden Jahren ist von einer weiteren Steigerung der Energiekosten auszugehen. Legt man eine durchschnittliche Steigerungsrate von 8 % pro Jahr zugrunde, sind – für den Fall dass keine Gegenmaßnahmen ergriffen werden – im Jahr 2020 folgende Kosten für Ansbach zu erwarten: Die Stromkosten erhöhen sich von 44 auf 110 Millionen Euro. Die Wärmekosten steigen von 46 auf 116 Millionen Euro. Und das Aufkommen für Treibstoffe erreicht einen Wert von 175 Millionen Euro.

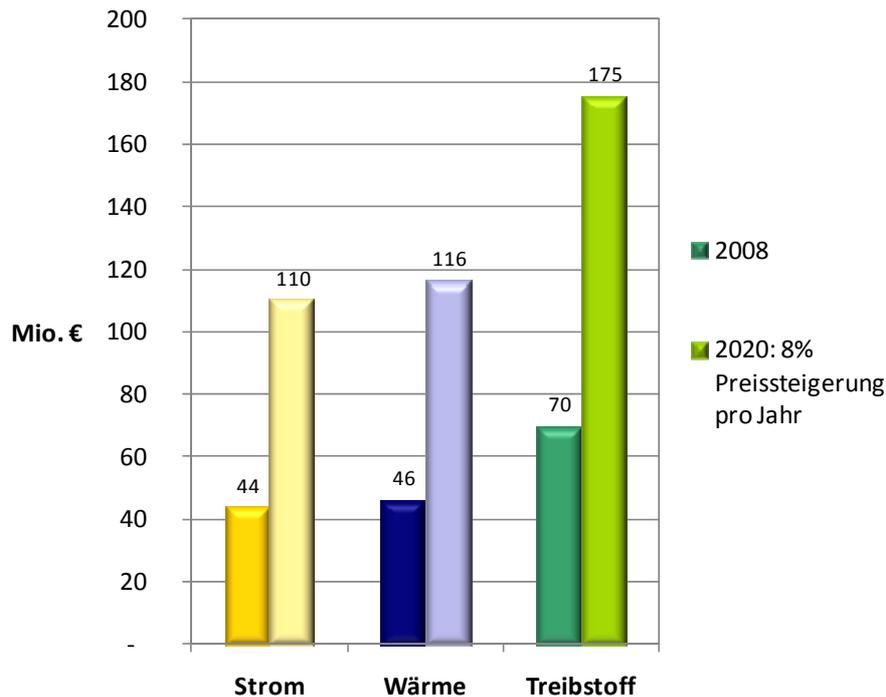


Abb. 21: Energiekosten-Bilanz der Stadt Ansbach: Prognose für 2020

6 Wertschöpfung

Der Wirtschaftskreislauf einer Region setzt sich aus der regionalen Produktion, dem regionalen Konsum und den überregionalen Zu- und Abflüssen zusammen. Je höher die regionale Produktion ist, die man vereinfacht auch als „regionale Wertschöpfung“ bezeichnet, desto größer sind in der Regel auch die regionalen Konsummöglichkeiten. Es werden Arbeitsplätze geschaffen, die Einkommen der Arbeitnehmer und die Gewinne der Unternehmen steigen, und führen zu mehr Ausgaben. Dieser innerregionale Kreislauf wirkt als wichtiger Multiplikator für den wirtschaftlichen Wohlstand einer Region.

Im Energiesektor werden in der Stadt Ansbach derzeit überwiegend fossile Energieträgern genutzt. Da diese nicht aus der Region und überwiegend auch nicht aus Deutschland stammen, fließen die aufgewendeten Gelder zu einem großen Teil ab.

Bei Erneuerbaren Energien ist die Situation anders. Da sie regional, also vor Ort produziert werden, verbleibt ein wesentlich höherer Anteil der Wertschöpfung in der Region. Die folgende Abbildung vergleicht verschiedene Energieträger zur Wärmeproduktion. Während bei Heizöl nur 16 % und bei Erdgas nur 14 % in der Region verbleiben, sind es bei der Nutzung von regionalem Holz 65 %.

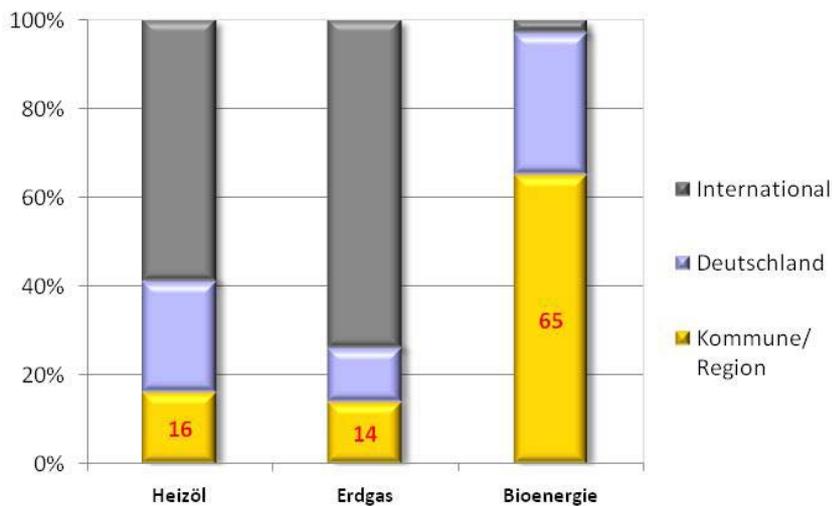


Abb. 22: Beispiel Holz: Welcher Anteil verbleibt in der Region? [9]

Geht man in einer sehr konservativen Schätzung davon aus, dass derzeit pro Jahr die Hälfte der Energieaufwendungen nicht in der Region verbleiben, summiert sich der Mittelabfluss auf rund 80 Millionen Euro pro Jahr.

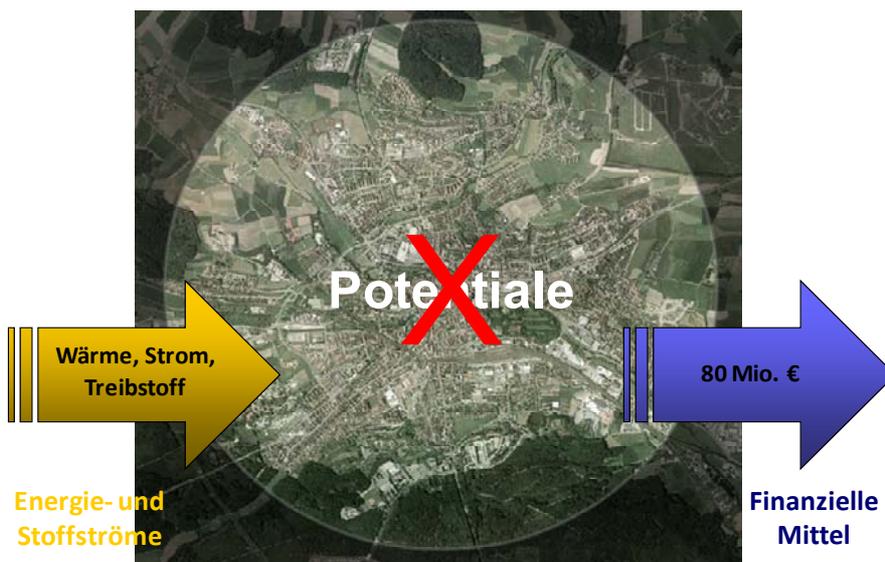


Abb. 23: Wertschöpfungsabfluss aus der Stadt Ansbach in 2008

Mit einer umfangreichen Umstellung der Energieversorgung in der Stadt Ansbach bis 2020 auf Erneuerbare Energien und der Steigerung der Energieeffizienz können sowohl die negativen Effekte der Abhängigkeit von fossilen Energieträgern als auch der damit verbundene Abfluss von Mitteln für Energieimporte verringert werden. Wie die Potentialanalysen zeigen, stehen diese regionalen Wertschöpfungspotentiale zur Verfügung. Ziel muss es sein, den innerregionalen Kreislauf zu stärken und den Mittelabfluss zu vermindern. Dies wird in der nächsten Graphik veranschaulicht.

Von den Investitionen in Erneuerbare Energien lassen sich erhebliche Wertschöpfungspotentiale erzielen. Vom Rückhalt der Kaufkraft in der Region profitiert insbesondere das regionale Handwerk, mit Betrieben kleiner 20 Mitarbeiter [10].

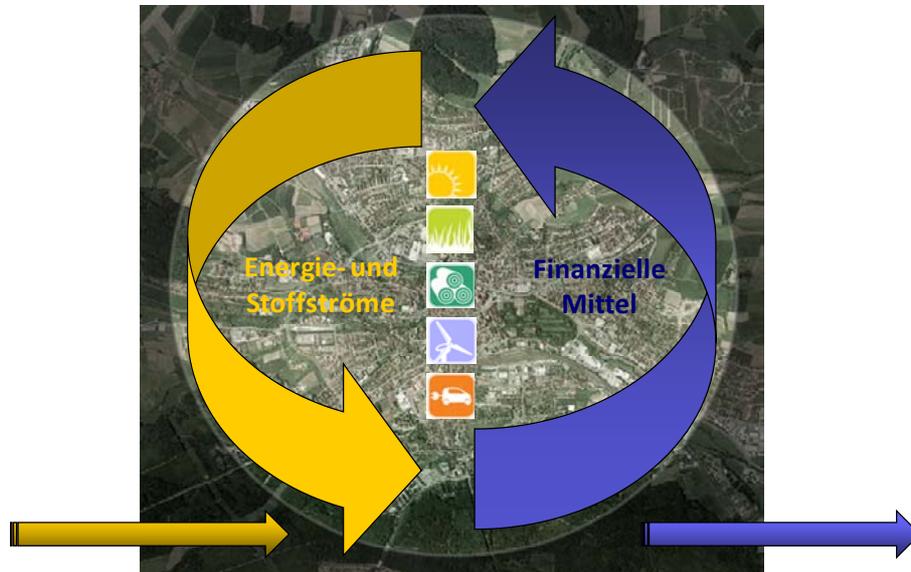


Abb. 24: Ziel: Stärkung des internen Wertschöpfungskreislaufs der Stadt Ansbach

Für Kommunen ist der immense Kaufkraftverlust neben dem Klimaschutzziel das zentrale Argument zum Umbau der Energieversorgung auf erneuerbare Energien. Das Ziel „Steigerung der regionalen Wertschöpfung“ genießt in der Bevölkerung eine hohe Akzeptanz und ist in der Politik parteiübergreifend mehrheitsfähig.

7 Investitionskosten

7.1 Entwicklung der Investitionskosten

Die Investitionskosten verschiedener Erneuerbarer Energien sind zwar anfangs hoch, amortisieren sich jedoch bereits mittelfristig, da die Betriebskosten gering ausfallen. Bei dem gleichzeitig zu erwartenden Kostenanstieg für Energien aus fossilen Energieträgern sinken die Kosten für Erneuerbare Energie.

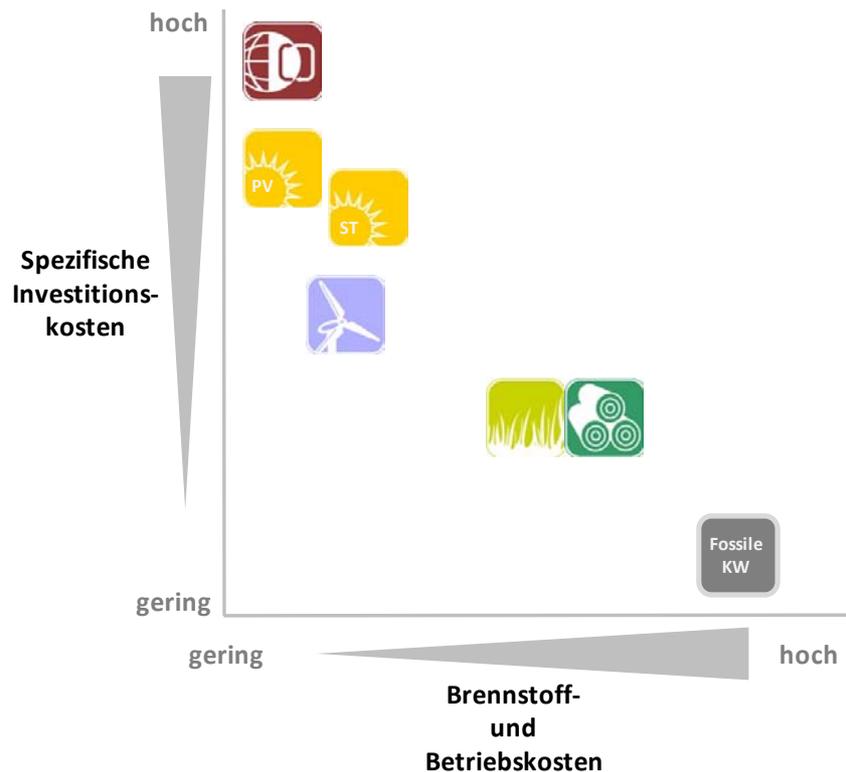


Abb. 25: Kosten bei unterschiedlichen Formen der Energieerzeugung [11]

Bei der Abwägung der Investition in Erneuerbare Energien müssen daher sowohl Investitions- als auch Betriebskosten betrachtet und über die Laufzeit der gesamten Anlage in die Kalkulation einbezogen werden.

7.2 Bilanz für Ansbach

Die aufgeführten Investitionskosten basieren auf Daten von 2009. Im Detail sind die Investitionskosten in der Maßnahmenübersicht in Kap. 8 zusammengestellt. Voraussichtliche Änderungen in den kommenden Jahren bei den Investitionskosten – wie sie beispielsweise im Bereich Photovoltaik zu erwarten sind – werden hier nicht berücksichtigt.

Die gesamtwirtschaftlichen Investitionskosten der für die Stadt Ansbach entwickelten Maßnahmen im „realistisch ambitionierten“ Szenario betragen 600 Millionen Euro. Davon entfallen rund 430 Millionen Euro auf die Maßnahmen zur Einsparung bzw. Erzeugung von Wärme. Die Investitionskosten für die vorgeschlagene Installation der 220.000 m² Photovoltaik-Anlagen liegen mit 77 Millionen bei den Erneuerbaren Energien am höchsten.

Für das „sehr ambitionierte“ Szenario ergeben sich Investitionskosten von etwas mehr als einer Milliarde Euro für die kommenden zwölf Jahre. Die Zusammenstellung der Kosten ist jener des realistisch ambitionierten Szenarios vergleichbar.

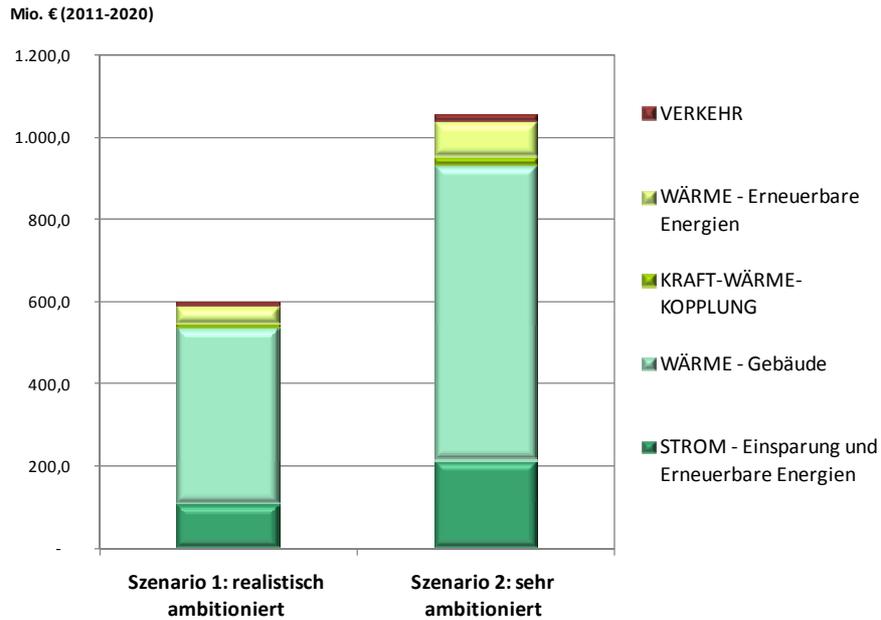


Abb. 26: Investitionskosten der für Ansbach vorgeschlagenen Maßnahmen

Bei den hier aufgeführten Kosten handelt es sich ausschließlich um Investitionskosten, nicht berücksichtigt sind Betriebskosten und Vergütungen durch das EEG oder durch Förderprogramme des Bundes und des Landes.

Die Investitionskosten betreffen nur zu einem geringen Teil den Haushalt der Stadt Ansbach. Die Kosten sind überwiegend von Privatinvestoren zu tragen. Für die Stadt entstehen Kosten beispielsweise für Bewusstseinsbildung, Pilotprojekte, lokale Förderprogramme, Klimamanagement, u. a.

Zusammenfassung

8 Maßnahmenübersicht

Die Stadt Ansbach hat sich während des Prozesses des Integrierten Klimaschutzkonzeptes erste Ziele gesetzt, die bis zum Jahr 2020 erreicht werden sollen. Diese Ziele werden hier im Einzelnen dargestellt und quantifiziert.

Um diese Ziele zu erreichen, müssen in allen zentralen Bereichen Maßnahmen ergriffen und umgesetzt werden. Die Maßnahmen betreffen sowohl die Wärme- und Stromversorgung als auch den Verkehrsbereich. Sie zielen auf die Errichtung neuer Anlagen zur umweltfreundlichen Energienutzung, die Einsparung von Wärme und Strom sowie deren effizienteren Einsatz ab. Diese direkten Maßnahmen sind auf flankierende Maßnahmen der Bewusstseinsbildung und eine professionellen Begleitung angewiesen.

In den folgenden beiden Übersichtstabellen werden die Maßnahmen zusammenfassend dargestellt. Dabei wird zwischen den beiden Szenarien „realistisch ambitioniert“ und „sehr ambitioniert“ unterschieden. Für die beiden Szenarien gibt es jeweils eine eigene Übersicht.

Szenario 1: "realistisch ambitioniert"

Handlungsfeld	Maßnahme	Beschreibung	Invest-Kosten Gesamt* Mio. €	Energieertrag gesamt MWh/a	CO ₂ - Minderung t CO ₂ /a	Regionale Wert- schöpfung 2011-2020 Mio. €
STROM - Einsparung und Erneuerbare Energien						
☑	Einsparung/ Effizienz	12,5% des Stromverbr. der Haushalte		9.900	6.000	
☑	Photovoltaik	PV-Anlagen	77,0	29.000	17.000	30,8
☑	Photovoltaik	PV-Freiflächen-Anlagen	19,8	6.000	4.000	7,9
☑	Biomasse	Biogasanlagen	3,0	6.000	4.000	1,5
☑	Wind	Windräder	6,6	12.000	9.000	2,0
	Gesamt		106,4	62.900	40.000	42,2
WÄRME - Gebäude						
☑	Private Haushalte	Energ. Gebäudesanierung	266,4		12.300	133,6
☑	Gewerbe-Handel-Dienstleistung	Energ. Gebäudesanierung	83,0		2.000	41,8
☑	Stadt Ansbach	Energ. Gebäudesanierung	58,9		1.400	54,1
☑	Industrie	Energ. Gebäudesanierung	21,8		800	11,0
	Gesamt		430,1		16.500	240,5
KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG						
☑	Private Haushalte	Einsatz von KWK	2,5		1.200	0,7
☑	Gewerbe-Handel-Dienstleistung	Einsatz von KWK	1,0		500	0,3
☑	Stadt Ansbach	Einsatz von KWK	1,3		1.300	0,3
☑	Industrie	Einsatz von KWK	4,3		5.000	1,1
☑	Stadtwerke - Fernwärme	Einsatz von KWK	0,9		2.600	0,2
	Gesamt		10,0		10.600	2,6
WÄRME - Erneuerbare Energien						
☑	Solarthermie	Kollektorfläche	28,8	32.000	7.000	11,5
☑	KWK: Biomasse	Biogasanlagen		6.000	2.000	0,6
☑	Biomasse	Hackschnitzelheizungen	3,6	36.000	10.000	2,5
☑	Biomasse	Pelletsheizungen	10,0	9.000	3.000	7,0
☑	Erdwärme	Erdwärmesonden	0,5	1.000	100	0,2
	Gesamt		42,9	84.000	22.100	21,9
VERKEHR						
☑	Erhöhung des Besetzungsgrades MIV	Besetzungsgrad	0,3		4.100	0,2
☑	Stärkung Fußverkehr	Ausbauräte - Fusswege	0,2		600	0,2
☑	Stärkung des ÖPNV	Steigerungsrate	9,9		1.900	4,9
☑	Ausbau des Radwegenetzes	Ausbauräte	1,6		100	1,9
	Gesamt		12,0		6.700	7,2
GESAMT			601	1.46.900	95.900	314
Jährlicher Mittelabfluss aus der Region						
			mind. 80 Mio.			
CO₂-Emission 1990						
				467.900		
Aktuelle CO₂-Emission						
				446.000		
CO₂-Einsparpotential zu 1990 (%)						
				2,5		

* Kostenträger: Es handelt sich nicht um Investitionskosten für die Stadt Ansbach. Die Stadt kann in Bewusstseinsbildung, Pilotprojekte, Förderungen, Klimamanagement, u. a. investieren
 Kostenbilanz: Hier ausschließlich Investitionskosten, nicht jedoch Betriebskosten und Vergütung durch das EEG

Tab. 19: Szenario 1 – „Realistisch ambitioniert“: Maßnahmen und Wirkungen bis 2020

Szenario 2: "sehr ambitioniert"						
Handlungsfeld	Maßnahme	Beschreibung	Invest-Kosten Gesamt* Mio. €	Energieertrag gesamt MWh/a	CO ₂ - Minderung t CO ₂ /a	Regionale Wert- schöpfung 2011-2020 Mio. €
STROM - Einsparung und Erneuerbare Energien						
	Einsparung/ Effizienz	25% des Stromverbr. der Haushalte		19.700	12.000	-
	Photovoltaik	PV-Anlagen	154,0	57.000	34.000	61,6
	Photovoltaik	PV-Freiflächen-Anlagen	39,7	12.000	7.000	15,9
	Biomasse	Biogasanlagen	6,0	12.000	8.000	3,0
	Wind	Windräder	13,2	23.000	17.000	4,0
	Gesamt		212,9	123.700	78.000	84,4
WÄRME - Gebäude						
	Private Haushalte	Energ. Gebäudesanierung	444,7	-	21.000	222,4
	Gewerbe-Handel-Dienstleistung	Energ. Gebäudesanierung	138,4	-	3.700	69,4
	Stadt Ansbach	Energ. Gebäudesanierung	98,2	-	2.300	87,5
	Industrie	Energ. Gebäudesanierung	36,4	-	1.600	18,2
	Gesamt		717,7		28.600	397,5
KRAFT-WÄRME-KOPPLUNG						
	Private Haushalte	Einsatz von KWK	5,1	-	2.100	1,3
	Gewerbe-Handel-Dienstleistung	Einsatz von KWK	2,1	-	800	0,6
	Stadt Ansbach	Einsatz von KWK	3,0	-	2.600	0,8
	Industrie	Einsatz von KWK	8,1	-	7.500	2,0
	Stadtwerke - Fernwärme	Einsatz von KWK	1,4	-	3.900	1,4
	Gesamt		19,7		16.900	6,1
WÄRME - Erneuerbare Energien						
	Solarthermie	Kollektorfläche	57,6	63.000	14.000	23,0
	KWK: Biomasse	Biogasanlagen	s. Strom	12.000	3.000	1,2
	Biomasse	Hackschnitzelheizungen	7,2	72.000	20.000	5,0
	Biomasse	Pelletsheizungen	20,0	18.000	5.000	14,0
	Erdwärme	Erdwärmesonden	1,1	2.000	200	0,4
	Gesamt		85,9	167.000	42.200	43,7
VERKEHR						
	Erhöhung des Besetzungsgrades MIV	Besetzungsgrad	0,3		7.800	0,2
	Stärkung Fußverkehr	Ausbaurate - Fusswege	0,2		1.900	0,2
	Stärkung des ÖPNV	Steigerungsrate	16,6		2.700	8,3
	Ausbau des Radwegenetzes	Ausbaurate	3,2		200	3,3
	Gesamt		20,3		12.600	12,0
GESAMT			1.056	290.700	178.300	544
Jährlicher Mittelabfluss aus der Region						
CO₂-Emission 1990			467.900			
Aktuelle CO₂-Emission			446.000			
CO₂-Einsparpotential zu 1990 (%)			43			

Tab. 20: Szenario 2 – „sehr ambitioniert“: Maßnahmen und Wirkungen bis 2020

* Kostenträger: Es handelt sich um keine Investitionskosten der Stadt Ansbach, Kosten entstehen für Bewußtseinsbildung, Pilotprojekte, Förderungen, Klimamanagement, u. a.; Kostenbilanz: Hier ausschließlich Investitionskosten, nicht jedoch Betriebskosten und Vergütung durch das EEG

9 Kurzfassung der Ergebnisse

(1) CO₂-BILANZ

CO₂-Emissionen entstehen in verschiedenen Bereichen. Hier wurden die Bereiche Verkehr, private Haushalte und Industrie berücksichtigt. Die CO₂-Emissionen betragen in der Stadt Ansbach im Jahr 2007 (für das die aktuellsten Daten zur Verfügung stehen) 446.000 t. Gegenüber dem Vergleichsjahr 1990 hat der Bereich Verkehr um 12 % zugenommen, während die privaten Haushalte und die Wirtschaft ihre CO₂-Emissionen verringern konnten. Über alle Bereiche betrachtet sanken die Emissionen insgesamt um 5 %.

Bereich	Emissionen 1990 [t CO ₂]	Emissionen 2007 [t CO ₂]	Änderung in 2007 gegenüber 1990
Verkehr	91.500	102.600	+12
Haushalte	125.200	96.300	-23
Wirtschaft	242.500	238.200	-2
Öffentl. Verwaltung	8.700	8.900	+3
Gesamt	467.900	446.000	-5

Tab. 21: CO₂-Emissionen der Stadt Ansbach

(2) CO₂-REDUKTIONSPOTENTIALE

Die Maßnahmen, die sich aufgrund der gesetzten Ziele ergeben, führen zu einer wesentlichen Senkung der CO₂-Emissionen. Es würden nach dem „ambitioniert realistischen“ Szenario etwa 96.000 t CO₂ weniger ausgestoßen, was einem Viertel der Emissionen des Jahres 1990 entspricht. Das „sehr ambitionierte“ Szenario kommt auf ein Reduktionspotential von 178.000 t bzw. 43 Prozent (vgl. Tab. 19 und 20). Eine Verbesserung der CO₂ Bilanz durch den bundesweiten Trend (z.B. durch Verbesserung der Fahrzeugflotte) ist hier noch nicht mit einberechnet.

(3) ENERGIEKOSTENBILANZ UND PROGNOSE

Derzeit werden in Ansbach für die Bereiche Strom, Wärme und Treibstoff insgesamt rund 160 Millionen Euro jedes Jahr ausgegeben.

Geht man von einem gleichbleibenden Energiebedarf und einer durchschnittlichen jährlichen Teuerungsrate von 8 % aus, so müssten im Jahr 2020 rund 400 Millionen Euro für Energie aufgewendet werden.

	Strom [Mio.€]	Wärme [Mio.€]	Treibstoff [Mio.€]	Gesamt [Mio.€]
2008	44	46	70	160
2020*	110	116	175	401

* geschätzt (Annahme: 8 % Teuerungsrate)

Tab. 22: Ausgaben für Energie in der Stadt Ansbach

(4) WERTSCHÖPFUNG/ MITTELABFLUSS AUS DER REGION

In Ansbach werden derzeit in überwiegendem Maße fossile Energieträger genutzt, die nicht aus der Region und größtenteils auch nicht aus Deutschland stammen. Geht man in einer sehr konservativen Schätzung davon aus, dass rund die Hälfte der Aufwendungen für Energie nicht in der Region verbleibt, so summiert sich der Mittelabfluss auf rund 80 Millionen Euro pro Jahr.

(5) INVESTITIONSKOSTEN

Die Investitionskosten der für die Stadt Ansbach entwickelten Maßnahmen betragen im „realistisch ambitionierten“ Szenario insgesamt 600 Millionen Euro. Für das „sehr ambitionierte“ Szenario ergeben sich Investitionskosten von etwas mehr als einer Milliarde Euro für die kommenden zehn Jahre. Diese Angaben bieten einen groben Anhaltspunkt über die Investitionskosten, unabhängig davon, wer diese letztlich zu tragen hat. Es werden jedoch keine Angaben über die daraus benötigten Mittel für den Betrieb der Anlagen, die Wirtschaftlichkeit und den Mittelrückfluss gemacht (vgl. Tab. 19 und 20).

Abkürzungen

a	Jahr
ar	Ar
atro	absolut trocken
BauG	Baugesetz
BGA	Biogasanlage
BHKW	Blockheizkraftwerk
BimSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BioAbfV	Bioabfallverordnung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BY	Bayern
ca.	circa
CCM	Corn-Cob-Mix
CH	Schweiz
CH ₄	Methan
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
ct	Eurocent
DIN	Deutsches Institut für Normung
dt	Dezitonne
€	Euro
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-WärmeGesetz
Efm	Erntefestmeter
el	elektrisch
EnEV	Energieeinsparverordnung
EW	Einwohner
FM	Frischmasse
fm	Festmeter
FNN	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe
GEMIS	Global Emissions Model Integrierter Systeme (Datenbank des Öko-Instituts)
GPS	Ganz-Pflanzen-Silage
ges.	gesamt
GV	Großvieheinheit
h	Stunde
ha	Hektar
kg	Kilogramm
HKW	Heizkraftwerk
km	Kilometer
KTBL	Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft
kV	Kilovolt
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
kWp	Kilowatt-Peak
LF	Landwirtschaftlich genutzte Fläche
m	Meter
mm	Millimeter
m ²	Quadratmeter
MAP	Marktanreizprogramm

MHKW	Müllheizkraftwerk
mind.	Mindestens
Mio.	Millionen
Mo.	Monat
MW	Megawatt
NaWaRo	Nachwachsende Rohstoffe
Nm ³	Norm-Kubikmeter
n.ber.	Nicht berücksichtigt
n.b.	Nicht bekannt
o.a.	oder andere
oTS	Organische Trockensubstanz
oTM	Organische Trockenmasse
p.a.	per anno / pro Jahr
PJ	Petajoule
rd.	Rund
s	Sekunde
t	Tonne
th	thermisch
TM	Trockenmasse
TS	Trockensubstanz
u.a.	unter anderem
Vfm	Vorratsfestmeter
WEA	Windenergie-Anlage
WG	Wirkungsgrad
z.Z.	zurzeit

Quellen und Literatur

Einführung

- [1] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Bayerns Klima im Wandel – erkennen und handeln, 2. Auflage (2008)
- [2] Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie: Nationaler Energieeffizienz-Aktionsplan (EEAP) der Bundesrepublik Deutschland (2007)
- [3] Deutsche Energie-Agentur dena: Stromeffizienz für private Haushalte. URL: <http://www.stromeffizienz.de>, (Stand: 20.11.2009)
- [4] IPCC: Klimaänderung 2007, 4. Sachstandsbericht, Synthesebericht; URL: <http://www.de-ipcc.de>
- [5] Kern, Kristine et al: Kommunaler Klimaschutz in Deutschland — Handlungsoptionen, Entwicklung und Perspektiven. Discussion Paper SPS IV 2005-101, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (2005)
- [6] Vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2008): Erklärung zur Konferenz „Perspektiven des kommunalen Klimaschutzes“

Energieatlas - Baustein A

- [7] Stadt Ansbach: Bebauungsplan XVI, Altstadt (1986)
- [8] Stadt Ansbach, Umweltamt: Emissionskataster Hausbrand / Kleingewerbe (1991)

- [9] Seib Ingenieur-Consulting Würzburg: Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Ansbach (2000)
- [10] Stadt Ansbach: Flächennutzungsplan, Papierkopie, 4 Teile (2000)
- [5] Stadt Ansbach, Umweltamt: Klimaschutzprogramm Stadt Ansbach (2007)
- [6] Wirtschaftsentwicklungsgesellschaft Ansbach mbH: Gewerbeflächen-Atlas des Standortes Ansbach (2008)
- [7] EBA-Triesdorf, Ing.-Büro Jungbauer: Energiekonzept Landkreis Ansbach 2008 (2008)
- [8] Büro Planwerk, Stadtentwicklung, Stadtmarketing, Verkehr: Einzelhandelsentwicklungskonzept, Zwischenbericht 09.02.2009 (2009)
- [9] Stadtwerke Ansbach: Statistikdaten für Klimaschutzkonzept, Verbrauchsdaten (2009)
- [10] Schornsteinfegerinnung Mittelfranken: Altersstruktur der Feuerungsanlagen in Ansbach (2009)
- [11] Stadt Ansbach, Umweltamt: Förderprogramm Energieeinsparung (2009)
- [12] Benchmarks für die Energieeffizienz von Nichtwohngebäuden: Bundesamt für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2009)
- [13] Klimaschutzbericht Städteachse: Stadt Nürnberg, Dr. Seeberger (1995)
- [14] Deutscher Bundestag 14. Wahlperiode: Endbericht der Enquete-Kommission „Nachhaltige Energieversorgung unter den Bedingungen der Globalisierung und der Liberalisierung (2002)
- [15] Deutscher Bundestag 14. Wahlperiode: Zusammenfassung des Endberichtes der Enquete-Kommission „Nachhaltige Energieversorgung unter den Bedingungen der Globalisierung und der Liberalisierung (2002)
- [16] Regierung von Mittelfranken: Luftreinhalteplan der Stadt Ansbach (2004)
- [17] etz Nürnberg: Klimaschutzbericht 2006 Stadt Nürnberg (2006)
- [18] IWU: Gebäudetypologie Bayern (2006)
- [19] UBA: Die CO₂-Bilanz des Bürgers (2007)
- [20] BMVBS: CO₂-Gebäudereport 2007 (2007)
- [21] etz Nürnberg: Endenergiebilanz Stadt Schwabach (2008)
- [22] etz Nürnberg: CO₂-Bilanz und Klimaschutzfahrplan Stadt Fürth (2008)
- [23] Regierung von Mittelfranken: Fortschreibung des Luftreinhalte- / Aktionsplans der Stadt Ansbach (2008)
- [24] Tremod
- [25] Jens Wilken: Diplomarbeit, „Die wirtschaftliche Bedeutung der amerikanischen Streitkräfte in Ansbach für die Stadt und Region Ansbach unter besonderer Berücksichtigung eines (Teil-)Abzuges der Stationierungstruppen“ (1991)

Potenzialanalyse – Baustein B

- [1] Kaltschmitt & Thrän (2003)
- [2] Agentur für Erneuerbare Energien (2008): Der volle Durchblick in Sachen Erneuerbare Energien
- [3] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz & Reaktorsicherheit: Erneuerbare Energien in Zahlen - nationale und internationale Entwicklung, Kl III 1 (Juni 2009)
- [4] BSW-Solar: Statistische Zahlen der deutschen Solarwärmebranche (02/2009); www.solarwirtschaft.de
- [5] <http://www.photovoltaik-profit.de>
- [6] Solar Promotion GmbH: Messezeitschrift Intersolar 2009

- [7] Solar Promotion GmbH: Messezeitschrift Intersolar 2009
- [8] Verlag Bröer & Witt GbR: Solarthemen (2009)
- [9] SonnenEnergie Neckar-Alb e.V.: Energieszenario 2030 (2009)
- [10] Solid: Newsletter Nr. 356 (24.04.2009)
- [11] www.solifer.de
- [12] BINE Informationsdienst: Solare Wärme – vom Kollektor zur Hausanlage (2008)
- [13] Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ansbach, Josef Huber, telefonisch und schriftlich (2009)
- [14] Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e.V., Bioenergie Basisdaten Deutschland (2008)
- [15] Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e.V., Heizen mit Getreide (2007)
- [16] Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe e.V., Bioenergie (2007)
- [17] Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Biogasanlagen in Bayern 2006 - Ergebnisse einer Umfrage (2007)
- [18] Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ansbach, Daten und Fakten zur Land- und Forstwirtschaft in Stadt und Landkreis Ansbach (2009)
- [19] Schwab, J., Landwirtschaftsbetrieb Schwab, telefonisch (2009)
- [20] Waldmann, M., Waldmann GbR, telefonisch (2009)
- [21] KTBL, Faustzahlen für die Landwirtschaft (2005)
- [22] Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ansbach, Flächennutzungsnachweis (2009)
- [23] Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, Interaktives Datenverzeichnis (2007)
- [24] Schlowin, F. et al, Ökologische Analyse einer Biogasnutzung aus nachwachsenden Rohstoffen (2006)
- [25] Sachverständigenrat für Umweltfragen, Biomasse – Chancen und Risiken für den globalen Klimaschutz (2008)
- [26] LWF (2006): Energieholzmarkt Bayern – Analyse der Holzpotentiale und der Nachfragestruktur. Berichte der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft - Wissen 53
- [27] Borchert, H. (2005): Holzaufkommensprognose für Bayern, LWF Wissen 50
- [28] C.A.R.M.E.N. 2008
- [29] Mantau, U. (2008): Zitat in: Erneuerbare Energien, 2008/8, S. 75
- [30] SRU (2008): Schriftliche Stellungnahme des Sachverständigenrates für Umweltschutz: Globale Biomasseszenarien (Produktion und Verwendung)
- [31] AELF Ansbach (Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ansbach) (2009): Schriftliche Mitteilungen von Hr. Stemmer
- [32] LWF (2003): Der Energieinhalt von Holz und seine Bewertung. LWF-Merkblatt 12
- [33] EBA & Jungbauer (2008): Energiekonzept Landkreis Ansbach 2008
- [34] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Hausmüll in Bayern Bilanzen 2007 (2007)
- [35] UBA: Stoffstrommanagement von Biomasseabfällen mit dem Ziel der Optimierung der Verwertung organischer Abfälle (2007)
- [36] NaWaRo kommunal: Energieangebot aus Biomasse (Jahr unb.)
- [37] Kern, M. et al.: Energiepotential für Bio- und Grünabfälle (Jahr unb.)
- [38] Kern, M. und Raussen, T.: Energiequelle Bioabfall- Mengen und Techniken (2009)
- [39] Bundesgütegemeinschaft Kompost: <http://kompost.de/index.php?id=605#c838>
- [40] Leible, L. (2009): Zitat zur Deckung des Primärenergiebedarfs von Abfallbiomasse, ITAS. In: Sonne, Wind & Wärme 2009/6.
- [41] Bundesverband Windenergie e.V., (www.wind-energie.de/de/windenergie-in-der-region/statistiken/) (2009)
- [42] Bund Naturschutz Bayern e.V., Pressemitteilung vom 01.03.2007
- [43] Stadt Ansbach, Flächennutzungsplan mit Landschaftsplan, 2008
- [44] Sander + Partner GmbH, Liebefeld, Schweiz (2009)

- [45] Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie (Hrsg.), Bayerischer Solar- und Windatlas, München (o.J.)

Integriertes Klimaschutzkonzept – Baustein C

- [1] Stadtwerke Ansbach (2009): Statistikdaten für das Klimaschutzkonzept.
 [2] Weiss-Hardy, B. (2009): Energieatlas für Ansbach. Baustein A des Klimaschutzkonzeptes
 [3] Staatliches Bauamt Ansbach: Verkehrszählung, vgl. Baustein A
 [4] Stadtwerke Ansbach: Zahlen zum ÖPNV, vgl. Baustein A
 [5] DIVAN, vgl. Baustein A
 [6] Mitteilungen von Hr. Stümpfig, 25.01.2010
 [7] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)(2009): Erneuerbaren Energien in Zahlen – Nationale und internationale Entwicklung
 [8] Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) (2009): Energiekosten der privaten Haushalte. Energiedaten Tabelle 28
 [9] Schellinger (2009): Wohin geht unser Geld? Zitiert in: Solarcomplex, Vortrag

Quellen weiterer Bilder aus dem Energieatlas:

eigene Bilder; Stadt Ansbach; Stadtwerke Ansbach; Technologie- und Innovationszentrum Ansbach; www.wikipedia.de: Lutz Weidner; www.fotolia.de: titimel35, Marc Dietrich, herreneck, Pulsar75, mibPhoto, Tortenboxer, Kalle Kolodziej, bilderbox, Stefan Rajewski, EsgibtKraft, Steve Mann

Abbildungen

Einführung

Abb. 1	Konzeptions- und Umsetzungsphase im Überblick	11
Abb. 2	Kommunale Handlungsfelder im Klimaschutz	14
Abb. 3	Der Dreisprung im Klimaschutz	18
Abb. 4	Schematische Darstellung der Prozessstruktur	20
Abb. 5	Impression von der Auftaktveranstaltung	21
Abb. 6	Lebhafte Diskussion auf der Auftaktveranstaltung	21
Abb. 7	Die Wand der Herausforderungen der ersten Klimaschutzkonferenz	22
Abb. 8	Arbeitsatmosphäre auf der zweiten Klimaschutzkonferenz	22
Abb. 9	Oberbürgermeisterin Carda Seidel begrüßt die Teilnehmerinnen und Teilnehmer am Markt der Ideen	23

Energieatlas - Baustein A

Abb. 1	Regionalplan Westmittelfranken, Regionaler Planungsverband	30
Abb. 2	FNP Stadt Ansbach Wolfartswinden, Sondergebiet Photovoltaikanlage, Sondergebiet Windkraftanlagen	32
Abb. 3	Der FNP Stadt Ansbach, Kurzendorf	33

Abb. 4	Gewerbegebiete, Gewerbeatlas Wirtschaftsentwicklungsgesellschaft Ansbach	36
Abb. 5	Geltungsbereich Bebauungsplan XVI (Altstadt)	37
Abb. 6	Versorgungsgebiete Strom Stadtwerke Ansbach, Stand 2009	42
Abb. 7	Entwicklung Endenergiebedarf in Ansbach im Referenzszenario (ohne Sektor Verkehr)	45
Abb. 8	Entwicklung der gesetzlichen Vorgaben zu energetischen Standards von Wohn- und Nichtwohngebäuden	50
Abb. 9	Übersicht Deutsche Gebäudetypologie, IWU Darmstadt	51
Anlage 3.1	Wärmekataster und Stromverbrauchsmatrix öffentliche Liegenschaften nach Benchmarks	
Anlage 3.2	Wärmekataster und Stromverbrauchsmatrix Wohngebäude graphisch	
Anlage 3.3	Wärmekataster und Stromverbrauchsmatrix nach Sektoren graphisch	
Anlage 3.4	Wärmekataster und Stromverbrauchsmatrix nach Sektoren tabellarisch	
Anlage 3.5	Eingangsdaten CO ₂ -Bilanz, Gesamtwärmebilanz 1990 / 2000 / 2007	
Anlage 3.6	Fernwärme und KWK der Stadtwerke Ansbach	

Potenzialanalyse – Baustein B

Abb. 1	Der Weg vom theoretischen zum technischen Potential	61
Abb. 2	Für die Stadt Ansbach relevante Erneuerbare Energie-Quellen	62
Abb. 3	Ergebnis der Energiepotentialanalyse	62
Abb. 4	Globalstrahlungskarte Deutschlands für 1981 – 2000	64
Abb. 5	Darstellung des Solarertrags in Abhängigkeit von Neigung und Ausrichtung	67
Abb. 6	Entwicklung bestehender Photovoltaik-Anlagen 2001-2008	68
Abb. 7	Der Photovoltaik-Anlagen-Bestand in Ansbach umfasst eine Fläche, die 13 mal den Martin-Luther-Platz füllen könnte	69
Abb. 8	Entwicklung bestehender Solarthermie-Anlagen 2004-2008	72
Abb. 9	Größenvergleich zwischen theoretischem Potential und dem Ansbacher Gesamtjahresstromverbrauch	73
Abb. 10	Entscheidungsbaum zur Potentialermittlung	75
Abb. 11	Dachflächen-Input und Energie-Output des technischen Solarpotentials in Ansbach	78
Abb. 12	Darstellung der ermittelten Potentiale und Ist-Bestände	80
Abb. 13	Stoffströme zur energetischen Nutzung von Biomasse	82
Abb. 14	Übersicht Substrat-Input und Energie-Output Landwirtschaft	84
Abb. 15	Nutzung der Ackerfläche der Stadt Ansbach 2009	88
Abb. 16	Holznutzung in der Wärmeengewinnung und der Kraft-Wärme-Kopplung	98
Abb. 17	Anfall und Verwertung der Holzernete	100
Abb. 18	Geförderte Kleinf Feuerungs-Anlagen mit Biomasseinsatz in Ansbach	100
Abb. 19	Baumartenverteilung in Ansbachs Wäldern	102
Abb. 20	Jährlicher Holzzuwachs in Ansbachs Wäldern	103
Abb. 21	Waldbesitz auf der Stadtfläche Ansbachs in Hektar	105
Abb. 22	Waldrestholz und Brennholz der Wälder der Stadt Ansbach	106
Abb. 23	Eignung organischer Abfälle für gängige energetische Verwertungsverfahren	109

Abb. 24	Stoffströme des biogenen Abfalls	110
Abb. 25	Zusammensetzung des technischen Potentials an biogenen Abfällen in Ansbach	114
Abb. 26	Entwicklung der Windenergie in Bayern	117
Abb. 27	Flächennutzungsplan der Stadt Ansbach (Ausschnitt) mit Sondergebiet Wind	118
Abb. 28	Die für das Gebiet Ansbach vorherrschende Windrichtung ist West bis Südwest	119
Abb. 29	50-jähriger Windindex und Index 2006 für Ansbach	120
Abb. 30	Monatliche Auslastung einer typischen 2MW Windturbine mit Nabenhöhe 60 m im Jahr 2006	121
Abb. 31	50-jährige Ertragsschätzung für eine typische 2MW Windturbine mit 60 m Nabenhöhe im Gebiet Ansbach	122
Abb. 32	Situation und Potentiale der Stromversorgung in der Stadt Ansbach mit Erneuerbaren Energien	124
Abb. 33	Zum Vergleich: Strom-Mix in Deutschland im Jahr 2008	125
Abb. 34	Situation und Potentiale der Wärmeversorgung in der Stadt Ansbach mit Erneuerbaren Energien	126
Abb. 35	Die derzeitige Stromversorgung aus Erneuerbaren Energien	128
Abb. 36	Die technischen Potentiale zur Stromversorgung aus Erneuerbaren Energien	129
Abb. 37	Die derzeitige Wärmeversorgung aus Erneuerbaren Energien	130
Abb. 38	Die technischen Potentiale zur Wärmeversorgung aus Erneuerbaren Energien	131

Integriertes Klimaschutzkonzept – Baustein C

Abb. 1	Die Klimaallianz Ansbach – eine Handlungsstruktur für den Klimaschutz	168
Abb. 2	CO ₂ -Emissionen in Ansbach nach Bereichen	177
Abb. 3	End- und Startbilanz von Ansbach im Vergleich	179
Abb. 4	CO ₂ -Emissionen in Ansbach nach Energieträgern	179
Abb. 5	CO ₂ -Emissionen in Ansbach der „sonstigen“ Energieträger	180
Abb. 6	CO ₂ -Emissionen im Bereich Verkehr nach Verkehrsmittel	181
Abb. 7	CO ₂ -Emissionen im Bereich Wirtschaft	182
Abb. 8	CO ₂ -Emissionen pro Beschäftigtem im Bereich Wirtschaft	183
Abb. 9	CO ₂ -Emissionen der Haushalte nach Energieträger	184
Abb. 10	CO ₂ -Emissionen der öffentlichen Verwaltung nach Energieträger	185
Abb. 11	CO ₂ -Vermeidungsfaktoren der in Ansbach relevanten Erneuerbaren Energieträger	187
Abb. 12	Minderungspotential der Maßnahmenvorschläge im Vergleich zu den CO ₂ -Emissionen 1990 und 2007	189
Abb. 13	Entwicklung der Energiekosten der privaten Haushalte [8]	190
Abb. 14	Veränderung der Preise wichtiger Energieträger in den vergangenen 10 Jahren	191
Abb. 15	Entwicklung der Gestehungskosten von Grund- und Spitzenlaststrom	192
Abb. 16	Entwicklung der jährlichen Ausgaben für Wärme pro Quadratmeter Wohnfläche	193
Abb. 17	Ausgaben für Kraftstoffe je 100 km Fahrleistung	193
Abb. 18	Weltweite Verteilung der fossilen Energiereserven	194
Abb. 19	Stromkosten in der Stadt Ansbach 2008	196
Abb. 20	Wärmekosten in der Stadt Ansbach 2008	196

Abb. 21	Energiekosten-Bilanz der Stadt Ansbach: Prognose für 2020	197
Abb. 22	Beispiel Holz: Welcher Anteil verbleibt in der Region?	198
Abb. 23	Wertschöpfungsabfluss aus der Stadt Ansbach in 2008	198
Abb. 24	Ziel: Stärkung des internen Wertschöpfungskreislaufs der Stadt Ansbach	199
Abb. 25	Kosten bei unterschiedlichen Formen der Energieerzeugung	200
Abb. 26	Investitionskosten der für Ansbach vorgeschlagenen Maßnahmen	201

Tabellen

Einführung

Tab. 1	Die vierfache Rolle der Kommune im lokalen Klimaschutz	13
--------	--	----

Energieatlas - Baustein A

Tab. 1	CO ₂ -relevante Bevölkerung	39
Tab. 2	Vergleich Gebäudetypologie Deutschland-Ansbach	53

Potenzialanalyse – Baustein B

Tab. 1	EEG-Vergütungssätze für Photovoltaik-Anlagen in ct/kWp	66
Tab. 2	Standorte und Leistungen der Photovoltaik-Anlagen auf städtischen Dächern	70
Tab. 3	Übersicht über Solarpotentiale und Relationen zum bisherigen Bedarf	79
Tab. 4	Photovoltaik-Potential der stadteigenen Dächer	81
Tab. 5	Vergütung für Strom aus Biomasse nach EEG 2009	83
Tab. 6	Boni für Strom aus Biomasse nach EEG 2009	83
Tab. 7	Substrateinsatz der Biogasanlage Dombach	86
Tab. 8	Substrateinsatz der Biogasanlage Strüth	87
Tab. 9	Strom- und Wärmeproduktion von bestehenden Biogasanlagen in Ansbach	87
Tab. 10	Übersicht der Erzeugungsbereiche zur Berechnung des theoretischen Potentials	89
Tab. 11	Theoretisches Potential: Jahresstrom- und Jahreswärmeerträge aus pflanzlicher Biomasse	90
Tab. 12	Berücksichtigung der Erzeugungsbereiche zur Berechnung des technischen Potentials	91
Tab. 13	Technisches Potential: Jahresstrom- und Jahreswärmeertrag aus der Vergärung pflanzlicher Substrate	92
Tab. 14	Technisches Potential: Jahreswärmeertrag bei thermischer Verwertung des Strohs	92
Tab. 15	Technisches Potential: Jahreserträge Strom und Wärme aus pflanzlicher Biomasse	92
Tab. 16	Anfall von Wirtschaftsdünger in Ansbach	93
Tab. 17	Theoretisches Potential: Jahresstrom- und Jahreswärmeertrag aus dem Wirtschaftsdünger	93
Tab. 18	Technisches Potential: Jahresstrom- und Jahreswärmeertrag aus Wirt-	94

	schafstdünger	
Tab. 19	Technisches Energiepotential aus landwirtschaftlicher Erzeugung im Überblick	95
Tab. 20	Vergütung des Einsatzes von Holz nach dem EEG 2009	97
Tab. 21	Optimaler „X“ und eventueller „(X)“ Einsatz von Brennstoffen nach Anlagengröße	98
Tab. 22	Geeignete Holzarten zur energetischen Nutzung	99
Tab. 23	Derzeitige Nutzung von Holz zur Energiegewinnung in Ansbach	101
Tab. 24	Waldfläche der Stadt Ansbach	101
Tab. 25	Jährlicher Holzzuwachs in Ansbachs Wäldern	103
Tab. 26	Grüngutauflkommen der Stadt Ansbach	104
Tab. 27	Altholz – Zusammensetzung und Aufkommen in der Stadt Ansbach	105
Tab. 28	Technisches Potential an Energieholz in Stadt und Landkreis Ansbach	107
Tab. 29	Holzpotalential aus den Wäldern auf dem Stadtgebiet Ansbachs	107
Tab. 30	Energetisches Potential der Holz-Biomasse in Heizkraftwerken	107
Tab. 31	Anlagen zur Verwertung biogener Abfälle aus Ansbach	111
Tab. 32	Aufkommen und Verwertung biogener Haushaltsabfälle und Haushaltsabfälle mit biogenen Fraktionen in Ansbach	112
Tab. 33	Speiseabfallaufkommen und -verwertung in Ansbach	113
Tab. 34	Theoretisches Potential der Abfallbiomasse in Ansbach	113
Tab. 35	Technische Potentiale der biogenen Abfälle in Ansbach	115
Tab. 36	Restpotential der biogenen Abfälle in Ansbach	115

Integriertes Klimaschutzkonzept – Baustein C

Tab. 1	Ziele 2020 und Strategien für den Bereich private Haushalte und energetische Sanierung im Bestand	138
Tab. 2	Ziele 2020 und Strategien für den Bereich kommunales Energiemanagement (kommunale Liegenschaften)	143
Tab. 3	Ziele 2020 und Strategien für den Bereich Erneuerbare Energien 1 – Sonne und Wind	147
Tab. 4	Ziele 2020 und Strategien für den Bereich Erneuerbare Energien 2 – Biomasse, KWK	151
Tab. 5	Ziele 2020 und Strategien für den Bereich Mobilität und Verkehr	155
Tab. 6	Ziele 2020 und Strategien für den Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	158
Tab. 7	Ziele 2020 und Strategien für den Bereich Industrie und Gewerbe	163
Tab. 8	Ziele 2020 und Strategien für den Bereich Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung	165
Tab. 9	Bilanzierung auf zwei Ebenen: Start- und Endbilanz	176
Tab. 10	CO ₂ -Emissionen in Ansbach in 1990 und 2007	178
Tab. 11	CO ₂ -Emissionen in Ansbach pro Einwohner in 1990 und 2007, nach Bereichen	178
Tab. 12	CO ₂ -Emissionen in Ansbach in 1990 und 2007 nach Energieträgern	181
Tab. 13	CO ₂ -Emissionen 1990 und 2007 im Bereich Verkehr nach Verkehrsmittel	182
Tab. 14	CO ₂ -Emissionen in 1990 und 2007 im Bereich Wirtschaft	183
Tab. 15	CO ₂ -Emissionen in 1990 und 2007 pro Beschäftigtem im Bereich Wirtschaft	184
Tab. 16	CO ₂ -Emissionen der Haushalte in 1990 und 2007	184
Tab. 17	CO ₂ -Emissionen der öffentlichen Verwaltung in 1990 und 2007	185
Tab. 18	Energiekosten-Bilanz der Stadt Ansbach 2008	195

Tab. 19	Maßnahmen bis 2020 nach dem „realistisch ambitionierten“ Szenario 1 und ihre Wirkungen	203
Tab. 20	Maßnahmen bis 2020 nach dem „sehr ambitionierten“ Szenario 2 und ihre Wirkungen	204
Tab. 21	CO ₂ -Emissionen der Stadt Ansbach	205
Tab. 22	Ausgaben für Energie in der Stadt Ansbach	206

Anhang

Aktionsprogramm 2010 - 2011

1 neue konzeptionelle Grundlage für kommunale Klimaschutzaktivitäten

Mit dem integrierten Klimaschutzkonzept der Stadt Ansbach wurde die Grundlage gelegt, um die Anstrengungen der Stadt, einen wirksamen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, auf eine neue Basis zu stellen.

Im Aktionsplan 2010/2011 sind die Projekte ausgewählt worden, mit denen vor dem Hintergrund der aktuellen Rahmenbedingungen in der Stadt Ansbach der Start in die Umsetzung gelingen kann. Sie wurden im Wesentlichen aus den beiden Klimakonferenzen und dem „Markt der Ideen“ entwickelt.

Durch die vielfältigen Ideen aus den Beteiligungsunden und die Empfehlungen der Fachbüros wurde ein ambitioniertes Zielsystem für eine ganzheitliche Klimaschutzpolitik und ein umfangreiches Reservoir an Vorschlägen für konkrete Projekte und Maßnahmen geschaffen.

Dieser „Masterplan Klimaschutz“ bildet die Richtschnur für die Stadtverwaltung und viele private Akteure in den nächsten Jahren effizient zur Reduktion der Treibhausgasemissionen beizutragen.

Da der Haushalt für 2010 nur begrenzte Mittel für Klimaschutzaktivitäten vorsieht, wird der Schwerpunkt zunächst darauf liegen

- die politischen Weichstellungen und Grundlagenbeschlüsse herbeizuführen
- Konzepte zu vertiefen und Maßnahmen fundiert vorzubereiten
- erste bereits 2010 machbare Projekte umzusetzen
- Impulse zu geben und private Initiativen anzustoßen
- Ein Mehrjahresinvestitionsprogramm ab 2011 vorzubereiten
- Ein Controlling Instrument aufzubauen und die Erfolge der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts sichtbar zu machen.

Dabei ist das integrierte Klimaschutzkonzept als flexibles Instrument zu verstehen. Ziele, Strategien und Maßnahmenvorschläge sollen in gewissen Zeitabständen überprüft und neu bewertet werden. Die Aufstellung von Zweijahresaktionsprogrammen ist dafür ein sinnvolles Instrument.

2 Aktionsplan 2010/2011: Start in das Klimaschutzprogramm

2.1 Grundlagen schaffen für effektiven Klimaschutz

GRUNDSATZBESCHLUSS DES STADTRATS

In einem Grundsatzbeschluss des Stadtrats bekennt sich die Stadt Ansbach zum kommunalen Klimaschutz als Handlungsaufgabe, nimmt das Integrierte Klimaschutzkonzept zustimmend zur Kenntnis, akzeptiert dieses als Grundlage für ihr Handeln und benennt ein konkretes Reduktionsziel bis 2020. Der Stadtratsbeschluss beinhaltet zudem die, im Aktionsplan 2010/2011 ausgewählten Projekte und schafft die Basis für deren Umsetzung.

AUFBAU DES STÄDTISCHEN KLIMASCHUTZMANAGEMENTS

Die Einrichtung einer Stelle für Klimaschutzmanagement, die beim Umweltamt angesiedelt ist, wurde vom Stadtrat bereits beschlossen. Auf der Basis des Klimaschutzkonzeptes wird eine Stellenbeschreibung erstellt. Die Betreuung der Umsetzung des Aktionsplans 2010/2011 ist dabei eine wesentliche Aufgabe.

GRÜNDUNG DER KLIMAALLIANZ ANSBACH

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes und das Erreichen des Reduktionsziels kann die Stadt alleine nicht leisten. Erforderlich ist ein tatkräftiges Netzwerk aus öffentlichen und privaten Akteuren, die die Ziele des Klimaschutzkonzeptes gemeinsam verfolgen. Als organisatorische Basis dieses Netzwerks und als Mittel zur Unterstützung und Koordination der vielfältigen Projekte und Aktivitäten wird ein gemeinnütziger Verein in Anlehnung an die Erfahrungen mit dem Citymarketing e.V. gegründet. Neben der Stadt sollen die Stadtwerke sowie Bildungsorganisationen, Vereine, Verbände, Kirchen, die Fachhochschule, Gewerbetreibende, Unternehmen, Umweltorganisationen etc. Mitglied werden, ebenso sowie interessierte Privatleute. Ziel ist es neben einem Sockelbeitrag der Stadt, zusätzliche Mittel und Ressourcen zu erschließen, um Klimaschutzprojekte fördern zu können. Der/die Klimaschutzmanager/in der Stadt Ansbach koordiniert die Gründung und übernimmt in der Anschubphase die Geschäftsführung der Klimaallianz. Die Klimaallianz e. V. kann dann auch das Forum bieten, um die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes zu begleiten und die erfolgreichen Ansätze der Partizipation weiter zu führen.

WEITERFÜHRUNG SANIERUNGSTRATEGIE ÖFFENTLICHE LIEGENSCHAFTEN

Die Stadt hat eine Vorbildfunktion im Klimaschutz. Dies betrifft insbesondere auch die eigenen Liegenschaften. Im Haushaltsjahr 2010 sollte eine Sanierungsstrategie für städtische Liegenschaften erarbeitet, ein „Fahrplan“ mit Prioritäten festgelegt und ein Mehrjahresinvestitionsprogramm erstellt werden. Darüber hinaus sollen der Kontakt mit den anderen Träger öffentlicher Einrichtungen verstärkt und die Anstrengungen der energetischen Sanierung im Bestand koordiniert werden.

RICHTLINIE KLIMAFREUNDLICH BAUEN

Im Bereich des Neubaus von Gebäuden sollen die baurechtlichen Möglichkeiten ausgeschöpft werden, energetische Standards zu erreichen, die besser sind als die bestehenden Vorschriften. Ziel ist es, neue Baugebiete unabhängig von fossilen Energieträgern zu machen. Entsprechende Vorgaben und Tipps für Bauwerber werden in einer Richtlinie für klimafreundliches Bauen dargelegt.

Bestehende B-Pläne sind auf ihre Klimabilanz hin zu überprüfen und falls möglich klimagerecht anzupassen.

2.2 Private Investitionen anstoßen

WEITERFÜHRUNG FÖRDERPROGRAMM ENERGIEEINSPARUNG

Um zusätzliche Anreize für private Sanierungstätigkeit im Gebäudebestand zu schaffen, soll das laufende kommunale Programm zur Förderung energiesparender Maßnahmen fortgeführt werden. Der Schwerpunkt sollte dabei auf besonders schwierige Fälle (Denkmalsschutz) gelegt werden. Eine offensive Öffentlichkeitsarbeit über die Erfolge des Programms kann durch Berichterstattung über einzelne Maßnahmen und eine Kennzeichnung des Gebäudes mit einem Hinweisschild erfolgen und zur Nachahmung anregen.

AUFBAU EINER AKTIVEN SANIERUNGSBERATUNG VOR ORT / „AUSUCHENDE KLIMASCHUTZBERATUNG

Die Beratungsangebote für private Haushalte sollten durch zusätzliche kommunale Initiativen ausgebaut und der „Beratungsdruck“ erhöht werden. Durch einen nachbarschaftlichen und „aufsuchenden“ Ansatz soll die Diskussion in die Quartiere getragen und eine Art positiver Wettbewerb vor Ort erzeugt werden, sich möglichst klimaschonend zu verhalten. Um diese Form der Beratung auf- und auszubauen sind zusätzliche personelle Ressourcen erforderlich. Allerdings können ehrenamtliche Kräfte und Berufsgruppen wie Kaminkehrer, Architekten und Bauingenieure sowie Handwerks- und Gewerbetreibende mit einbezogen werden.

Ziel ist es im Jahr 2010 mit dem Aufbau eines Beratungsnetzwerkes zu beginnen, eine Beratungsstrategie und -schwerpunkte für wohnortnahe Kampagnen (wo setzen wir mit der besten Hebelwirkung an?) festzulegen. Erste Aktivitäten und Aktionen vor Ort sind in 2011 denkbar.

DACHBÖRSE UND SOLARPARK ANSBACH

Die Photovoltaik bietet – trotz reduzierter Einspeisevergütung – eine wichtige Quelle für erneuerbare Energien und weist hohe ungenutzte Potenziale auf. In einem „Solarpark Ansbach“ können Dachflächen für Photovoltaik – Nutzung zusammengefasst werden. Die Investitionen werden zum großen Teil über Bürgerbeteiligungen getätigt und durch das EEG refinanziert. Die Stadt Ansbach leistet ideelle Unterstützung bei der Ansprache der Dachflächenbesitzer. Eventuell ist eine eigene Beteiligung über die Stadtwerke denkbar.

AUSTAUSCHOFFENSIVE UMWÄLZPUMPE

Durch moderne Umwälzpumpen können in Heizungsanlagen erhebliche Einspareffekte erschlossen werden. Im Rahmen einer eigenen städtischen Informationskampagne soll auf die Effekte und die Möglichkeiten zur Förderung hingewiesen werden.

2.3 Konzepte vertiefen

MACHBARKEITSSTUDIE WINDKRAFT

Zur Nutzung der Windkraft in Ansbach sind vertiefte Voruntersuchungen erforderlich, um geeignete Standorte zu identifizieren, die realisierbar sind und auf Akzeptanz bei der Bevölkerung stoßen. Zunächst ist im Rahmen einer umfassenden Strategie zur Erschließung der Windkraftpotenziale eine Machbarkeitsstudie für Windkraft im Ansbacher Stadtgebiet erforderlich. Auf der Basis der

Ergebnisse sind die bau- und planungsrechtlichen Voraussetzungen zu schaffen wonach konkrete Projekte entwickelt werden können, wobei auf eine begleitende Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit Wert gelegt werden muss. Die Stadt hat bereits die ersten Schritte unternommen (vgl. Baustein C, Kapitel 2.3).

POTENZIALSTUDIE KWK

Die Kraft-Wärme-Kopplung weist hohe Potenziale zur effizienten Energienutzung auf. Werden erneuerbare Energien eingesetzt, ist ein hoher Treibhausgasreduktionseffekt zu erzielen. In einer Potenzialstudie sollen die technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten für den Einsatz von KWK-Anlagen systematisch und detailliert untersucht werden. Dabei ist ein geografisches Informationssystem ein notwendiges Planungsinstrument. Der Vorteil besteht in der Möglichkeit der energetischen Bestandsanalyse, der Planung integrierter Energiekonzepte zum Klimaschutz sowie der Schaffung einer Basis für neue Ideen und Kooperationen. Im Jahr 2010 könnte eine solche Potenzialstudie erstellt werden, damit 2011 der Schritt zur Projektplanung möglich ist.

PRÜFUNG: ENERGETISCHE VERWERTUNG BIOGENER RESTSTOFFE

Um biogene Reststoffe in die Energieerzeugung effizient einbinden zu können, sollte eine Machbarkeitsstudie erstellt werden, die biogene Reststoffmengen erfasst und energetische Verwertungsmöglichkeiten durch verschiedene technische Lösungen prüft. Die Daten sollten veröffentlicht werden und den relevanten Akteuren zur Verfügung gestellt werden. Beteiligungsmöglichkeiten an den Anlagen sollten gegeben sein und von der Stadt / den Stadtwerken auch selbst genutzt werden.

NETZWERK FORST UND HOLZ

Zur nachhaltigen Erschließung des Energieträgers Holz sollte ein Netzwerk aufgebaut werden, in dem Organisationen und Verbände zur gemeinschaftlichen Kooperation motiviert werden. Zudem sollten mögliche Reserven und Potenziale an Restholz festgestellt werden, damit eine energetische Verwendung unter Kriterien der Nachhaltigkeit ermöglicht wird.

FERTIGSTELLUNG UND BESCHLUSSFASSUNG NAHVERKEHRSPLAN UND UMSETZUNG RADWEGEKONZEPT

Im Sektor Mobilität und Verkehr werden in der Stadt Ansbach mit dem Nahverkehrsplan und dem Radwegekonzept derzeit wichtige konzeptionelle Grundlagen für eine Strategie zur Reduktion des motorisierten Individualverkehrs und die Stärkung des Umweltverbunds geschaffen, die klimawirksam werden kann. Ziel ist es, im Jahr 2010 die Grundlagen fertig zu stellen und eine Beschlussfassung über Umsetzungsmaßnahmen zu erreichen mit denen zeitnah begonnen werden sollte.

2.4 Impulse geben

START KLIMASCHUTZINITIATIVE HANDEL, GEWERBE UND DIENSTLEISTUNGEN

Klimaschutz in Handel und Gewerbe und bei Dienstleistungsunternehmen kann nur auf eigenen Aktivitäten der Betriebe beruhen. Die Stadt Ansbach kann jedoch Impulse geben und betriebliche Initiativen übergreifend koordinieren. In den Klimaschutzkonferenzen wurden zahlreiche Ideen entwickelt, die im Jahr 2010 durch die Stadt angestoßen werden können:

20% WENIGER CO₂ BIS 2020 IN GEWERBE, HANDEL UND DIENSTLEISTUNGSBETRIEBEN

Im Rahmen einer Selbstverpflichtung erklären sich Betriebe aus den Bereichen handwerkliches Gewerbe, Handel und Dienstleistungen bereit, den Endenergieverbrauch in ihrem Unternehmen bis 2020 um 20 % zu senken. Die Koordination erfolgt über das Klimaschutzmanagement der Stadt Ansbach. Die Unternehmen vernetzen sich zum gemeinsamen Erfahrungsaustausch und zu einer gemeinsamen Öffentlichkeitsarbeit, evtl. angelehnt an das Klimaschutzlabel Ansbach, um über die eigenen Erfolge zu berichten und andere zum Mitmachen anzuregen.

MACHBARKEITSUNTERSUCHUNG „ZENTRALES-LOGISTIK-SYSTEM“

Die Lieferverkehre (Anlieferung und der Abtransport von Waren und Produkten) für die Betriebe in Ansbach erzeugen einen LKW-Verkehr in erheblichen Umfang. In der Regel erfolgt die Bestellung und Anlieferung individuell durch die einzelnen Betriebe.

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie soll geprüft werden, in wie weit eine Optimierung der Logistiksysteme unter dem Gesichtspunkt der CO₂-Reduzierung und der Wirtschaftlichkeit sinnvoll und möglich ist. Mit dieser Studie soll auch die Grundlage geschaffen werden, um Diskussionsprozesse bei den Unternehmen in der Stadt anzustoßen, Energieeffizienzsteigerungs- und Einsparpotenziale im Bereich der Warenlieferungsketten zu erschließen.

RUNDER TISCH KLIMASCHUTZ IN DER INDUSTRIE

Die Möglichkeiten, durch die Kommunen Einfluss auf die Industrieebene zu nehmen, sind begrenzt. Dennoch können betriebliche Initiativen angestoßen und überbetrieblich Erfahrungen ausgetauscht werden. Klimaschutz muss zum Thema im Rahmen der Aktivitäten der Kommunalen Wirtschaftsförderung gemacht werden. Dazu soll ein runder Tisch „Klimaschutz in der Industrie“ eingerichtet werden. Ziel kann der Aufbau eines Netzwerkes, eines überbetrieblichen Energieforums oder ähnlicher Aktivitäten sein, die z.B. dem überbetrieblichen Erfahrungsaustausch dienen. In diesem Rahmen können auch Selbstverpflichtungserklärungen angeregt werden.

SOLARTHERMIE-OFFENSIVE

Informationen zu den Einsatzmöglichkeiten von Solarthermie sollten verstärkt verbreitet werden. Zielgruppengerecht aufgearbeitet kann dies bei Veranstaltungen wie Versammlungen der Haus- und Grundbesitzer, im Rahmen von Energie-Stammtischen und bei Bürgerversammlungen effizient eingesetzt werden. Die Möglichkeiten, in Bebauungsplänen aktive und passive Solarenergienutzung vorzuschreiben, sollten genützt werden. Zudem ist die Machbarkeit eines Modellprojekts für ein exemplarisches solares Nahwärmenetz zu prüfen.

AUFBAU MEDIATION

Im Bereich der Energieeffizienzsteigerung und CO₂-Reduktion sind häufig kollektive Lösungen wirkungsvoller als individuelle. Dies gilt insbesondere für den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung und den Anschluss an Nahwärmenetze. Es gilt, systematisch geeignete Situationen und Standorte im Stadtgebiet zu ermitteln, wo der Einsatz von KWK-Anlagen sinnvoll zu betreiben ist (Abnahme einer Wärmegrundlast). Im Anschluss daran muss eine aktive Akquise von Teilnehmern am Wärmenetz betrieben werden. Dazu ist eine unterstützende Einrichtung empfehlenswert, die wiederum auf neutraler Basis versucht, die Einzelentscheidungen in einem räumlichen Zusammenhang zu koordinieren und die Kommunikation zwischen möglichen Beteiligten an Gemeinschaftslösungen zu organisieren und professionell zu gestalten. Diese Funktion kann von einem/r Mediator/in erfüllt werden, der/die bei einem neutralen Träger bzw. bei der Stadt beschäftigt ist. Die „Mediation Klimaschutz“ ist zudem die Plattform, Erfolge in der Öffentlichkeit zu präsentieren und Werbung in eigener Sache zu betreiben.

VORZEIGEPROJEKT ENERGIEAUTARKE ORTSTEILE

Einige Ortsteile der Stadt Ansbach sind bei der Nutzung der erneuerbaren Energien weit fortgeschritten (z. B. Dombach im Loch und Strüth). Ziel ist es, einen maximalen Selbstversorgungsgrad zu erreichen und dies als gute Praxis öffentlich zu vermarkten, um Nachahmung anzuregen und die Akzeptanz erneuerbare Energien zu steigern. Eine entsprechende Kampagne kann 2010 vorbereitet und gestartet werden.

2.5 Erste Projekte umsetzen

AUFBAU MOBILITÄTSBERATUNG FÜR UNTERNEHMEN UND EINRICHTUNGEN

Unterhalb der Schwelle einer kostenträchtigen Ausweitung des Angebots im ÖPNV können kommunikative Maßnahmen zur Stärkung der Nutzung des Umweltverbunds großen Erfolg haben. Dies wird in der Mobilitäts-Diskussion unterschätzt. Ziel ist es daher noch im Jahr 2010 mit dem Aufbau einer aktiven kommunalen Mobilitätsberatung und einer Kampagne für den Umweltverbund zu beginnen. Damit verbunden sein sollte eine Initiative zum Aufbau von betrieblichen Mobilitätsmanagementangeboten in größeren privaten Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen, mit dem Ziel, die Nutzung des ÖV bzw. des Fahrrads im Berufsverkehr zu erhöhen (z.B. durch Job-Tickets, Duschmöglichkeiten in der Nähe des Arbeitsplatzes etc.) und gemeinschaftliche Formen der Mobilität zu fördern (Car Sharing, Mitfahrgemeinschaften, Bewerbung der bestehenden Mitfahrzentrale).

„BUS MIT FÜßEN“

Die Aktion „mein Schulweg“ der Stadt soll ausgeweitet werden. Um Anlieferverkehre zu vermeiden sollen in Abstimmung mit Grundschulen und Elternbeiräten „Bus-mit-Füßen-Linien“ eingerichtet werden. Darunter sind begleitete Schülergruppen zu verstehen, die verlässlich und sicher zur Schule geführt werden.

BILDUNGSINITIATIVE KLIMASCHUTZ

Die Wissensvermittlung an Bildungseinrichtungen (Kindergärten, Schulen, Einrichtungen der Erwachsenenbildung etc.) hat einen besonderen Stellenwert im kommunalen Klimaschutz. Zielgruppengerechte Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit und die Integration des Klimaschutzes in die Lehrinhalte können durch verschiedene Maßnahmen in Angriff genommen werden (altersgemäße Unterrichtseinheiten, Unterrichtsstunde aufbauen, Aufbau v. Referentenpool, Ausfüllen der freien Unterrichtseinheiten im Stundenplan (Ganztagsschulen), „Klimaschutzkoffer“ zum Ausleihen im Umweltamt, Material für Bildung im Kindergarten, Gemeinsam mit Betrieben - Wissensvermittlung des Klimaschutzes in Schulen (Unterrichtsbegleitung, Betriebsführungen) etc). Ziel ist es, noch 2010 gemeinsam mit den Bildungsträgern entsprechende Aktivitäten anzustoßen und ein Netzwerk „Bildungsinitiative Klimaschutz“ aufzubauen.

BESCHAFFUNGSRICHTLINIE KLIMASCHUTZ

Für das städtische Beschaffungswesen ist eine Richtlinie zur klimaschonenden Beschaffung zu erarbeiten. Die einzelnen Bereiche der Verwaltung sollen angehalten werden, bei allen ihren Einkäufen auf Klimafreundlichkeit zu achten.

2.6 Weitere im Prozess diskutierte Themen:

LABEL FÜR KLIMASCHUTZ

Das Label soll Betriebe, Produkte oder Dienstleistungen kennzeichnen, die besonders klimafreundlich sind. Ein vorgegebener Kriterienkatalog, eine neutrale Vergabestelle bei der Stadt und eine externe Durchführung und Kontrolle unterstützen die Attraktivität des Labels. Das Label soll zur einfachen Handhabung stark an bestehende Zertifizierungen angelehnt werden. Die Koordination vor Ort kann

von IHK und Citymarketing Ansbach e.V. übernommen werden. Zum einen werden dadurch die Betriebe und ihre angebotenen Leistungen klimafreundlicher, zum anderen bekommt der Verbraucher ein Instrument an die Hand, mit dem er seine Nachfrage nach Kriterien des Klimaschutzes ausrichten kann. Eine intensive Medienarbeit und gutes Marketing sind dabei unverzichtbar.

Um branchenspezifische Kriterien entwickeln zu können und umsetzungsorientiert zu arbeiten kann das Label mit einer aufsuchenden Beratung verbunden werden. Ein Expertenteam für Marketing und Klimaschutz, ergänzt durch einen Spezialisten für die jeweilige Branche, stellt die Kriterienliste zusammen und begleitet den Betrieb auch bis zur Umsetzung. Es werden relative und absolute Kriterien angewendet, um auch aktuellen Vorreiterbetrieben gerecht zu werden.

DIE STADTWERKE FÜR AKTIVEN KLIMASCHUTZ

Die Stadtwerke haben eine Schlüsselstellung im kommunalen Klimaschutz. Sie verstehen sich als wichtiger Partner innerhalb der kommunalen Aktivitäten. Die Stadtwerke Ansbach sind bestrebt, in Kooperation mit den Institutionen, der Verwaltung und den handelnden Personen, die Ziele zum Klima- und Umweltschutz zu erreichen. Sie gewährleisten die Energieversorgung und genießen als örtlicher Energiedienstleister ein hohes Ansehen.

Im Unternehmensleitbild der Stadtwerke spielt der Klima- und Umweltschutz eine wesentliche Rolle. Im Einklang von Ökologie und Ökonomie investieren die Stadtwerke in eine nachhaltige Energieversorgung.

Durch die Erarbeitung eines entsprechenden Konzepts sollen Aktivitäten der Stadtwerke (KWK, Erneuerbare Energien, Energiedienstleistung, Produktangebote und Tarifgestaltung, Infokampagne etc.) weiter ausgebaut werden.

ANSBACH – STADT DER KURZEN WEGE

Für Ansbach als Stadt der kurzen Wege muss die erweiterte Innenstadt ein attraktiver Arbeitsort, Wohn- und Lebensraum mit kurzen Wegen sein, der mit attraktiven Einkaufskoppelungsmöglichkeiten besticht. Dafür ist ein fortgeführtes Einzelhandelsentwicklungskonzept notwendig. Mittelfristig ist die Erstellung eines „Masterplans Innenstadt“ anzustreben. Für einen Masterplan Innenstadt sollte das Einzelhandelsentwicklungskonzept noch um die Bereiche Wohnen, Kultur und Freizeit erweitert werden. Die Belange des Klimaschutzes müssen darin integriert werden und so wirtschaftliche Endenergieeffizienz- und einsparpotenziale erschlossen werden.

3 Erfolge messbar machen: Aufbau einer Controlling-Struktur

Aufgrund der Vorbildfunktion richtet sich ein besonderes Augenmerk auf die Stadt selbst und die Frage, wie ernsthaft sie den Klimaschutz in ihrem eigenen Zuständigkeitsbereich begreift. Das Klimaschutzkonzept enthält für den engeren Zuständigkeitsbereich sehr ehrgeizige Ziele. Zum anderen gibt es konkrete Maßnahmen, die dauerhaft wirken. Um die Zielerreichung und die Effekte einzelner Maßnahmen zu überwachen sind in einem regelmäßigen Abstand Berichterstattungen im Stadtrat erforderlich:

MONITORING DER ENERGIEVERBRÄUCHE IN DEN KOMMUNALEN LIEGENSCHAFTEN

Im Rahmen des Energiemanagements in kommunalen Liegenschaften werden die Energieverbräuche der eigenen Liegenschaften beobachtet und dem Stadtrat in regelmäßigen Abständen berichtet werden, um eine Früherkennung von Problemen aber auch Erfolgen zu gewährleisten (z. B. wiederkehrende Berichterstattung im Fachausschuss).

KLIMASCHUTZ ALS QUERSCHNITTSAUFGABE

Klimaschutz soll als Querschnittsaufgabe verstanden werden, die in das Handeln aller Ressorts einfließt. In der Folge sollte jedes Ressort prüfen, inwieweit klimarelevante Aspekte zum Tragen kommen und sich individuell interne Ziele für eigene Beiträge setzen.

PRÜFBAUSTEINE FÜR STADTRATSBESCHLÜSSE ALS LAUFENDE SELBSTKONTROLLE

Darüber hinaus sollte im Stadtrat systematisch jeder einzelne Beschluss auf Klimarelevanz hin geprüft werden. Anhand eines pragmatischen Prüfrasters sollen Aussagen zur Klimarelevanz des jeweiligen Beschlussvorschlags durch die Verwaltung getroffen werden. Liegt eine hohe Klimarelevanz vor, so sollten die Auswirkungen detaillierter untersucht werden. Ziel ist es, dass die Prüfung der Klimarelevanz integraler Bestandteil der Beschlussvorlagen wird.

ERFOLGSKONTROLLE IN DER VERWALTUNG: JÄHRLICHER KLIMASCHUTZBERICHT DER VERWALTUNG

Über die Erfolge in den oben genannten Handlungsansätzen ist dem Stadtrat und der Öffentlichkeit regelmäßig jährlich zu berichten. Der Bericht sollte von dem bei der Stadt angesiedelten Klimaschutzmanagement koordiniert und vorgelegt werden. Dieser Bericht wird Bestandteil einer umfassenden Berichterstattung über die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts.

FORTSCHREIBBARE CO₂-BILANZ

Zum Controlling-System gehört die Einrichtung einer fortschreibbaren CO₂-Bilanz. Diese soll in Fünfjahresabständen in größerem Umfang neu berechnet werden, um die erreichte Verringerung des Treibhausgasausstoßes zu erfassen und darzustellen. Darüber hinaus sollen jährliche Kurzberichte erstellt werden, die in ihrer Aussagekraft nicht so detailliert sind aber dennoch wichtige Anhaltspunkte liefern. Die Berichterstattung erfolgt jeweils öffentlich.

INDIKATORENSYSTEM

Um Erfolge messbar zu machen, werden für die wichtigsten Projekte bzw. Maßnahmepakete Indikatoren festgelegt. Die Indikatoren sollten dabei jährlich gemessen werden. Die Berichterstattung über den Erfolg im Verlauf der Umsetzung des Projektes / der Maßnahmen erfolgt im Jahresrhythmus und wird vom Klimaschutzmanagement der Stadt in Form der Jahresberichte zusammengestellt (s.o.). Die Berichte dienen als Diskussionsgrundlage im Stadtrat bzw. auf den Klimaschutzkonferenzen, die weiter geführt werden sollten.

WEITERFÜHRUNG DES PARTIZIPATIVEN ANSATZES: FORTSETZUNG DER KLIMASCHUTZKONFERENZEN

Die Klimaschutzkonferenzen im Rahmen der Konzepterstellung wurden von den Beteiligten aus Verwaltung, Stadtrat, Stadtwerken, Verbänden, Initiativen, Fachorganisationen, Universität, Wirtschaft und Gewerbe usw. als ein großer Erfolg empfunden. Es ist gelungen, den Sachverstand, der in der Stadt Ansbach in den unterschiedlichen Institutionen vorhanden ist, zu bündeln und einen effektiven gemeinsamen Diskussionsprozess zu organisieren. Die Bereitschaft der Beteiligten, eigene Ressourcen auch in die Umsetzung einzubringen ist hoch und das Interesse groß, sich am weiteren Prozess zu beteiligen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sind wichtige Multiplikatoren und Schnittstellen zu den Akteuren in den Handlungsfeldern und zur Öffentlichkeit.

Die positiven Erfahrungen mit diesem partizipativen Ansatz sollen auch im weiteren Prozessverlauf und für eine wirksame Evaluierung und Erfolgskontrolle sowie für ein Nachjustieren in der Umsetzung genutzt werden. Der in den Klimaschutzkonferenzen versammelte Sachverstand soll weiterhin genutzt werden, um Jahresberichte, Hürden und Hemmnisse bei der Umsetzung zu diskutieren und Lösungen zu suchen. Zudem soll die Klimaschutzkonferenz als Ideengeber für weitere und zusätzliche Umsetzungsmaßnahmen fungieren. Zu diesem Zweck sollte einmal im Jahr eine Klimaschutzkonferenz einberufen werden, um Bilanz zu ziehen. Sachstandberichte aus den jeweiligen Einzelmaßnahmen werden vorgestellt und diskutiert (Projektcontrolling), die Kurzbilanz wird vorgestellt und weitere Umsetzungsmöglichkeiten der Ziele und Strategien diskutiert (Entwicklung weiterer Projektideen). In größeren Zeitabständen (3-5 Jahre) sollen zudem auch die Ziele und Strategien hinsichtlich ihrer Realisierung diskutiert werden (Zielcontrolling). Falls Ziele erreicht wurden, sind neue zu formulieren, falls sich andere als nicht realisierbar erweisen sind diese zu modifizieren. Haben sich Rahmenbedingungen geändert (bspw. in der Förderlandschaft oder im technologischen Bereich) so können die Ziele und Strategien entsprechend angepasst werden.

Die Klimaschutzkonferenzen sollen damit ein Beobachtungs- und Kontrollsystem bilden, dass die Umsetzung des integrierten Konzepts begleitet (Monitoring und Controlling). Zudem soll dadurch der Dialog mit den klimarelevanten Akteursgruppen in der Stadt verstetigt werden.

Übersicht der nicht bilanzierbaren Projekte

Nr. 1	Bürgernahe, neutrale Energieberatung
Nr. 2	Neutrale Sanierungsberatung bei der Stadt
Nr. 3	Bonussystem für „Energiesparfüchse“
Nr. 4	Mediator
Nr. 5	Energetische Altstadtanierung
Nr. 6	Förderprogramm Energieeinsparung
Nr. 7	Sanierungsstrategie öffentliche Liegenschaften
Nr. 8	„50/50 +“ Modell: Energieeinsparungsbeträge werden zwischen Nutzer und Stadt aufgeteilt
Nr. 9	Stelle des Klimaschutz – Controllers einrichten
Nr. 10	Fördermittelscout
Nr. 11	Ausbau der Windenergie unterstützen – Informationskampagne
Nr. 12	Solare Nahwärme Ansbach
Nr. 13	Klimafreundlich Bauen
Nr. 14	Bürgersolaranlage Ansbach
Nr. 15	Mini- Biogasanlage
Nr. 16	Netzwerk Forst
Nr. 17	Grafisches Informationssystem unter Berücksichtigung der Erfassung von Energieerzeugung, Energietransport, Energieverbrauch in digitaler Form
Nr. 18	Umgestaltung des städtische Fuhrparks
Nr. 19	Fahrradverleih - System
Nr. 20	Maßnahmenpaket CO2-Reduktion im Verkehr
Nr. 21	ZOB erweitern
Nr. 22	Gleichberechtigung der Verkehrsteilnehmer
Nr. 23	„Service aus einer Hand“ - Koordinierte Vorortbetreuung durch IHK, Citymarketing Ansbach e.V.
Nr. 24	Label für Klimaschutz
Nr. 25	Nahversorgung mittels EH - Entwicklungskonzept
Nr. 26	Wissensvermittlung im Schulbereich durch gezielte Aktionen

Nr. 27	„Ansbacher Land“
Nr. 28	Machbarkeitsstudie City-Logistiksystem
Nr. 29	20% weniger bis 2020 in Gewerbe, Handel und Dienstleistungsbetrieben
Nr. 30	Energiebewusstsein von Mitarbeitern stärken
Nr. 31	Runder Tisch „Klimaschutz in der Industrie“
Nr. 32	Energiemanagement in Unternehmen
Nr. 33	Einrichtung eines Fonds „Energieeinsparung“ (Finanzierung v. KS-Berater)
Nr. 34	Informationen für den Bürger
Nr. 35	Bildungsinitiative Klimaschutz
Nr. 36	Gründung der Klimaallianz e. V.
Nr. 37	Schaffung der Strukturen für Klimaallianz
Nr. 38	Einrichtung einer Stelle bei der Stadt zur Koordinierung

Beschreibung der nicht bilanzierbaren Projekte

Handlungsfeld	Private Haushalte – energetische Sanierung im Bestand	
Projektidee Nr. 1	Bürgernahe, neutrale Energieberatung	
Ziel	Nr. 1 Der Energieverbrauch in privaten Haushalten ist gegenüber 2007 um 40 % gesenkt	
Strategie	Nr. 1.1 Stromspar- und Energieberatung installieren und ausbauen Nr. 1.4 Bildungsarbeit und Bewusstseinsbildung ausbauen	
Quelle	KSK II, Bearbeitung Fachbüros	
Beschreibung	Stromsparberater, Energiesparberater und Bauberater bilden eine gemeinsame Anlaufstelle bei der Stadt. Es werden aufsuchende Beratungsangebote wie Bildungsveranstaltungen in Schulen oder Präsenz bei Stadtteilversammlungen etc. aufgenommen. Bestehende Informationsangebote werden verbreitet.	
Nutzen	Trägt zur Umsetzung der bilanzierbaren Maßnahme „Stromsparinitiative private Haushalte“ bei Erhöhtes Bewusstsein zusammen mit konkreten Handlungsmöglichkeiten Reduktion des Stromverbrauchs in den privaten Haushalten um 12,5% / 25%	
Beteiligte	Öffentliche Energieberater; Handwerk/ Kaminkehrer; Bürger & Stadt; Mediator	
Anknüpfungspunkte	Bisherige Beratungsangebote der Stadt Einschlägige Broschüren und Publikationen	
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Zusammenarbeit der Beteiligten ausbauen - Stromsparberater installieren - Einbinden in die Stadtteilversammlung - Broschüren evtl. als Postwurfsendung im Stadtgebiet; weitere Infos bereithalten - Systematisierung der Beratung 	
Indikatoren für Monitoring & Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - Angebot von fachspezifischer Beratung - Zahl der Inanspruchnahme der Beratung - Zahl der damit verbundene Investitionen zur Einsparung und Sanierung - durch verändertes Verhalten / Verbrauch eingesparte kW 	
zeitliche Realisierung	Ausbau der bestehenden Energieberatung im Umweltamt und bei den Stadtwerken im Jahr 2010	

Handlungsfeld	Private Haushalte – energetische Sanierung im Bestand
Projektidee Nr. 2	Neutrale Sanierungsberatung bei der Stadt
Ziel	Nr. 2 Eine durchschnittliche Sanierungsrate, entsprechend den KfW – Standards, von mindestens 5% der unsanierten Gebäude pro Jahr ist erreicht. Im Jahr 2020 wird mindestens eine Sanierungsrate auf Niedrigenergiestandard von 50% der bestehenden, heute noch unsanierten Gebäude angestrebt
Strategie	Nr. 2.1 neutrale Sanierungsberatung ausbauen und aktiv betreiben Nr. 2.2 hohe Standards anstreben
Quelle	Anregungen aus KSK II, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung	Strom- und Energiesparberater, Sanierungsberater und Bauberater bilden eine gemeinsame Anlaufstelle für energetische Gebäudesanierung bei der Stadt. Es werden gemeinsam mit Energiesparberatern (s. Projektbeschreibung „neutrale Energiesparberatung“) und Handwerkern aufsuchende Beratungsangebote aufgenommen (s. a. Projektbeschreibung „Service aus einer Hand“ im Themenfeld Gewerbe, Handel, Dienstleistungen) und mit der Nutzung von Stadtteilversammlungen etc. kombiniert. So wird eine unabhängige, begleitende Beratung aufgebaut, die technische, wirtschaftliche und förderrechtliche Aspekte umfasst. Bestehende Informationsangebote werden verbreitet. Eine Sanierungsfibel wird bereitgestellt.
Nutzen	Trägt zur Umsetzung der Maßnahmen „Energetische Gebäudesanierung in den Bereichen private Haushalte, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie“ bei; Erhöhtes Bewusstsein zusammen mit konkreten Handlungsmöglichkeiten; Reduktion des Energieverbrauchs in den privaten Haushalten;
Beteiligte	Öffentliche Energieberater; Handwerk/ Kaminkehrer; Bürger & Stadt; Mediator
Anknüpfungspunkte	Bisherige Beratungsangebote der Stadt Einschlägige Broschüren und Publikationen
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Zusammenarbeit der Beteiligten ausbauen - Schwerpunkte für wohnortnahe Kampagnen festlegen - Einbinden in die Stadtteilversammlung - Broschüren verbreiten evtl. als Postwurfsendung im Stadtgebiet; weitere Infos bereithalten - Systematisierung der Beratung
Indikatoren für Monitoring & Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - Angebot von fachspezifischer Beratung - Zahl der durchgeführten Beratungen - Anzahl und Auswirkung der damit verbundenen Einsparung, Sanierungsmaßnahmen - Umsetzung der Energieeinsparverordnung (EnEV)
zeitliche Realisierung	Ausbau der bestehenden Energieinitialberatung im Jahr 2010

Handlungsfeld		Private Haushalte – energetische Sanierung im Bestand (Schwerpunktbereich)
Projektidee	Nr. 3	Bonussystem für „Energiesparfüchse“
Ziel		<p>Nr. 1 Der Energieverbrauch in privaten Haushalten ist gegenüber 2007 um 40 % gesenkt</p> <p>Nr. 2 Eine durchschnittliche Sanierungsrate, entsprechend den KfW – Standards, von mindestens 5% der unsanierten Gebäude pro Jahr ist erreicht. Im Jahr 2020 wird mindestens eine Sanierungsrate auf Niedrigenergiestandard von 50% der bestehenden, heute noch unsanierten Gebäude angestrebt</p> <p>Nr. 3 Der Wärmebedarf wird weitgehend durch erneuerbare Energien bzw. durch Nahwärme gedeckt (KWK).</p>
Strategie		<p>Nr. 1.2 Anreize schaffen</p> <p>Nr. 2.2 Hohe Standards anstreben</p> <p>Nr. 3.1 Dezentral KWK einsetzen</p> <p>Nr. 3.3 Bedarf erkunden und KWK - Nahwärmenetze ausbauen</p>
Quelle		KSK II, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung		<p>Anreize für energiesparendes Verhalten sind von Nöten. Ein Belohnungssystem und die Möglichkeit Erfolge öffentlich zu kommunizieren gehören dazu. Die Überlegungen gehen von einer Koppelung an die Grundsteuer, über intelligentes Lastmanagement bis hin zur Belohnung eines niedrigen Verbrauchs oder von größeren Reduktionen mit einer kostenlosen LED-Leuchte o. ä.</p> <p>Das Angebot von Nahwärme und eine entsprechende differenzierte Tarifgestaltung sind Vorraussetzungen dafür.</p>
Nutzen		Der Energiebedarf (Wärme und Strom) der Verbraucher (private Haushalte aber auch gewerbliche Abnehmer) sinkt
Beteiligte		Stadt / Stadtwerke; Verbraucher
Anknüpfungspunkte		<p>Broschüren bzw. Publikationen zur Energieeinsparung</p> <p>Beispiele für Energiesparwettbewerbe im Internet</p>
Teilschritte des Projekts / Meilensteine		<ul style="list-style-type: none"> - Energieklassen für Gebäude feststellen (Energieeffizienzklasse) - Nahwärmeangebot ausbauen - differenzierte Tarifgestaltung einführen - Einrichten eines Belohnungssystems mit ermutigenden Belohnungsstufen
Indikatoren für Monitoring & Controlling		<ul style="list-style-type: none"> - Reduktion des Energieverbrauchs (Strom und Wärme) - Anzahl der Bonusberechtigten
zeitliche Realisierung		Beginn 2011, Durchführung bis 2020

Projektidee Nr. 4**Mediator**

Ziel	<p>Nr. 2 Eine durchschnittliche Sanierungsrate, entsprechend den KfW – Standards, von mindestens 5% der unsanierten Gebäude pro Jahr ist erreicht. Im Jahr 2020 wird mindestens eine Sanierungsrate auf Niedrigenergiestandard von 50% der bestehenden, heute noch unsanierten Gebäude angestrebt</p> <p>Nr. 3 Der Wärmebedarf wird weitgehend durch erneuerbare Energien bzw. durch Nahwärme (KWK) gedeckt</p>
Strategie	<p>Nr. 2.3 Modellprojekte durchführen und bewerben</p> <p>Nr. 3.4 Mediator / Manager / Koordinator</p>
Quelle	KSK II, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung	<p>Um effiziente, kollektive Lösungen wie Nahwärmenetze zu ermöglichen, ist eine unterstützende Einrichtung notwendig. Auf neutraler Basis müssen Informationen bereitgestellt werden und so versucht werden Einzelentscheidungen in einem räumlichen Zusammenhang zu koordinieren. Die Kommunikation zwischen möglichen Beteiligten an solchen Gemeinschaftslösungen muss organisiert und professionell gestaltet werden. Es gilt, die Hemmschwellen zwischen den Betroffenen zu beseitigen. Diese Funktion wird von dem Mediator erfüllt, der bei der Stadt oder einem neutralen Träger angesiedelt ist.</p> <p>Die „Mediation Klimaschutz“ dient zudem als Plattform, um Angebote (was ist wo möglich?) und Erfolge in der Öffentlichkeit publik zu machen, z.B. bei Bauherren und Stadtteilversammlungen.</p>
Nutzen	<p>Schnelle und effiziente Umsetzung von geplanten Projekten</p> <p>Große Unterstützung in der Bevölkerung und gesteigerte Nachfrage an Nahwärme-Anschlüssen</p> <p>Gesteigerte Effizienz der eingesetzten Energie und reduzierte CO₂ Emissionen</p>
Beteiligte	Örtliche Energieberater; Städtischer Energieberater; Bürger & Stadt, Stadtwerke; Handwerk/ Kaminkehrer; Sponsoren
Anknüpfungspunkte	<ul style="list-style-type: none"> - Stadtteilversammlungen - bestehende und geplante KWK Anlagen
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Einbinden in die Stadtteilversammlung - Städtische Modellprojekte kommunizieren (jährlich) - Baulücken schließen
Indikatoren für Monitoring & Controlling	
zeitliche Realisierung	Beginn 2011, Durchführung bis 2020 möglich

Projektidee Nr. 5 Energetische Altstadtsanierung

Ziel	Nr. 2 Eine durchschnittliche Sanierungsrate, entsprechend den KfW – Standards, von mindestens 5% der unsanierten Gebäude pro Jahr ist erreicht. Im Jahr 2020 wird mindestens eine Sanierungsrate auf Niedrigenergiestandard von 50% der bestehenden, heute noch unsanierten Gebäude angestrebt
Strategie	Nr. 2.2 Hohe Standards anstreben
Quelle	KSK II, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung	<p>Die energetische Sanierung der Ansbacher Altstadt muss mit der Herausforderung des Denkmalschutzes umgehen. Hierfür sollte im Rahmen einer entsprechend besetzten Arbeitsgruppe ein Konzept entwickelt werden. In einer Beratungsstelle wird Hausbesitzern weitergeholfen. Das Ersetzen der alten Einzelöfen kann hierbei schon ein erster wichtiger Schritt sein, möglicherweise ist die Einrichtung eines Nahwärmenetzes möglich, andere kollektive Maßnahmen sind zu prüfen.</p> <p>Anschaulich macht die energetische Altstadtsanierung das Musterhaus, das komplett energetisch saniert wurde. Hierfür ist ein geeignetes Gebäude zu identifizieren und zu sanieren. Finanzierungsmöglichkeiten sind für Modellprojekte leichter erschließbar, wenn Publikumsverkehr herrscht. Evtl. wäre daher eine Ansiedlung der Beratungsstelle „Altstadtsanierung“ in diesem Gebäude möglich.</p>
Nutzen	<p>Lösungen für die Konstellation Denkmalschutz – energetische Sanierung werden entwickelt</p> <p>Trägt zur Umsetzung der Maßnahme „Energetische Gebäudesanierung in den Bereichen private Haushalte, GHD, Industrie“ bei</p> <p>Altbausanierung schafft Arbeitsplätze (33 Berufsgruppen sind beteiligt)</p> <p>Trägt zu Kappung von Feinstaubspitzen bei</p> <p>Verbesserung der Wohnqualität</p>
Beteiligte	Denkmalschutz, Heimatpfleger; Eigentümer; Handwerk; Mediator/ Sanierungsberater; Stadt/ Stadtwerke
Anknüpfungspunkte	Beratungsstelle Altbausanierung
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - „Musterhaus Komplettsanierung“ im Altstadtbereich - Entwicklung eines Konzeptes zu „energetische Sanierung unter Denkmalschutz“, evtl. Einrichtung einer Arbeitsgruppe - Einrichtung der Beratungsstelle nach dem Modell der „Altstadtsanierung“
Indikatoren für Monitoring & Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der energetisch sanierten Gebäude im Altstadtbereich - Anzahl der durchgeführten Einzelmaßnahmen
zeitliche Realisierung	Beginn 2011, Durchführung bis 2020

Projektidee Nr. 6 Förderprogramm Energieeinsparung

Ziel	Nr. 2 Eine durchschnittliche Sanierungsrate, entsprechend den KfW – Standards, von mindestens 5% der unsanierten Gebäude pro Jahr ist erreicht. Im Jahr 2020 wird mindestens eine Sanierungsrate auf Niedrigenergiestandard von 50% der bestehenden, heute noch unsanierten Gebäude angestrebt
Strategie	Nr. 2.2 Hohe Standards anstreben
Quelle	KSK II, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung	Das bestehende Förderprogramm wird beibehalten und ausgeweitet. Eine „Austauschoffensive Umwälzpumpe“ wird gestartet: hier wird der Austausch von unregelmäßig arbeitenden Heizpumpen durch Hocheffizienzpumpen beworben und unterstützt. Unregelmäßig arbeitende Umwälzpumpen verbrauchen viel Energie, oft sind sie der größte Verbrauchsposten. Eine weitere Erweiterung des Förderprogramms ist zielgruppengerecht auf einkommensschwache Haushalte zugeschnitten, die besonders unter hohen Energiekosten leiden. Hierbei wird der Austausch alter, energieintensiver Haushaltsgeräte (weiße Ware wie Kühlschränke oder Waschmaschinen) gefördert. Es bietet sich an, dies mit einer aufsuchenden Energieberatung zu verbinden.
Nutzen	Trägt zu Umsetzung der Maßnahme energetische Gebäudesanierung bei privaten Haushalten bei
Beteiligte	Handwerker, Stadt Ansbach, Förderscout und PR - Abteilung
Anknüpfungspunkte	Austauschoffensive in anderen Kommunen, Bsp. Wildpoldsried http://www.wildpoldsried.de/index.shtml?pumpenaustausch ; bestehende Förderprogramme einbeziehen Austauschprogramme für Weiße Ware gibt es ebenfalls in anderen Kommunen, Bsp. München, Frankfurt
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - bestehendes Förderprogramm neu bewerben - Austauschoffensive Umwälzpumpe organisieren (Handwerksbetriebe finden, die mitmachen) - Austauschoffensive bewerben - Austauschoffensive weiße Ware organisieren und bewerben
Indikatoren für Monitoring & Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der ausgetauschten Umwälzpumpen - Anzahl der durchgeführten Maßnahmen - Auswirkung der durchgeführten Maßnahmen bzgl. Effizienzsteigerung des Energieeinsatzes und der Energieeinsparung
zeitliche Realisierung	Weiterführung in 2010, Ausbau planen

Projektidee Nr. 7 Sanierungsstrategie öffentliche Liegenschaften

Ziel	Nr. 2 Eine durchschnittliche Sanierungsrate, entsprechend den KfW – Standards, von mindestens 5% der unsanierten Gebäude pro Jahr ist erreicht. Im Jahr 2020 wird mindestens eine Sanierungsrate auf Niedrigenergiestandard von 50% der bestehenden, heute noch unsanierten Gebäude angestrebt
Strategie	Nr. 2.2 Hohe Standards anstreben
Quelle	KSK II, Expertenrunden, Fachbüros
Beschreibung	Eine Sanierungsstrategie für öffentliche Liegenschaften im Stadtgebiet wird entwickelt. Prioritäten werden festgelegt, der Finanzbedarf geklärt. Ein Investitionsprogramm, dass über mehrere Jahre läuft wird aufgelegt.
Nutzen	Trägt zur Umsetzung der Maßnahme „Energetische Gebäudesanierung in den öffentlichen Liegenschaften“ bei Verbesserung der Arbeits- / Lernqualität
Beteiligte	Nutzer / Hausmeister / Verantwortlicher; Handwerk; Mediator/ Sanierungsberater; Stadt/ Stadtwerke
Anknüpfungspunkte	Energetische Altbausanierung
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	- Sanierungsstrategie vorbereiten - Finanzbedarf klären - Mehrjahresinvestitionsprogramm
Indikatoren für Monitoring & Controlling	- Anzahl der energetisch sanierten Liegenschaften - Einsparung von Wärme - Energie und Strom
zeitliche Realisierung	Beginn 2010

Handlungsfeld		Kommunales Energiemanagement (Kommunale Liegenschaften)
Projektidee	Nr. 8	„50/50 +“ Modell: Energieeinsparungsbeträge werden zwischen Nutzer und Stadt aufgeteilt
Ziel		Nr. 1 Öffentliche Liegenschaften sind vorbildhaft im Klimaschutz: der Strom- und Wärmebedarf ist jeweils im Vergleich zu 2007 um 50 % gesenkt
Strategie		Nr. 1.2 Energetisches Sanierungsprogramme systematisch vorantreiben
Quelle		KSKII, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung		Amtsleiter, Hausmeister und Nutzer der Gebäude werden in energetisch sinnvollem Verhalten geschult. Kosten der Energieeinsparung werden erfasst und eingesparte Gelder im Verhältnis 50:50 auf Nutzer und Stadt verteilt. Der Stadtanteil der Erträge fließt in ein Klimaschutzbudget, das dafür genutzt wird, die im Monitoring festgestellten erforderlichen Maßnahmen zügig umzusetzen. Die Kommunikation der Einsparungserfolge ist auch bei diesem Projekt wichtig.
Nutzen		Trägt zur Umsetzung der Maßnahme Energetische Gebäudesanierung bei Bewusstseinswandel vorrangig bei Schülerinnen und Schülern und allen regelmäßigen Benutzern der öffentlichen Liegenschaften Reduktion des Energiebedarfs öffentlicher Liegenschaften
Beteiligte		Städtische Mitarbeiter: u.a. Hausmeister, Verwalter der Liegenschaften; Nutzer ↔ Betreiber der Liegenschaften; Projektverantwortliche für Energieeinsparung
Anknüpfungspunkte		50 / 50 Programme, 50/50 + Programme
Teilschritte des Projekts / Meilensteine		→ begleitend Werbekampagnen - Zustimmung Stadtrat - Pilotprojekt (Schule, Behörde, Kindergarten, Kulturelle Einrichtung etc.) - Festlegung Konditionen/ Bezugsgröße/ Datenabgleich → Vertragsabschluss/ rechtliche Voraussetzungen - Startschuss- Veranstaltung nach Schulung/ Seminar für Führungskräfte und Hausmeister, bei Schulen auch Lehrkräfte - Kostenabgleich - Bewertung - Mittelverwendung durch Vertragspartner - Veröffentlichung der Einsparungserfolge für weitere Motivation
Indikatoren für Monitoring & Controlling		- Erfassung Kostenersparnis - Befragung
Zeitliche Realisierung		Beginn der Planung und Umsetzung 2011

Handlungsfeld		Kommunales Energiemanagement (Kommunale Liegenschaften)
Projektidee	Nr. 9	Stelle des Klimaschutz – Controllers einrichten
Ziel		Nr. 5 Klimaschutz als Querschnittsaufgabe ist in allen städtischen Referaten verankert; eine zentrale Stelle Klimaschutz koordiniert die Aktivitäten der Stadt
Strategie		Nr. 5.1 Organisatorische Voraussetzungen schaffen
Quelle		KSKII, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung		<p>Eine zentrale Stelle für die Nachhaltigkeit der Erfolge beim Klimaschutz ist notwendig. Dafür könnte eine übergreifende Stabstelle eingerichtet werden und bei allen größeren Liegenschaften und relevanten Abteilungen ein Klimaschutzbeauftragter benannt werden. Diese beauftragten bilden ein Netzwerk für den Klimaschutz, das dafür sorgt, dass Klimaschutz als Querschnittsaufgabe in allen städtischen Referaten verankert ist. Die Stabstelle oder der Klimaschutz-Controller achtet auf die Berücksichtigung des Klimaschutzkriterienkatalogs bei städtischen Entscheidungen.</p> <p>Prämierungen der erfolgreichsten Referate oder Liegenschaften sind denkbar und erhöhen den Anreiz durch einen Wettbewerbsfaktor</p>
Nutzen		Verankerung des Klimaschutzes in weiten Bereichen der Stadtverwaltung und bei zukünftigen Entscheidungen
Beteiligte		Stadt; öffentliche Liegenschaften; Referate; Übergreifende Stabsstelle für den Klimaschutz der Stadt Ansbach; Klimaschutzbeauftragten in den Behörden
Anknüpfungspunkte		EnEV 2009
Teilschritte des Projekts / Meilensteine		<ul style="list-style-type: none"> - Rechtliche Grundlage: Empfehlung der Stadt - Klimaschutzkriterienkatalog - Auswahl geeigneter Bewerber/ Motivationsanreiz - Schulung (evtl. externe Dozenten) → Veranstaltung mit Hausmeister, Amtsleiter, etc. - Beteiligungsrecht
Indikatoren für Monitoring & Controlling		<ul style="list-style-type: none"> - durchgeführte Schulungen - Energieverbrauch der einzelnen Referate - Feedback- Bogen für Beteiligte und Nutzer - Berichtswesen auf Basis des Klimaschutzkriterienkatalogs - Prämierung
Zeitliche Realisierung		Beginn 2010, Durchführung bis 2020

Projektidee Nr. 10 Fördermittelscout

Ziel	Nr. 1 Öffentliche Liegenschaften sind vorbildhaft im Klimaschutz: der Strom- und Wärmebedarf ist jeweils im Vergleich zu 2007 um 50% gesenkt.
Strategie	Nr. 1.4 Mehrjahresinvestitionsprogramm auflegen und Fördermittel erschließen
Quelle	KSKII, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung	<p>Fördermittelscout stellt Informationen zu Förderprogrammen (lokal, regional, national und EU weit) für unterschiedliche Zielgruppen (z.B. Hausbesitzer, Industrie) zusammen und informiert darüber; er ist sozusagen ein Fachmann für Fördermittel im Bereich Klimaschutz und kann in dieser Funktion bei verschiedenen Vorhaben beratend und unterstützend zur Seite stehen.</p> <p>Der Fördermittelscout sucht auch nach Möglichkeiten für Ansbach sich an Wettbewerben zu beteiligen und kümmert sich auch die jeweiligen Bewerbungen. Der Fördermittelscout arbeitet hierfür eng mit der Klimaschutzfachkraft zusammen.</p>
Nutzen	Trägt zur Finanzierung und Umsetzung zahlreicher Maßnahmen bei
Beteiligte	Stadt, Klimaschutz-Fachkraft
Anknüpfungspunkte	Datenbanken mit Förderprogrammen, Mehrjahresinvestitionsprogramm, „Service aus einer Hand“
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Einrichtung eines Fördermittelscouts bzw. Betrauung einer Verwaltungsfachkraft mit dieser Aufgabe - Sammlung von Informationen über Förderungen und Wettbewerbe - Aktive Information für die unterschiedlichen Zielgruppen
Indikatoren für Monitoring & Controlling	<p>Grad der Inanspruchnahme entsprechender Fördermittel</p> <p>Anzahl an Wettbewerben, an denen die Stadt Ansbach teilnimmt bzw.</p> <p>Anzahl an Wettbewerben, bei denen die Stadt Ansbach einen Preis gewinnt</p>
Zeitliche Realisierung	Beginn 2010, Durchführung bis 2020

Handlungsfeld		Erneuerbare Energien 1 – Sonne und Wind
Projektidee	Nr. 11	Ausbau der Windenergie unterstützen – Informationskampagne
Ziel		Nr. 3 Die Leistung aus Windkraft ist auf 12 MW gestiegen (entspricht 6 Anlagen à 2 MW)
Strategie		Nr. 3.1 Potenziale detailliert ermitteln Nr. 3.2 Strukturen schaffen, um Wertschöpfung in der Stadt zu halten Nr. 3.4 Akzeptanz in Nachbarschaften erhöhen
Quelle		KSKII, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung		Auf Basis einer Machbarkeitsstudie für Windkraft im Ansbacher Stadtgebiet sollte über moderne Windkraftanlagen informiert werden. Planungsrechtliche Voraussetzungen für die Errichtung eines Windparks müssen geschaffen werden. Ein Bürgerbeteiligungsmodell sollte aufgesetzt werden. Die Akzeptanz von Windenergieanlagen erhöht sich normalerweise mit der Möglichkeit der Beteiligung. Strukturen der ländlichen Entwicklung sollten ebenso miteingebunden werden, um die Wertschöpfung regional zu gestalten und den ländlichen Raum zu stärken. Die Informationskampagne sollte daher breit aufgestellt sein und auch die Außen - Ortsteile erreichen. Die Kampagne sollte bürgernah sein und u.U. Veranstaltungen vor Ort enthalten. Auch die Nachbargemeinden sollten einbezogen werden.
Nutzen		Bewusstseinsbildung über Stromquellen Trägt zur Umsetzung der Maßnahmen zur Windenergie bei Förderung der regionalen Wertschöpfung
Beteiligte		Grundstückseigentümer, Nachbarn; Investoren; Energieversorger; Träger öffentlicher Belange; Staatsforst als Grundbesitzer bzw. Nachbarn; Militärverwaltung (Analyse von Flächen, die doch noch ausgeschlossen werden); Ländliche Entwicklung; Bildungsinstitutionen
Anknüpfungspunkte		Bestehende Vorrangflächen; Machbarkeitsstudie für Windkraft; erfolgreiche Bürgerbeteiligungsmodelle im Bereich Windkraft
Teilschritte des Projekts / Meilensteine		- Betreiber und Gesellschaftsform im Vorfeld überlegen: Möglichkeit der Bürgerbeteiligung schaffen - Informationskampagne
Indikatoren für Monitoring & Controlling		
Zeitliche Realisierung		2010 -2013, abhängig vom Ausbau der Windenergie

Projektidee Nr. 12 Solare Nahwärme Ansbach

Ziel	Nr. 8 Die Rolle der Solarthermie ist in Nahwärmenetze gestärkt
Strategie	Nr. 8.1 Pilotanlage planen und bauen Nr. 8.2 Saisonale Wärmespeicher und einsetzen
Quelle	KSKII, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung	Ein Neubaugebiet in Ansbach wird über ein solares Nahwärmenetz mit Wärme versorgt. Auf Gebäuden liefern thermische Kollektoren Wärme, die im Sommer in einen saisonalen Großspeicher eingelagert wird. Im Winter wird die Wärme aus dem Speicher entnommen und über das Nahwärmenetz an die Gebäude geliefert. Die Wärme, die nicht über die Sonne geliefert werden kann, wird über Hackschnitzel bereitgestellt.
Nutzen	Bewusstseinsbildung über nachhaltige Energieversorgung; Reduzierung der CO ₂ Emissionen und Förderung innovativer Technologien
Beteiligte	Stadt Ansbach: Bauamt, Umweltamt/ Stadtwerke Ansbach; Bauherren; Planungsbüro/ einheimische Handwerksbetriebe, Hochschulen: Weihenstephan - Triesdorf, (Ansbach)
Anknüpfungspunkte	Ähnliche Projekte sind bereits in Bayern realisiert worden, beispielsweise im Ackermannbogen in München. (Quelle: http://www.muenchen.de/Rathaus/rgu/wohnen_bauen/energie/best_practice/209577/index.html , Stand 30.11.09)
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	1) Prüfung eines Modellprojektes 2) Einbindung in Bebauungsplan des nächsten Neubaugebietes 3) Projektplanung (Planungsbüro; Hochschule Weihenstephan - Triesdorf) 4) Verträge mit Bauherrn 5) Erstellung der Anlagen - Wissenschaftliche Begleitung (Hochschule) - Kommunikation der Ergebnisse, Besichtigung durch Bürger
Indikatoren für Monitoring & Controlling	Entsprechen den Teilschritten
Zeitliche Realisierung	Langfristig (5-10 Jahre)

Projektidee Nr. 13 Klimafreundlich Bauen

Ziel	Nr. 4 Aktive und passive Solarenergienutzung machen Neubauten zu Energieproduzenten (EplusHaus)
Strategie	Nr. 4.1 aktive und passive Solarenergienutzung für Neubauten vorschreiben
Quelle	Auftaktveranstaltung, Bearbeitung durch die Fachbüros
Beschreibung	<p>In die Bauleitplanung wird der Leitgedanke des Klimaschutzes integriert, indem sowohl die bestehenden Bebauungspläne auf ihre Klimafreundlichkeit hin überprüft werden als auch im Rahmen der zukünftigen Aufstellung von Bebauungsplänen eine Richtlinie in Form eines Kriterienkatalog zugrunde gelegt wird. Dieser enthält u.a. Vorgaben zur aktiven und passiven Nutzung von Solarenergie und zur kompakten Bauweise.</p> <p>Daneben soll die bestehende Gestaltungssatzung nach Klimaschutzkriterien überprüft werden. Den Klimaschutz behindernde Festsetzungen sollen beseitigt und fördernde Maßnahmen festgesetzt werden.</p>
Nutzen	<p>Die Vorgaben der EnEV 2009 können durch die Bauleitplanung unterstützt und sogar überschritten werden</p> <p>Reduktion des Energieverbrauchs</p> <p>Erzeugung von Energie</p> <p>Verbesserung der Wohnqualität</p>
Beteiligte	Stadt, Eigentümer, Mediator/ Sanierungsberater, Energieberater
Anknüpfungspunkte	<p>Publikationen zur klimaschonenden Bauleitplanung</p> <p>Städtebauliche Verträge über weitergehende Baumaßnahmen zum Klimaschutz</p>
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Erstellung eines Kriterienkatalogs - Anwendung des Kriterienkatalogs durch den Planbearbeiter - Überprüfung und ggfs. Änderung der Gestaltungssatzung
Indikatoren für Monitoring & Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der energetisch günstigen Neubauten bzw. - Strom- und Wärmeverbrauch der Neubauten
zeitliche Realisierung	Beginn 2010, Durchführung bis 2020

Projektidee Nr. 14 Bürgersolaranlage Ansbach

Ziel	Nr. 2 30% des technischen Potenzials für Dach- und Fassadenflächenphotovoltaik ist erschlossen
Strategie	Nr. 2.2 Strukturen schaffen, um Wertschöpfung in der Stadt zu halten
Quelle	Auftaktveranstaltung, Klimaschutzkonferenz II, Bearbeitung durch die Fachbüros
Beschreibung	<p>Eine Dachbörse für geeignete Dachflächen wird eingereicht: Hausbesitzer (auch öffentliche bzw. kirchliche Liegenschaften und Gewerbebauten) können ihre Dachflächen für einen Ausbau mit Photovoltaik zu Verfügung stellen; Diese werden entsprechend vergütet. Werden mehrere Dachflächen in ein Projekt („Solarpark“) zusammengefasst, können sie effizienter ausgebaut und verwaltet werden.</p> <p>Bürgerbeteiligung ist z.B. im Rahmen eines Fonds zum Ausbau der Dachflächen zu gewährleisten. Diese Möglichkeit muss in der Stadt aktiv beworben werden.</p>
Nutzen	Trägt zur Umsetzung der Maßnahme „Dachflächen – Photovoltaik“ bei Erhöht die regionale Wertschöpfung und Kaufkraft
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> - Stadt Ansbach (Klimaschutzmanager als Ansprechpartner / Koordinator) - Ansbacher Bevölkerung als Investoren / Hausbesitzer - Kirchliche Träger
Anknüpfungspunkte	Bestehende Unternehmungen des Umweltsprekates; Entsprechende Projekte in anderen Kommunen und durchführende Unternehmen
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Dachbörse bewerben - Angebote von Unternehmen einholen - Bürgersolarpark bewerben - Dachflächen ausbauen
Indikatoren für Monitoring & Controlling	<p>Fläche der entstandenen Bürgersolaranlage</p> <p>Anzahl der Dächer</p> <p>Anzahl der beteiligten Bürgerinnen und Bürger</p>
Zeitliche Realisierung	Beginn 2010

Projektidee Nr. 15**Mini- Biogasanlage**

Ziel	Nr. 4 Kleine Biomassekraftwerke tragen zur Energieautarkie der ländlichen Ortsteile bei
Strategie	Nr. 4.1 Nahwärmenetze in Ortsteilen aufbauen Nr. 4.2 Einfache Umsetzbarkeit gewährleisten (z.B. Genehmigungsverfahren)
Quelle	KSK II, Expertenrunde, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung	In der Region gibt es ein großes Potenzial an Gülleverwertungsmöglichkeiten (4100 landwirtschaftliche Betriebe, 2000 mit nennenswerter Tierhaltung). Eine davon besteht darin, Gülle vergären zu und daraus Strom zu erzeugen. Wärme- und Kälteversorgung ist zu berücksichtigen. Der Vorteil besteht in der rein innerbetrieblichen Verwertung. Keine Konkurrenz zu Nahrungsmittelproduktion. Zuerst ist eine Demonstrationsanlage zu bauen. Hierfür ist etwas Recherche- und Entwicklungsarbeit notwendig. Der Betrieb sollte detailliert protokolliert werden. Eine wissenschaftliche Begleitung wäre hierfür gut geeignet. Um eine Standardisierung und eine leichte Weiterverbreitung zu ermöglichen ist z.B. in Abstimmung mit Genehmigungsverfahren auf einfache Umsetzbarkeit zu achten.
Nutzen	Trägt zur Umsetzung der Maßnahmen KWK, energetische Nutzung von Abfällen prüfen
Beteiligte	Amt für Landwirtschaft, Verbände, Landwirte, Fachfirmen, Ingenieurbüros, Politik
Anknüpfungspunkte	Bestehende Anlagen
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Sammlung von Erfahrungsberichten - Prüfung der Fördermöglichkeiten - Dimensionierung und Planung einer standardisierten Anlage - Demonstrationsanlage aufbauen - Inbetriebnahme und Protokollierung der Messdaten
Indikatoren für Monitoring & Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumentation der bestehenden Erfahrung - Erstellung einer Liste mit Ansprechpartnern und Förderstellen - Planungsunterlagen erstellen - Demonstrationsanlagen vorstellen - Betriebsdatenauswertung vornehmen
Zeitliche Realisierung	Mittelfristig (zwischen 1- 5 Jahren)

Projektidee Nr. 16 Netzwerk Forst

Ziel	Nr. 3 Der Rohstoff Holz wird nach Möglichkeit und Sinnhaftigkeit zur Energieerzeugung genutzt.
Strategie	Nr. 3.1 Waldbesitzer mobilisieren Nr. 3.2 Reserven nutzen
Quelle	Anregung in Klimaschutzkonferenzen, Beratung durch Fachbüros
Beschreibung	Um eine nachhaltige Erschließung des Energieträgers Holz zu sichern, sollte ein Netzwerk aufgebaut werden, das Waldbesitzer und Organisationen zur Kooperation motiviert. Zudem sollte das Restholzpotenzial erfasst werden. Das Netzwerk bietet einen guten Rahmen dafür. Es kann auch zum Ansprechpartner und Fürsprecher für die Belange der Waldbauern im Hinblick auf die Biomasse-Verwertung werden. Eine Zusammenarbeit mit dem Projekt „ Biomassehof“ ist zu unterstützen und wird durch das Netzwerk erleichtert.
Nutzen	Trägt zur Umsetzung der Maßnahmen „Ausbau der Nutzung von Holzhackschnitzeln“ und „Ausbau der Nutzung von Holzpellets“ bei
Beteiligte	Stadt Ansbach (Klimaschutzmanager als Ansprechpartner / Koordinator), Waldbesitzer, Waldbauernvereinigung, Biomassehof
Anknüpfungspunkte	
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	- Gründung des Netzwerks - Analyse des Restholzpotenzials und möglicher Reserven
Indikatoren für Monitoring & Controlling	Anzahl der Netzwerk – Mitglieder Treffen / Veranstaltungen des Netzwerks (Aktivität des Netzwerks)
Zeitliche Realisierung	Beginn 2011, Durchführung bis 2020

Handlungsfeld	Erneuerbare Energien 2 – Biomasse, KWK
Projektidee Nr. 17	Grafisches Informationssystem unter Berücksichtigung der Erfassung von Energieerzeugung, Energietransport, Energieverbrauch in digitaler Form
Ziel	Nr. 1 Dezentrale Nahwärmenetze mit Biomasse KWK decken kleinräumlich bestehende Wärmebedarfe und tragen zur Stromerzeugung bei
Strategie	Nr. 1.1 Energieerzeugung, -transport und -verbrauch identifizieren und Planungsinstrument entwickeln
Quelle	KSK II, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung	Ein grafisches Informationssystem ist ein notwendiges Planungsinstrument für den sinnvollen Einsatz von verschiedenen Energiesystemen wie Kraft- Wärme-Kopplung, erneuerbare Energien industrieller Abwärme. Der Vorteil dieses grafischen Informationssystems (GIS) besteht in der Möglichkeit der energetischen Bestandsanalyse, der Planung integrierter regionaler Energiekonzepte zum Klimaschutz sowie der Schaffung einer Basis für neue Ideen und Kooperationen
Nutzen	Trägt zu Umsetzung der Maßnahmen KWK bei
Beteiligte	Stadtwerke, Bauverwaltung öffentliche Hand, Vermessungsamt, Energieanlagenbetreiber, Bauherrn, Hochschulen, Koordinator, Projektleiter
Anknüpfungspunkte	Bestehende Daten, Fernauslese
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	Energiequellen (Kraft- Wärme- Kopplung, Photovoltaik, Biogas, Wind, etc.)/ Energieeinspeiser erfassen Leistungsnetze (Wärmenetze, Stromnetze) auch Inselnetze dokumentieren Relevante Verbraucher erfassen Rechtliche Voraussetzung bez. Akzeptanz schaffen Fördermittel beantragen Laufende Datenverwaltung
Indikatoren für Monitoring & Controlling	Nachfrage, Anfrage anderer Städte und Kommunen, Kartenmaterial, Dokumentation Zusätzliche Kohlendioxideinsparung durch Optimierung der Energienetze (Schätzung 10.000 - 20.000 t CO ₂ bis Jahr 2020)
Zeitliche Realisierung	Vorbereitende Arbeiten 2010, Aufbau und Probephase des Systems 2011

Handlungsfeld		Kommunales Energiemanagement: Sektor Verkehr
Projektidee	Nr. 18	Umgestaltung des städtische Fuhrparks
Ziel		Nr. Der städtische Fuhrpark ist klimafreundlich umgestaltet
Strategie		Nr. 3.1 Fahrzeugpool auf umweltfreundliche Mobilität ausrichten: Schadstoffausstoß vermindern, Verbrauch senken, mehr Fahrräder Nr.3.2 Dienstlich gefahrenen Kfz-Kilometer aktiv reduzieren, Fahrräder einsetzen! Nr. 3.3 Vorbildfunktion des Fahrzeugpools nutzen
Quelle		Expertenrunde Verkehr und Mobilität, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung		Die städtische Vorbildfunktion im Klimaschutz erstreckt sich auch auf den eigenen Fuhrpark der Stadtverwaltung und der Untenehmen / Einrichtungen und Betriebe mit städtischer Beteiligung. Im Zuge des Fuhrparkmanagements, der fälligen Ersatzbeschaffung und bei Neuanschaffungen innerhalb des Fuhrparks wird daher darauf geachtet CO-2-Reduktionspotenziale maximal möglich auszuschöpfen. Es gilt zum einen Fahrten mit KFZ im Stadtgebiet so weit als möglich zu vermeiden und auf umweltfreundliche Fortbewegungsmittel zu verlagern (Fahrrad, aber auch zu Fuß gehen). Zudem sollen bei Anschaffungen Fahrzeuge beschafft werden, die deutlich niedrigere CO-2 Ausstöße aufweisen bzw. über alternative Antriebsformen verfügen (Elektromobile, Erdgasfahrzeuge, Hybridantriebe). Die Wirtschaftlichkeit der Errichtung einer Erdgastankstelle ist nochmals zu überprüfen. Im Rahmen einer offensiven Öffentlichkeitsarbeit sollen die Bemühungen und Erfolge kommuniziert und zur Nachahmung aufgerufen werden. Für die Umsetzung sollen Partner im KFZ-Gewerbe gefunden werden, die an einem Sponsoring und gemeinsamer Öffentlichkeitsarbeit interessiert sind.
Nutzen		Eine Reduktion des CO-2-Ausstoßes im Rahmen des Einsatzes des Fuhrparks der Stadt und ihrer Beteiligungen um mindestens 40 % bis 2020 soll erreicht werden Niedrigere Energiekosten durch Verzicht und Einsparungen von erdölbasierten Treibstoffen Vorbildfunktion und Anreizwirkung für Nachahmer
Beteiligte		Stadtverwaltung, Stadtwerke, Beteiligungen
Anknüpfungspunkte		Beschaffungswesen der Stadt Ansbach, Wirtschaftlichkeitsuntersuchung Erdgastankstelle
Teilschritte des Projekts / Meilensteine		1. Analyse des Fuhrparkbestands und der Einsatznotwendigkeiten und -gewohnheiten der KFZ 2. Ermittlung des Verlagerungspotenzials auf den Umweltverbund 3. Erstellen eines mittelfristigen Beschaffungskonzepts (Ersatzbeschaffung, Neuanschaffungen) und Ermittlung der Möglichkeiten der Umstellung auf alternative klimaschonende Antriebsformen 4 Aufbau eines Controlling-Instruments in Sachen CO-2-Ausstoß
Indikatoren für Monitoring & Controlling		
zeitliche Realisierung		Studie im 2. Halbjahr 2010, Umsetzung fortlaufend 2010 - 2020

Projektidee Nr. 19 Fahrradverleih - System

Ziel	Nr. 5 Die Innenstadt ist bequem und umweltfreundlich autofrei erreichbar
Strategie	Nr. 5.1 P+R und P+B (Bike) - Systeme ausbauen
Quelle	KSK II; Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung	<p>Ein preiswertes Verleihsystem für herkömmliche Fahrräder wird in der Kernstadt etabliert. Wahlweise können auch Anhänger ausgeliehen werden um größere Güter transportieren zu können. Park + Bike Stationen und P+R Stationen sollten in das System eingebunden werden. Die erforderlichen Stellplätze sind zu schaffen.</p> <p>Das Fahrradverleihsystem ist für besonders die höher gelegenen Ortsteile aber auch für mobilitätsbeschränkte Personen mit Elektrorädern auszustatten.</p> <p>Wichtig ist das System angemessen zu bewerben. Dies kann in Kooperation mit weiteren Informationskampagnen zum Themenfeld Mobilität und Klimaschutz stattfinden.</p>
Nutzen	<p>Verringerung des MIV (motorisierten Individualverkehrs);</p> <p>Reduzierung der verkehrsbedingten CO₂ Emissionen;</p>
Beteiligte	Stadt, Betreiber, ADFC, Bürger
Anknüpfungspunkte	Bestehende Verleihsysteme
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Anbieter suchen/ System- Info - Standorte suchen - Ausschreibung/ Wettbewerb - Auftragsvergabe - Testlauf - Bewerbung
Indikatoren für Monitoring & Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der Kunden des Verleihsystems - Anzahl der mit dem Verleihsystem zurückgelegten Kilometer
Zeitliche Realisierung	Kurz – bis mittelfristig

Handlungsfeld	Mobilität und Verkehr	
Projektidee	Nr. 20	Maßnahmenpaket CO-2-Reduktion im Verkehr
Ziel	Nr. 1 bis 7	
Strategie	Alle zugehörigen Strategien	
Quelle	Auftaktveranstaltung, KSK II, Expertenrunde Mobilität, Bearbeitung durch Fachbüros	
Beschreibung	<p>Der CO-2-Ausstoß im Sektor Verkehr soll bis 2020 um mindestens 20 % reduziert werden.</p> <p>Dazu ist ein Maßnahmenbündel erforderlich, dass auf eine Stärkung der Angebotsqualität und –quantität des Umweltverbundes setzt und den „Reibungswiderstand“ zur Nutzung des MIV erhöht.</p> <p>Dazu gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Fertigstellung und Umsetzung des Nahverkehrsplans mit einer Ausweitung der ÖPNV-Angebote in den Abendstunden und eine Verbesserung der Andienungsqualität (Taktverdichtung, 300m-Radius zur nächsten Haltestelle im Bereich der geschlossen Bebauung und 400 m außerhalb etc.) und bessere Verknüpfung mit den regionalen Linien (ZOB-Ausbau) • Verstärkung der Öffentlichkeitsarbeit und des Marketings für den Umweltverbund • Verbesserung der Verknüpfung der einzelnen Verkehrsträger insbesondere mit der künftigen S-Bahn • Aufbau einer kommunalen Mobilitätsberatung • Aufbau von betrieblichen Mobilitätsmanagementinitiativen in größeren privaten Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen, mit dem Ziel die Nutzung des ÖV bzw. des Fahrrads im Berufsverkehr zu erhöhen (z.B. durch Job-Tickets, Duschmöglichkeiten in der Nähe des Arbeitsplatzes etc.) und gemeinschaftliche Formen der Mobilität zu fördern (Car Sharing, Mitfahrgemeinschaften, Bewerbung der MiFaz), um den durchschnittlichen Besetzungsgrad der PKW deutlich zu erhöhen (1,6 – 2,0 Personen) • Erstellung und Umsetzung eines Fuß- und Radwegekonzepts zur Steigerung der Attraktivität, Sicherheit und Bequemlichkeit; insbesondere in der Innenstadt sollten Fußgänger und Radfahrer Vorrang haben. • Überprüfung der Parkraumbewirtschaftung in der Innenstadt mit dem Ziel, den Umstieg auf den ÖV zu unterstützen und dennoch eine bequeme Erreichbarkeit der Innenstadt zu gewährleisten. • Überprüfung der Parkraumpolitik in öffentlichen Einrichtungen und Betrieben • Angebot von P+R-Systemen bzw. Park & Bike-Stationen • Zielgruppenspezifische Projekte zur Verringerung des MIV (Anlieferung zu Schulen und Kindergärten, spezifische Angebote für Senioren, Aktionen pro Radfahren, Aktionstage zur sanften Mobilität etc.) • Zudem sollte eine Infrastrukturen für alternative Antriebsstoffe sukzessive ausgebaut werden (E-Tankstellen, Gastankstelle) und diese auch im ÖV eingesetzt werden. 	
Nutzen	Veränderung der Mobilitätskultur hin zu einer umwelt- und klimafreundlichen „sanften“ Mobilität insbesondere in den Bereichen berufliche und	

	ausbildungsbedingte Mobilität, Versorgungs- und Freizeitverkehre.
Beteiligte	Stadtverwaltung, öffentliche Einrichtungen, Verkehrsbetriebe in Stadt und Landkreis, Unternehmen und Betriebe
Anknüpfungspunkte	Arbeiten am Nahverkehrsplan, Vorarbeiten am Fuß- und Radwegekonzept, VGN Maßnahmenvorschläge des Thementisches 6 GHD
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	Entsprechend der einzelnen Maßnahmen
Indikatoren für Monitoring & Controlling	Änderung des Modal Split
zeitliche Realisierung	Ab sofort, fortlaufend bis 2020

Projektidee Nr. 21 ZOB erweitern

Ziel	Nr. 6 Der ÖPNV ist innovativ und attraktiv
Strategie	Nr. 6.5 Einzelne Verkehrsträger optimal verknüpfen
Quelle	KSK II, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung	Der vorhandene zentrale Omnibusbahnhof (ZOB) am Bahnhof wird ausgebaut. Stadtlinien und Regionallinien brauchen eine S- Bahn- Anbindung.
Nutzen	Der ÖPNV gewinnt an Attraktivität, die Nutzerzahlen steigen; die die verkehrsbedingten CO2 Emissionen gehen zurück
Beteiligte	Stadt, DB AG, Grundstückseigentümer, Verkehrsunternehmen
Anknüpfungspunkte	Bestehender ZOB
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Machbarkeitsstudie; Planung - Standortsuche: Postgelände, Bahnhofplatz/ Turnitzstraße, andere Grundstücke? - Zufahrtsmöglichkeiten klären - Grunderwerb - Wettbewerb / Ausschreibung - Umsetzung/ Bau
Indikatoren für Monitoring & Controlling	
Zeitliche Realisierung	Langfristig (5-10 Jahre)

Handlungsfeld	Mobilität und Verkehr
Projektidee	Nr. 22 Gleichberechtigung der Verkehrsteilnehmer
Ziel	Nr. 4 Ansbach ist fußgänger- und fahrradfreundlich
Strategie	Nr. 4.3 Gleichberechtigte Nutzung des Straßenraums „shared space“ schrittweise in geeigneten Gebieten einführen Nr. 4.4 Innenstadt mit Vorrang für Fußgänger- und Fahrradfahrer ausgestalten
Quelle	Auftaktveranstaltung, KSK II, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung	Die Struktur unserer Städte ist einseitig auf den Pkw ausgerichtet. In geeigneten Gebieten wie Wohnbereichen oder Innenstadtbereichen gewinnt der Umweltverbund (ÖPNV, Fußgänger und Radfahrer) durch eine gleichberechtigte Nutzung des Straßenraumes an Attraktivität. Zudem wird die Lebensqualität und Sicherheit gesteigert und die Aufenthaltsdauer verlängert. Auf dem Weg dorthin können zahlreiche kleine Maßnahmen eine Gleichberechtigung der Verkehrsteilnehmer fördern.
Nutzen	Trägt zur Umsetzung der bilanzierbaren Strategien Stärkung des ÖPNV, Ausbau der Fuß- und Radwege bei Verringert die CO ₂ Emissionen im Bereich Verkehr
Beteiligte	Stadt Ansbach
Anknüpfungspunkte	Bestehende Konzepte in anderen deutschen und europäischen Städten (Bsp. Utrecht) Fußgängerzone Fuß- und Radwegekonzept
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Informationen in Modellorten einholen - Bei sanierungsbedürftige Straßenzügen anfangen - Ampelschaltungen an Umweltverbund ausrichten: Ampeln durch, Zebrastreifen und Kreisverkehre ersetzen, Bsp.: Ampelschaltung Hohenzollernring/Schulhäuser Landstraße ungünstig für Fahrradverkehr - Parkplätze reduzieren, Platz für Fahrradwege schaffen - Bessere Beschilderung, deutliche Kennzeichnung der Fahrradwege - Mitnahmemöglichkeit von Rädern im ÖPNV verbessern - Sichere Fußwege, sichere Fahrradwege (bauliche Hindernisse beseitigen) - Fahrradständer: Überdachen - Lademöglichkeiten für E-Fahrräder aufbauen
Indikatoren für Monitoring & Controlling	Veränderung des modal split
Zeitliche Realisierung	Erste Teilschritte in 2010 starten, weitere Umsetzung und Ausbau 2011 -2020

Handlungsfeld	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
Projektidee Nr. 23	„Service aus einer Hand“ - Koordinierte Vorortbetreuung durch IHK, Citymarketing Ansbach e.V.
Ziel	Nr. 1 Handel, Gewerbetreibende und Dienstleister sind Vorreiter beim effizienten Energieeinsatz und Klimaschutz in ihrem Bereich und haben dadurch einen Wettbewerbsvorteil
Strategie	<p>Nr. 1.1 Kenntnis der Handwerker über Fördermöglichkeiten durch aktive Vorortberatung durch Verbände ausbauen</p> <p>Nr. 1.3 Bewusstseinsbildung bei Gewerbetreibenden fördern und Umweltschutz als Wettbewerbsfaktor herausstellen</p>
Quelle	KSK II, Expertenrunde Handel und Dienstleistung, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung	<p>Schulungen und Informationen für Handwerker über den aktuellen Stand der Förderprogramme etc.: Wichtigstes Produkt ist eine Informationsmappe mit Informationen und aktuellen Anträgen für Förderungen etc. die Beratungsstellen der Stadt (s. Energie- und Sanierungsberatung) gemeinsam mit der Handwerkskammer erarbeiten und verteilen. Dadurch wird den Handwerkern das Rüstzeug für einen „Service aus einer Hand“ gegeben. Die Mappe wird immer aktualisiert. Auch dadurch bildet sich ein Netzwerk in dem Erfahrungen mit den Förderprogrammen ausgetauscht werden können.</p> <p>Zielgruppe der Beratung sind private Haushalte aber auch Ansbacher Unternehmen. So wird eine Umsetzung der möglichen Maßnahmen in die Wege geleitet und u. U. begleitet.</p> <p>Schornsteinfeger können auf Grund ihrer Unabhängigkeit, Seriosität und Know-How zunächst den Bürger problemgerecht beraten um dann an Handwerker zu vermitteln.</p> <p>Informationen zur Beratung der Gewerbetreibenden und Mitarbeiter zum Thema Klimaschutz und nachhaltige Produkte sollten bereitgehalten werden und gegebenenfalls einfließen.</p> <p>Teilnehmer der Schulungen können sich in eine Datenbank eintragen lassen, und werden empfohlen (aktiv oder bei Bedarf, bsp. Klimaschutzlabel möglich).</p> <p>Anmerkung: Der Verteiler für Interessenten läuft über Fax, da viele Handwerker kein Email haben oder benutzen.</p>
Nutzen	<p>Beratungsleistung wird service- und umsetzungsorientiert</p> <p>Datenbank mit Handwerkern, die in Klimaschutzdingen kompetent sind</p>
Beteiligte	<p>Zielgruppe: Handwerker: Kaminkehrer, Heizungsinstallateure etc.</p> <p>Organisation: Stadt, Handwerkskammer, Citymarketing Ansbach e.V.</p>
Anknüpfungspunkte	Förderscout, Förderprogramme, Schulungsangebote der Handwerkskammer, Informationsangebote der Stadt / Ministerien
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - regelmäßige Veranstaltungen von und für Handwerker / Handwerkskammer - Projektgruppe organisiert Vorortbetreuung - Erstellung eines Finanzierungskonzept
Indikatoren für Monitoring & Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der durchgeführten Beratungen - Zahl und Auswirkung der daraufhin durchgeführten Maßnahmen (Verhaltensänderungen und Investitionen)
Zeitliche Realisierung	Die Planung sollte 2011 in Angriff genommen werden, Durchführung bis 2020

Handlungsfeld		Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
Projektidee	Nr. 24	Label für Klimaschutz
Ziel	Handel, Gewerbetreibende und Dienstleister sind Vorreiter beim effizienten Energieeinsatz und Klimaschutz in ihrem Bereich und haben dadurch einen Wettbewerbsvorteil	
Strategie	Bewusstseinsbildung bei Gewerbetreibenden fördern und Umweltschutz als Wettbewerbsfaktor herausstellen	
Quelle	v.a. KSK II und Expertenrunde Handel und Dienstleistung; Bearbeitung durch Fachbüros	
Beschreibung	<p>Firmen und/oder Produkte/Dienstleistungen erhalten das Klimaschutz Label, wenn sie einen vorgegebenen Kriterien-Katalog erfüllen. Die Stadt ANSBACH vergibt das Label. Die Durchführung/ Kontrolle kann durch Externe/ Hochschule erfolgen.</p> <p>Der Kriterien-Katalog könnte teilweise durch aufsuchende Beratung branchenspezifisch und zielgenau erstellt werden. Beratungsteam: Branchenexperte + Marketingspezialist erstellen List mit Punkten; Durch „Service aus einer Hand“-Mappe und Kontakt zu geschulten Handwerkern wird der Betrieb auch in der Umsetzungsphase begleitet.</p>	
Nutzen	Ansässige Unternehmen senken ihre Fix-Kosten und werden so auch auf lange Sicht rentabler	
Beteiligte	<p>Zielgruppe: Handel, Handwerk, Dienstleister</p> <p>Beteiligte an Organisation: Stadt Ansbach, Citymarketingverein, IHK, EH-Verband</p> <p>Beteiligte an Durchführung und Kontrolle: Externe/ Hochschule</p>	
Anknüpfungspunkte	Bestehende Labels	
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Gründung Projektsteuerung (Stadt, Verbände, Hochschule) - auch Finanzierung klären - Vorortberatung durch Spezialisten der Verbände und der Stadt, wenn notwendige (evtl. auch Externe) - Kriterienkatalog muss erstellt werden - Stadt legt dazu passendes Förderprogramm vor und nimmt ausgezeichnete Firmen als Kriterium für ihr Vergabesystem - Erstellung Logo/ Internetseite - Öffentliche Aufzeichnungen (Kooperation mit Medien) - Durchführung/ Kontrolle durch Externe - Bewerbung und Öffentlichkeitsarbeit für das Label und die Firmen 	
Indikatoren für Monitoring & Controlling	<p>Anzahl der beteiligten Unternehmen</p> <p>Anzahl der vergebenen Labels</p> <p>Nachfrage des Labels durch Verbraucher</p>	
Zeitliche Realisierung	Gründung 2011 angehen, Projekt bis 2020 beibehalten	

Handlungsfeld

Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

Projektidee Nr. 25 Nahversorgung mittels EH - Entwicklungskonzept

Ziel	Eine wohnortnahe dezentrale Nahversorgung ist gewährleistet
Strategie	Städtisches Zentren- und Versorgungskonzept erarbeiten
Quelle	Auftaktveranstaltung, KSK II, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung	Konzept ist vorhanden und muss detailliert die Nahversorgung auch in den Ortsteilen sichern. Wo kein Handel ansiedelbar ist, kann eine mobile Versorgung mittels fahrender Händler oder einem ausgebauten Lieferservice erfolgen. Die Versorgung sollte auch regionale Produkte anbieten, evtl. ist eine Verbindung mit dem Projektvorschlag „Ansbacher Land“ möglich.
Nutzen	Verringerung von Versorgungsfahrten und damit Vermeidung von Emissionen, Unterstützung von regionalen Herstellern,
Beteiligte	Stadt/ Stadtrat, Planwerk, Citymarketingverein
Anknüpfungspunkte	Einzelhandelsentwicklungskonzept
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	- Fortentwicklung/ Fortschreibung des EH- Konzepts - Ausbau Lieferservice
Indikatoren für Monitoring & Controlling	Versorgungsgrad der Ortsteile
Zeitliche Realisierung	Beginn des Weiterentwicklung 2010

Handlungsfeld

Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

Projektidee Nr. 26 Wissensvermittlung im Schulbereich durch gezielte Aktionen

Ziel	Regionalität und Bioprodukte dominieren das Angebot im Einzelhandel insbes. bei Lebensmitteln sowie im Dienstleistungsbereich
Strategie	Bewusstseinsbildung beim Verbraucher durch Staat und Handel (Nachfrage bestimmt das Angebot)
Quelle	KSK II, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung	Wissensvermittlung im Schulbereich durch die Gewerbetreibenden selbst, Verbraucheraufklärung im Schulalltag wird unterstützt. Verschiedene Aktionen wie „Das gesunde Pausenbrot“ oder Besuche bei Betrieben vermitteln anschaulich Wissen rund um den Klimaschutz vor Ort.
Nutzen	Gesteigertes Bewusstsein über Auswirkungen des Konsums, gesteigerte Nachfrage nach regionalen Produkten, Verminderung von Emissionen
Beteiligte	Schulen, Gewerbetreibende, Citymarketingverein
Anknüpfungspunkte	Laufende Aktionen, Bildungsinitiative Klimaschutz
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none">- Organisation von Schulbesuchen durch Citymarketing/ Schulen- Organisation von Besuchen der Schüler in den Firmen
Indikatoren für Monitoring & Controlling	<ul style="list-style-type: none">- Maß der Zusammenarbeit- Abschlusstest
Zeitliche Realisierung	Kann 2010 in Angriff genommen werden, ist dann weiter zu verfolgen

Handlungsfeld

Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

Projektidee Nr. 27 „Ansbacher Land“

Ziel	Nr. 5 Regionalität und Bioprodukte überwiegen im Angebot im Einzelhandel insbes. bei Lebensmitteln sowie im Dienstleistungsbereich
Strategie	Nr. 5.2 regionale Produkte im Ansbacher Handel platzieren
Quelle	Anregung aus Auftaktveranstaltung, Expertenrunde Handel, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung	<p>Die Förderung regionaler Produkte ist für einen integrierten Klimaschutz wichtig, da so viele Fahrten eingespart werden können: Arbeitsplätze werden am Ort gehalten, Transportwege verkürzt. Die Richtlinien werden gemeinsam mit den Produzenten erarbeitet. Wird hier eine ökologische Produktionsweise vorgeschrieben, werden gerade in der Landwirtschaft dadurch Treibhausgas - Emissionen verringert und durch eine gesteigerte Biodiversität die Anpassungsfähigkeit gefördert. Zudem wird die regionale Wirtschaftskraft gestärkt.</p> <p>Eine gut beworbene Marke ist dabei ebenso wichtig, wie ein enges Netzwerk zwischen Landwirten, verarbeitenden Handwerkern und anbietenden Geschäften, Supermärkten und Gastronomiebetrieben. In Einzelhandelsgeschäften und Supermärkten werden dann „Regionaltheken“ eingerichtet.</p>
Nutzen	Verringerte Treibhausgasemissionen in den Bereichen Verkehr und Landwirtschaft
Beteiligte	Produzenten (Landwirte in Stadtgebiet und im Landkreis), verarbeitende Handwerker (Schlachthöfe, Metzger, Mühlen, Bäcker etc.), Gastronomie- und Hotelleriebetriebe, Supermärkte; bestehende regionale Anbieter
Anknüpfungspunkte	Bestehende regionale Anbieter, www.unserland.info/
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	Gründung eines regionalen Netzwerks Aufbau eines Angebots- und Versorgungssystems mit regionalen Lieferketten Etablierung einer regionalen Marke
Indikatoren für Monitoring & Controlling	Zahl der Netzwerksmitglieder Umsatz des Netzwerks
zeitliche Realisierung	Beginn 2011

Handlungsfeld	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
Projektidee Nr. 28	Machbarkeitsstudie City-Logistiksystem
Ziel	Nr. 2 Optimierte Logistikkonzepte sorgen für geringere Anlieferverkehre
Strategie	Nr. 2.1 Gewerbebetriebe überbetrieblich zusammenschließen Nr. 2.2 Zentrale Sammelstellen einrichten Nr. 2.3 Spezielle Anforderungen einzelner Branchen prüfen (Bsp. Kühlwesen) Nr. 2.4 Finanzierung über Spediteure und Lieferanten sicherstellen, Grundstücke von der Stadt bereitstellen
Quelle	Auftaktveranstaltung, KSK II, Expertenrunde Handel, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung	<p>Die Lieferverkehre (Anlieferung und der Abtransport von Waren und Produkten) für die Betriebe in Ansbach erzeugen einen LKW-Verkehr in erheblichen Umfang. In der Regel erfolgt die Bestellung und Anlieferung individuell durch die einzelnen Betriebe.</p> <p>Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie soll geprüft werden, in wie weit eine Optimierung der Logistiksysteme unter dem Gesichtspunkt der CO-2-Reduzierung und der Wirtschaftlichkeit sinnvoll und möglich ist.</p> <p>Mit der MBKS soll auch die Grundlage geschaffen werden, um Diskussionsprozesse bei den Unternehmen in der Stadt anzustoßen, Energieeffizienzsteigerungs- und Einsparpotenziale im Bereich der Warenlieferungsketten zu erschließen.</p>
Nutzen	Impuls zur Reduzierung von LKW-Verkehren (und CO-2 Emissionen) und zur überbetrieblichen Optimierung von Logistiksystemen
Beteiligte	Gewerbetreibende, Betriebe, Unternehmen, Logistik - Dienstleister und Forschungseinrichtungen, Stadt Ansbach (Unterstützung bei der Planung und Umsetzung etc.)
Anknüpfungspunkte	Bestehende Logistikkonzepte in anderen Städten, z.B. Nürnberg
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Know how - Suche an Universitäten / Logistiklehrstühle - Daraus Konzeptentwicklung unter Beteiligung der Logistikunternehmen (Sonderwünsche, Branchen ermitteln) - Wirtschaftlichkeitsberechnung - Klärung der Finanzierung <ul style="list-style-type: none"> Hauptlast; Spediteure Kosten der Verteilung/ Annahme muss bei Spediteuren liegen - Wenn Wirtschaftlichkeit, dann Umsetzungsphase: Grundstücksfindung
Indikatoren für Monitoring & Controlling	
zeitliche Realisierung	Studie 2011 in Auftrag geben

Handlungsfeld	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	
Projektidee	Nr. 29	20% weniger bis 2020 in Gewerbe, Handel und Dienstleistungsbetrieben
Ziel	Nr. 1 Handel, Gewerbetreibende und Dienstleister sind Vorreiter beim effizienten Energieeinsatz und Klimaschutz in ihrem Bereich und haben dadurch einen Wettbewerbsvorteil	
Strategie	Nr. 1.4 Betriebliche Strategien zur Energieeinsparung anregen	
Quelle	Expertenrunde Handel, Bearbeitung durch Fachbüros	
Beschreibung	<p>Im Rahmen einer Selbstverpflichtung erklären sich Betriebe aus den Bereichen handwerkliches Gewerbe, Handel und Dienstleistungen bereit, den Endenergieverbrauch in ihrem Unternehmen bis 2020 um 20 % zu senken.</p> <p>Die Unternehmen vernetzen sich zum gemeinsamen Erfahrungsaustausch und zu einer gemeinsamen Öffentlichkeitsarbeit, um über die eigenen Erfolge zu berichten und andere zum Mitmachen anzuregen.</p>	
Nutzen	CO ₂ -Einsparung und öffentlichkeitswirksame Vorbildfunktion	
Beteiligte	Betriebe und Unternehmen aus dem Bereich GHD	
Anknüpfungspunkte	Citymarketing e. V. Ansbach, Beratungsangebote der Kammern, Förderprogramme	
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	Innerhalb der ersten zwei Jahre der Projektlaufzeit sollte eine Beteiligung von 10% der Unternehmen erreicht werden. Die Zahl der beteiligten sollte sich anschließend jährlich um 5 % erhöhen	
Indikatoren für Monitoring & Controlling	Berichte der teilnehmenden Betriebe	
zeitliche Realisierung	Start ab 2010, fortlaufend bis 2020	

Handlungsfeld

Industrie und Gewerbe

Projektidee Nr. 30 Energiebewusstsein von Mitarbeitern stärken

Ziel	Nr. 2 Die Unternehmen und ihre Mitarbeiter haben ein starkes „Energieeffizienz-Bewusstsein“, das Wissen über Emissionen und Klima beinhaltet und setzen es entsprechend um
Strategie	Nr. 2.1 Betriebliche Veranstaltungen zur Steigerung der Effizienz zur Reduktion des Energieverbrauchs und zur Stärkung des Energiebewusstseins
Quelle	KSK II, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung	Die Unternehmen und ihre Mitarbeiter haben ein starkes Energieeffizienz-Bewusstsein, das Wissen über Emissionen und Klima beinhaltet
Nutzen	Energieeinsparung in den Betrieben
Beteiligte	Fachberater, Multiplikatoren, Zuschüsse für Pilotprojekte, Erfahrungen und Konzepte anderer Unternehmen
Anknüpfungspunkte	Bestehende Energiekennzahlen und Mitarbeiterschulungen; Angebote und Initiativen von Freistaat und BUND
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none">- Schulungskonzept aufstellen (mit Ableitung für privates Umfeld)- Schulungskonzept umsetzen, weiterentwickeln- Energiedaten messen und interpretieren, griffige Vergleiche anbieten- Zeitnahe und aktuelle Information- betriebliches Vorschlagswesen nutzen, ggf. Sonderaktionen
Indikatoren für Monitoring & Controlling	Aktuelle aussagekräftige Energiekennzahlen und laufende Visualisierung
Zeitliche Realisierung	Beginn 2011, fortlaufend bis 2020

Handlungsfeld		Industrie und Gewerbe
Projektidee	Nr. 31	Runder Tisch „Klimaschutz in der Industrie“
Ziel	Die Unternehmen haben hocheffiziente Produktionsabläufe	
Strategie	Energiemanagement aufbauen und kontinuierlich vorantreiben (siehe DIN 16001, DIN 14001)	
Quelle	KSK II, Bearbeitung durch Fachbüros	
Beschreibung	Regelmäßiges Angebot mit dem ein Netzwerk aufgebaut werden soll; Betriebliche Initiativen werden angestoßen und unterstützt; überbetrieblich werden Erfahrungen ausgetauscht. Weitere Veranstaltungen können den Runden Tisch zum Energie- oder Klimaforum ausbauen. Ziel kann es mittelfristig auch sein Selbstverpflichtungserklärungen anzuregen.	
Nutzen	Die Unternehmen haben MA, die ein hohes Energiebewusstsein haben Die Unternehmen haben hocheffiziente Produktionsabläufe und optimale Infrastruktur Energieverbrauch und Energiekosten und somit Fixkosten werden gesenkt	
Beteiligte	Externe Unternehmen, Experten, Berater z.B.: Mfr. EnergieAgentur, JB Götz; Internetverzeichnis Adressenverzeichnis; Netzwerke Energieexperten	
Anknüpfungspunkte	DIN 16001, DIN 14001 Wirtschaftsförderung Bestehende Netzwerke	
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Energiemanagement aufbauen (Personalkapazitäten, Finanzen,...) - Verantwortlichen benennen - Monitoring turnusmäßig - Infrastruktur regelmäßig auf Verbesserungen durchleuchten - Passende Messtechnik und Software einsetzen, z.B.: Hydrometer, Pro Homic (unleserlich?) - Energieverbrauch und Nachhaltigkeit beim Maschineneinkauf stark berücksichtigen 	
Indikatoren für Monitoring & Controlling	- Energie- Monitoring	
Zeitliche Realisierung	Einsetzen des Runden Tisches 2010, Fortführung über mehrere Jahre	

Handlungsfeld	Industrie und Gewerbe
---------------	-----------------------

Projektidee Nr. 32 Energiemanagement in Unternehmen

Ziel	Nr. 3 Die Unternehmen haben hocheffiziente Produktionsabläufe
Strategie	Nr. 3.2 Energiemanagement aufbauen und kontinuierlich vorantreiben (siehe DIN 16001, DIN 14001)
Quelle	KSK II, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung	Unternehmen bauen ein internes Energiemanagement auf um den Energieverbrauch und damit auch die Fixkosten zu senken. Eine detaillierte Analyse der Energieverbräuche ist eine notwendige Voraussetzung hierfür. Ihre Führungskräfte und Mitarbeiter sind energiebewusst und verhalten sich im Unternehmen und auch in ihrer Freizeit entsprechend.
Nutzen	Die Unternehmen haben MA, die ein hohes Energiebewusstsein haben Die Unternehmen haben hocheffiziente Produktionsabläufe und optimale Infrastruktur Energieverbrauch und Energiekosten und somit Fixkosten werden gesenkt
Beteiligte	Externe Unternehmen, Experten, Berater z.B.: Mfr. EnergieAgentur, JB Götz; Internetverzeichnis Adressenverzeichnis; Netzwerke Energieexperten
Anknüpfungspunkte	DIN 16001, DIN 14001
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Energiemanagement aufbauen (Personalkapazitäten, Finanzen,...) - Verantwortlichen benennen - Monitoring turnusmäßig - Infrastruktur regelmäßig auf Verbesserungen durchleuchten - Passende Messtechnik und Software einsetzen, z.B.: Hydrometer, Pro Homic (unleserlich?) - Energieverbrauch und Nachhaltigkeit beim Maschineneinkauf stark berücksichtigen
Indikatoren für Monitoring & Controlling	- Energie- Monitoring
Zeitliche Realisierung	2011

Handlungsfeld		Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung
Projektidee	Nr. 33	Einrichtung eines Fonds „Energieeinsparung“ (Finanzierung v. KS-Berater)
Ziel		Nr. 1 Das Thema Klimaschutz ist allgegenwärtig und fest im Bewusstsein verankert (80%)
Strategie		Nr. 1.4 Aufsuchende Bewusstseinsbildung
Quelle		KSK II, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung		Zur Finanzierung der zusätzlichen Personalkosten wird ein Fond eingerichtet, in den die ansässigen Gewerbebetriebe, Stadt, Stadtwerke einzahlen. Davon werden Fachkräfte für aufsuchende Energieberatung eingestellt, die sich als effizienter erwiesen hat als passive Beratungsangebote. Die Gewerbebetriebe profitieren wiederum von Aufträgen, daher sollten sie sich in Klimaschutzbestrebungen im eigenen Betrieb hervorgetan haben. Die Stadtwerke profitieren von mehr Anschlüssen an Nahwärmenetze und die bessere Auslastung von KWK - Anlagen in öffentlichen Liegenschaften.
Nutzen		Trägt zur Umsetzung der Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung und Anschluss and Nahwärmenetze bei
Beteiligte		Gewerbebetriebe, die profitieren von Sanierungsmaßnahmen, Stadtwerke / Stadt; Sponsoren
Anknüpfungspunkte		Allianz für Klimaschutz, neutrale Energie- und Sanierungsberatung, Klimaschutzlabel, Mediator (KWK)
Teilschritte des Projekts / Meilensteine		Einrichtung des Fonds
Indikatoren für Monitoring & Controlling		- Umfang des Fonds - Anzahl der Beratungen - Sanierungsrate - Abfrage nach Einzelobjekt (Erfolgskontrolle der Beratung)
Zeitliche Realisierung		Einrichtung 2011

Handlungsfeld		Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung
Projektidee	Nr. 34	Informationen für den Bürger
Ziel		Nr. 1 Das Thema Klimaschutz ist allgegenwärtig und fest im Bewusstsein verankert (80%)
Strategie		Nr. 1.1 Das Thema Klimaschutz als Schwerpunkt in den lokalen Medien etablieren Nr. 1.2 Professionelle Medienarbeit für Klimaschutz aufbauen
Quelle		Austaktveranstaltung, KSK II, Bearbeitung durch die Fachbüros
Beschreibung		Verschiedene Maßnahmen sind hier enthalten: <ul style="list-style-type: none"> - Durch Verbesserung der städtischen Homepage, schneller und weniger umständlich, Informationen an den Bürger vermitteln. Ziel ist es Bürger zu Klimaschutzmaßnahmen aktivieren. - Zeitung für den Klimaschutz und Umweltthemen etablieren - Zielgruppenspezifische Informationen aufbereiten - Interkulturelle Woche durchführen um das globale Ausmaß der Problematik zu verdeutlichen
Nutzen		Trägt zur Umsetzung der Maßnahmen Energieeinsparung privater Haushalte bei, mobilisiert die Bevölkerung zu aktivem Klimaschutz im eigenen Umfeld
Beteiligte		Bürger/Stellen der Stadt/Gewerbe
Anknüpfungspunkte		Marketing der Angebote der Stadtwerke
Teilschritte des Projekts / Meilensteine		1) Homepage verbessern 2) Umweltzeitung installieren: Regelmäßige Zeitung vom Umweltamt herausgeben. Dabei nicht nur Energiethemen ansprechen, sondern umfassender aufziehen 3) Ehrenamtliches Beratungsteam aufstellen: Ehrenamtlichen und somit unabhängigen Spezialisten für Haustechnik –hülle als Berater einsetzen.
Indikatoren für Monitoring & Controlling		Ob Bürger aktiver an Umweltschutzprojekte herangehen/teilnehmen.
Zeitliche Realisierung		Beginn 2010, kontinuierliche Verbesserung und weitere Maßnahmen bis 2020

Handlungsfeld		Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung
Projektidee	Nr. 35	Bildungsinitiative Klimaschutz
Ziel	Nr. 3 Die Bildungseinrichtungen sind Wissensvermittler für Klimaschutz	
Strategie	<p>Nr. 3.1 Klimaschutz in Studium und Unterricht verankern</p> <p>Nr. 3.2 Lehrpersonal als Multiplikatoren für Klimaschutz stärken</p> <p>Nr. 3.3 Projekte an Schulen anstoßen und fördern</p> <p>Nr. 3.4 Neues Fach „Klimaschutzkunde“ einführen</p>	
Quelle	Auftaktveranstaltung, KSK II, Bearbeitung durch die Fachbüros	
Beschreibung	<p>Die Bildungsinitiative besteht aus zahlreichen Punkten, die größtenteils einzeln funktionieren aber zusammen ihre Wirkung potenzieren. Ein neues (Wahl-)Fach könnte langfristig angeregt werden:</p> <p>Für den Klimaschutz in Schulen werden altersgemäße Unterrichtseinheiten entworfen. Schulungen für Lehrkräfte werden angeboten. Ein Referentenpool wird aufgebaut. Betriebe ermöglichen Führungen in klimafreundlichen Produktionseinheiten, wodurch auch die Kooperation zwischen Schule und Wirtschaft gefördert wird.</p> <p>Durch vorbereitete Unterrichtsstunden können flexibel ausfallende Stunden genutzt werden und freien Unterrichtseinheiten (Bsp. Ganztagschule) genützt werden. Hierfür wird außerdem ein Expertenpool eingerichtet, der für bestimmte Unterrichtseinheiten angefragt werden kann.</p> <p>Für besondere Aktivitäten oder auch außerschulische Projekte steht ein Klimaschutzkoffer im Umweltamt zum Ausleihen bereit. Material für Klimaschutz – Bildung im Kindergarten wird auch entworfen, bzw. bereitgestellt.</p> <p>Zur Finanzierung wird ein Fonds eingerichtet, Fördermittel sollten ebenfalls in Anspruch genommen werden.</p> <p>Die Idee eines neuen Faches „Klimaschutzkunde“ wird bei entsprechenden Stellen eingebracht.</p>	
Nutzen	<p>Starkes Bewusstsein in der nachwachsenden Generation</p> <p>Kenntnis über Möglichkeiten das Klima aktiv zu schützen</p> <p>Reduktion des Energieverbrauchs an Schulen</p>	
Beteiligte	Umweltbildungseinrichtungen, Schulen und Kindergärten, Lehrkräfte, Schülermitverwaltungen, Umweltamt der Stadt Ansbach	
Anknüpfungspunkte	<p>Bestehende Unterrichtsmaterialien zum Klimaschutz an Schulen (BMU, Tu Was, o.a.)</p> <p>Klimaschutz-Koffer</p> <p>50 / 50 + Projekte</p>	
Teilschritte des Projekts / Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> - Bereitstellung von Unterrichtsmaterialien / Unterrichtseinheiten - Referenten - / Expertenpool ist gefüllt und wird nachgefragt - Zusammenarbeit mit Schulen zum Ausfüllen freier Unterrichtseinheiten 	
Indikatoren für Monitoring & Controlling	<ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der verwendeten Unterrichtsmaterialien - Zahl der Vermittlungen von Referenten 	
Zeitliche Realisierung	Beginn der Initiative 2010	

Handlungsfeld		Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung
Projektidee	Nr. 36	Gründung der Klimaallianz e. V.
Ziel		Nr. 6 Die Aktivitäten in der Bewusstseinsbildung sind gebündelt und koordiniert
Strategie		Nr. 6. 1 Allianz für Klimaschutz durch eine Koordinierungsstelle schaffen
Quelle		KSK II, Expertenrunden, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung		Die Klimaallianz ist ein Zusammenschluss von Aktiven (Gewerbe, Bildungseinrichtungen, Vereine, Innungen, Kirche, Einzelpersonen...), dem Vorstandsgremium. Als Geschäftsführer fungiert die Fachkraft Klimaschutz, die beim Umweltamt angestellt wird. Die Strukturierung kann sich an den City-Marketing e.V. anlehnen. Die Klimaallianz unterstützt die Fachkraft bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes, besonders im Bereich der Bewusstseinsbildung. Zur Finanzierung werden Mitgliedsbeiträge erhoben und ein „Klimapfennig“ eingeführt (s. Projektbeschreibung „Schaffung der Strukturen für Klimaallianz“).
Nutzen		Die Aktivitäten im Bereich Bewusstseinsbildung werden durch eine Stelle koordiniert, Doppelungen vermieden Das Bewusstsein für einen aktiven Klimaschutz wird aufrecht erhalten und so die Umsetzung von weiteren Maßnahmen unterstützt
Beteiligte		Stadt Ansbach; Akteure wie Gewerbe, Bildungseinrichtungen, Vereine, Innungen, Kirche, Einzelpersonen etc.
Anknüpfungspunkte		City – Marketing e.V.
Teilschritte des Projekts / Meilensteine		- Antrag beim BMU auf Klimaschutz Fachkraft (Begleitung der Umsetzungsphase) - Gründung der Klimaallianz e.V. - Einrichtung Bürgerforum - Klimaschutzkonferenz - Ideenschmiede - Abstimmung und Koordinierung Aktivitäten
Indikatoren für Monitoring & Controlling		- Gründung der Klimaallianz ist erfolgt - Aktionen sind gebündelt - Mitgliederzahl - Beteiligung - Anzahl der durchgeführten Aktionen - Umgesetzte Mittel
Zeitliche Realisierung		Gründung 2010

Handlungsfeld		Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung
Projektidee	Nr. 37	Schaffung der Strukturen für Klimaallianz
Ziel		Nr. 6 Die Aktivitäten in der Bewusstseinsbildung sind gebündelt und koordiniert
Strategie		Nr. 6.1 Allianz für Klimaschutz durch eine Koordinierungsstelle schaffen
Quelle		KSK II, Expertenrunden, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung		Die Rahmenbedingungen für die Gründung der Klimaallianz e.V. werden bis Juni 2010 erarbeitet. Die Einführung eines „Klimapfennings“ zur Finanzierung von Maßnahmen wird geprüft und vorbereitet. Weitere Finanzierungsmöglichkeiten sind zu prüfen.
Nutzen		Einer Gründung der Klimaallianz steht nichts mehr im Wege. Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes kann somit durch eine breite Struktur unterstützt werden.
Beteiligte		Stadt: Umweltamt, Klimaschutzfachkraft; Vereine, Verbände, Bildungseinrichtungen
Anknüpfungspunkte		City – Marketing e.V.
Teilschritte des Projekts / Meilensteine		- 5- 6 finanzkräftige Gruppen (Heizungsinnung, Stadt und Stadtwerke stellen Budget) - AG nimmt Citymarketing – Konzept als Vorlage → Erarbeitung des Konzepts (Betreuer, Berater) - Vorstellung des Konzepts bei Stadt, Stadtwerken, Gruppen - Grundsatzbeschluss → Gründung 17. Juli 2010
Indikatoren für Monitoring & Controlling		- Gründung ist erfolgt - Partner gefunden
Zeitliche Realisierung		2010

Handlungsfeld		Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung
Projektidee	Nr. 38	Einrichtung einer Stelle bei der Stadt zur Koordinierung
Ziel		Nr. 6 Die Aktivitäten in der Bewusstseinsbildung sind gebündelt und koordiniert
Strategie		Nr. 6.1 Allianz für Klimaschutz durch eine Koordinierungsstelle schaffen Nr. 6.2 Klimaschutzkonferenzen fortsetzen Nr. 6.3 Ideenschmiede, Bürgerforum einrichten und etablieren
Quelle		KSK II, Bearbeitung durch Fachbüros
Beschreibung		Für einen koordinierten, erfolgreichen und zeitnahen Klimaschutz wird die Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes von der Bundesregierung gefördert. Eine zentrale Stelle bei der Stadt kann das Klimaschutzkonzept zur Umsetzung treiben. Zahlreiche Maßnahmen müssen koordiniert und angestoßen werden. Die Stadt stellt Fachkraft Klimaschutz ein. Ihre Aufgaben umfassen die Koordinierung der Aktivitäten im Bereich Klimaschutz (Klimaschutzkonzept), die Organisation der Klimaschutzkonferenz III – X, die Organisation des Bürgerforums. Die Fachkraft wird maßgeblich an der Klimaallianz beteiligt, evtl. durch Geschäftsführerposten.
Nutzen		Koordinierung zahlreicher Maßnahmen; Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes;
Beteiligte		Stadt, BMU
Anknüpfungspunkte		Klimaallianz; integriertes, kommunales Klimaschutzkonzept, Klimaschutzinitiative der Bundesregierung, nationale Säule, Förderung der Umsetzungsphase
Teilschritte des Projekts / Meilensteine		Stadt stellt Antrag bei BMU Im Budget ist ein entsprechender Posten vermerkt, der auch einen gewissen Handlungsspielraum ermöglicht Stadt schreibt Stelle für Klimaschutz Fachkraft aus und stellt eine qualifizierte und motivierte Fachkraft ein
Indikatoren für Monitoring & Controlling		Einstellung einer Fachkraft für Klimaschutz
Zeitliche Realisierung		Einrichtung 2010

Bilanzierbare Maßnahmen Erläuterungen

Energetische Gebäudesanierung

Bei der energetischen Gebäudesanierung werden folgende Annahmen für die Maßnahmenberechnungen bis 2020 getroffen:

Derzeit weißt Ansbach eine jährliche Sanierungsrate von 0,8% bei den Wohngebäuden auf. Hierbei werden die energetischen Gebäudesanierungen angerechnet, die über das CO₂-Sanierungsprogramm der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) abgewickelt wurden. Anteilig werden auch Sanierungen einbezogen, die über das KfW-Sanierungsprogramm getätigt wurden.

Die durch die energetische Gebäudesanierung ausgelöste Einsparung des Wärmebedarfs wird beim o.g. Sanierungsstandard im Wohngebäudebereich mit 50%, im Bereich GHD und Industrie mit 35% bzw. 25% angenommen. Die Sanierungsrate für die zukünftigen Maßnahmen wird als feste Rate eingerechnet, bezogen auf das Ausgangsjahr (Beginn der Maßnahme).

Die Neubaurate beträgt derzeit ca. 0,5% und wird in den zukünftigen Maßnahmen mit 70kWh bzw. 50kWh pro Quadratmeter Wohnfläche abgebildet. Bei den Sektoren GHD und Industrie wird eine Neubaurate von 0,25% zugrunde gelegt.

Die nachfolgenden Maßnahmen beschreiben lediglich die Sanierung der Gebäudehülle und in geringem Umfang einen Heizungs austausch (z.B. Brennwertgerät) bzw. eine Anlagenverbesserung. Die Minderungspotentiale durch den Einsatz Erneuerbarer Energien, wie z.B. Pelletanlagen, Holzhackschnitzel, Wärmepumpen, Solarthermie, werden im Handlungsfeld „Wärme-Erneuerbare Energien“ ermittelt. Es wird angenommen, dass im Sektor Wohngebäude der Ölanteil ab 2011 um 10%, im Bereich GHD um 11% und im Bereich Industrie um 5% sinkt.

Zur Ermittlung der Kosten wird eine Preissteigerung von 3% bei den Investitionskosten und 8% bei den Energiekosten angenommen (für die Berechnungen die jeweils durchschnittliche Kostensteigerung). Die Investitionskosten im Wohngebäudebereich werden aus dem Durchschnitt der in Ansbach getätigten förderfähigen Investitionen, die über die KfW gefördert wurden, ermittelt und betragen € 36.000,- brutto pro Wohneinheit. Im Bereich GHD betragen die angenommenen Investitionskosten brutto € 350,-/m² und im Bereich Industrie brutto € 250,-/m². Bei den städtischen Liegenschaften werden die Kosten der Festbetragsfinanzierung aus der Richtlinie zum Konjunkturpakt 2009 übernommen (brutto € 600,-/m²).

Die regionale Wertschöpfung wird nach dem Einkommensansatz ermittelt, bei welchem die Lohnkosten, sowie Wagnis und Gewinn als Wertschöpfung zugrunde gelegt werden. Dabei werden im Hochbaugewerk 48% und bei den Technikgewerken 25% der Investitionskosten als regionale Wertschöpfung angesetzt. Aufgrund des geringen Technikanteils wird in den nachfolgenden Maßnahmen „Energetische Gebäudesanierung“ mit einem Ansatz von 45% gerechnet. Außerdem werden Fördermittel (KfW-Förderung) mit durchschnittlich 5% der Investitionskosten zur regionalen Wertschöpfung addiert.

Kraft-Wärme-Kopplung

Beim Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) werden folgende Annahmen für die Massnahmenbeschreibung bis 2020 getroffen:

Die in den folgenden Massnahmen bilanzierten KWK-Anlagen werden mit fossilem Gas (Erdgas) betrieben. Zur Vereinfachung wird davon ausgegangen, dass der Wirkungsgrad des eingesetzten Blockheizkraftwerkes dem eines Brennwertkessels entspricht. Dafür wird bei der Wärme von einem durchschnittlich höheren Bedarf ausgegangen (Wohngebäude 180 kWh/m²a, GHD und städtische Liegenschaften 135 kWh/m²a, Gebäude Industrie 230 kWh/m²a). Diese Stromerzeugung wird zu 100% auf die CO₂-Reduzierung angerechnet.

Zur Ermittlung der Kosten wird eine Preissteigerung von 3% bei den Investitionskosten und 8% bei den Energiekosten angenommen (für die Berechnungen die jeweils durchschnittliche Kostensteigerung). Die Kosten für die Erneuerung der vorhandenen Kessel zur Abdeckung der Spitzenlast sind anteilig entsprechend der Projektbeschreibung enthalten.

Die regionale Wertschöpfung wird auch hier nach dem Einkommensansatz, jedoch mit einem Anteil von 25% der Investitionskosten angesetzt zuzüglich der Fördermittel.

Die Energieeinsparung durch die Stromerzeugung beinhaltet die Einspeisevergütung (Preis Strombörse + vermiedenes Netzentgelt) und den KWK-Bonus.

Sektor Verkehr

Folgende Annahmen für die Entwicklung des CO₂-Ausstosses im Sektor Verkehr bis 2020 wurden getroffen:

Es kann derzeit davon ausgegangen werden, dass in Deutschland die Verkehrsleistungen im Strassengüterverkehr, im Fernverkehr auf den Autobahnen und im Flugverkehr zunehmen. Beim PKW-Verkehr außerhalb von Autobahnen ist in Folge der hohen Spritpreisen und der demographischen Entwicklung jedoch eine Stagnation auf dem jetzigen Niveau zu erwarten. Aufgrund der ACEA-Selbstverpflichtung und erster gesetzlichen Regelungen verbessert sich der Fahrzeug- und Kraftstoffmix in Bezug auf den CO₂-Ausstoss für alle Verkehrsarten. Insbesondere ist bundesweit eine positive Entwicklung bei den Elektroautos bzw. der Hybridtechnik zu erwarten.

Der motorisierte Individualverkehr (MIV) in Ansbach ist von 1990 bis 2000 um 30% angestiegen und von 2000 bis 2007 nochmals um 1%. Es wird angenommen, dass die Bedeutung der Zentralörtlichkeit der Stadt bei den Arbeitsplätzen, von Schule und Bildung, sowie bei Handel und Dienstleistung zunimmt, jedoch die Bevölkerungszahl stagniert. Zusammen mit der demographischen Entwicklung dürfte somit die Gesamtmobilität in Ansbach bezogen auf 2007 bis zum Jahre 2020 konstant bleiben. In Ansbach als städtischer Raum mit Umland wird allein durch die bundesweite Entwicklung im Fahrzeug- und Kraftstoffmix der CO₂-Ausstoss im Sektor Verkehr bis zum Jahre 2020 bei gleicher Mobilität um 20% zurückgehen.

Der in Ansbach abgewickelte ÖPNV konnte von 1990 auf 2000 um 31% gesteigert und von 2000 auf 2007 um weitere 10 % verbessert werden.

Der Anteil des Radverkehrs in Ansbach hat derzeit einen Anteil von 6% am Binnenverkehr des motorisierten Individualverkehrs. Bezogen auf den für die CO₂-Bilanz im Gesamtstadtgebiet erfassten Verkehr (Binnenverkehr + ein- und ausbrechender Verkehr) entspricht der Anteil des Radverkehrs nur 1%.

Eine wirksame CO₂-Reduzierung kann aktiv in Ansbach beim Sektor Verkehr erzielt werden, wenn es gelingt den MIV zu reduzieren oder zu ersetzen. Dazu sind folgende Maßnahmen möglich:

1. Erhöhung des Besetzungsgrades im MIV auf 1,5 bzw. sogar 1,6 Personen pro PKW (z.B. über Mitfahrzentrale, Fahrgemeinschaften in Betrieben etc.)

Anmerkung: der Besetzungsgrad in 2007 beträgt 1,39 Personen pro PKW.

2. Ausbau des Radwegenetzes von 10 bis 20 % mit Unterstützung durch Fahrrad-Elektroantrieb

3. Angebotserhöhung und Erhöhung des Besetzungsgrades des ÖPNV (Steigerung der Fahrgastzahlen auch mit der Anbindung an die Metropolregion über die S-Bahn), Steigerung der Fahrgastzahlen um 33% und 50% zum Jahre 2020

4. Einsparung von Verkehrsleistungen (Lieferservice, Heimarbeitsplatz, Fussgängerfreundlichkeit, verbessertes Umweltbewusstsein, hohe Kraftstoffpreise etc.)

Massnahme

Energetische Gebäudesanierung

flankierende Projekte	01 Energieberatung, Sanierungsfibel	2.500 €
zum Abbau der Hemmnisse	02 Austauschoffensive Umwälzpumpe	400 €
	03 Bonussystem/ Best-Practice, Klimaschutzlabel	2.500 €
	04 Personalkosten Vorortbetreuung (IHK, Citymarketing)	7.500 €
	05 Schulungen/Informationskampagnen für Mitarbeiter zur Verbesserung des Nutzerverhaltens	30.000 €
	06 Austauschoffensive Lüftung / Klimaanlage	2.500 €
	07 Bauleitplanung, städtebauliche Verträge, Masterplan Innenstadt	0 €
		<u>45.400 €</u>

Objekte
Öffentliche Einrichtungen (ausser Stadt Ansbach), Lehre/Forschung, Schulen, Hotel, Beherbergung, Gaststätten, Sportanlagen, Handel/Dienstleistung (Food, Non-Food, Freiberufliche Praxen, Kosmetik / Frisör)
Bürogebäude, Krankenhäuser, Bahnhof

Technik / Energieart
Wärmeerzeugung / Erdgas, Heizöl, Strom als Hilfsenergie

Beschreibung und Umfang der Massnahme
Energetische Gebäudesanierung
Umsetzung: Dämmung Dach/Decke oder Wand oder Erneuerung der Fenster, und ggf. Erneuerung Heizungsanlage/Umwälzpumpe/Dämmung Leitungen
> Reduzierung des Wärmebedarfs um 35% (incl. verbessertes Nutzerverhalten um 5%)
1,5% / 3% Sanierungsrate
0,25% Neubaurate (= Zubau, 50% Energiebedarf)

relevante Akteure
Stadtverwaltung / Klimaschutzmanager, Hausbesitzer / Wohnungsbaugesellschaften, Bauamt, Stadtwerke, Handwerker, Medien, Presse, Werbeagenturen

Zeitplanung
Planung und Umsetzung der flankierenden Projekte in 2010, Durchführung der Massnahmen 2011-2020

erreichte CO2-Einsparung bis 2010	100 /	100 t CO2-Äqu./a
CO2-Minderungspotential bis 2020	2.000 /	3.700 t CO2-Äqu./a

Anteil an Gesamteinsparung CO2	2,1%	2,1%
--------------------------------	------	------

Kosten (€ brutto, geschätzt) ohne Fördermittel

Preissteigerung im Mittel:

Energiekosten: 8%/a

Investitionskosten: 3%/a

Energiekosten 2011-2020	149.820.000 €	146.700.000 €	Gas: 5,3ct./kWh (Preissteigerung: 8,4ct./kWh)
Energiekosteneinsparung 2011-2020	4.680.600 € /	7.801.100 €	Heizöl: 6,3ct./kWh (Preissteigerung: 9,6ct./kWh)
Energiekosteneinsparung 2011-2030	28.240.000 € /	47.060.000 €	
Investitionskosten 2011-2020	83.030.000 € /	138.380.000 €	
		499.400 €	flankierende Projekte
	<u>83.529.400 € /</u>	<u>138.879.400 €</u>	
Regionale Wertschöpfung 2011-2020	41.760.000 € /	69.440.000 €	

CO2-Minderungspotential bis 2020



Investitionskosten 2011-2020



Massnahme

Energetische Gebäudesanierung

flankierende Projekte	01 Kriterienkatalog energetische Sanierung (Festlegung Mindeststandards)	0 €
zum Abbau der Hemmnisse	02 Austauschoffensive Umwälzpumpe	400 €
	03 Personalkosten Klimaschutzmanager	80.000 €
	04 Austauschoffensive Lüftung/Klimaanlage	10.000 €
	05 Modellprojekte Passivhausstandard	300.000 €
	06 Klimaschutzprojekte an Schulen (z.B. fifty-fifty)	25.000 €
	07 Schulungen/Informationskampagnen für städt. Mitarbeiter zur Verbesserung des Nutzerverhaltens	15.000 €
		<u>430.400 €</u>

Objekte

Öffentliche Einrichtungen, Schulen, Sportanlagen, Bürogebäude, Gebäude für Veranstaltungen und kulturelle Zwecke, Parkhäuser, Garagen, Lagerhäuser, Handel/Dienstleistung Non-Food (Werkstätten)

Technik / Energieart

Wärmeerzeugung / Erdgas, Heizöl, Strom als Hilfsenergie

Beschreibung und Umfang der Massnahme

Energetische Gebäudesanierung
Umsetzung: Dämmung Dach/Decke, Wand, Erneuerung der Fenster, und ggf. Erneuerung Heizungsanlage/Umwälzpumpe/Dämmung Leitungen
> Reduzierung des Wärmebedarfs um 50% (incl. verbessertes Nutzerverhalten um 11%)
6% / 10% Sanierungsrate
0% Neubaurate (= Zubau)

relevante Akteure

Stadtverwaltung / Klimaschutzmanager, Stadtbauamt, Stadtwerke, Handwerker

Zeitplanung

Planung und Umsetzung der flankierenden Projekte in 2010,
Durchführung der Massnahmen 2011-2020

erreichte CO₂-Einsparung bis 2010

200 #

188 t CO₂-Äqu./aCO₂-Minderungspotential bis 2020

1.400 /

2.300 t CO₂-Äqu./aAnteil an Gesamteinsparung CO₂

1,4%

1,3%

Kosten (€ brutto, geschätzt) ohne Fördermittel

Preissteigerung im Mittel:

Energiekosten: 8%/a, Investitionskosten: 3%/a

Energiekosten 2011-2020

11.220.000 €

9.543.700 €

Gas: 5,3ct./kWh (Preissteigerung: 8,4ct./kWh)

Energiekosteneinsparung 2011-2020

2.515.900 € /

4.193.200 €

Heizöl: 6,3ct./kWh (Preissteigerung: 9,6ct./kWh)

Energiekosteneinsparung 2011-2030

15.180.000 € /

25.300.000 €

Investitionskosten 2011-2020

58.910.000 € /

98.180.000 €

(ohne Berücksichtigung Zuschüsse)

4.734.400 € flankierende Projekte

63.644.400 € /

102.914.400 €

Regionale Wertschöpfung 2011-2020

54.100.000 € /

87.480.000 €

CO₂-Minderungspotential bis 2020

Investitionskosten 2011-2020



Massnahme

Energetische Gebäudesanierung

flankierende Projekte	01 Energieberatung, Sanierungsfibel	2.500 €
zum Abbau der Hemmnisse	02 Austauschoffensive Umwälzpumpe	400 €
	03 Bonussystem/ Best-Practice, Klimaschutzlabel	2.500 €
	04 Personalkosten Vorortbetreuung (IHK)	7.500 €
	05 Austauschoffensive Lüftung / Klimaanlage	2.500 €
	06 Bauleitplanung, städtebauliche Verträge	0 €
Objekte	Gebäude von Gewerbe- und Industriebetrieben im produzierenden Bereich	
Technik / Energieart	Wärmeerzeugung / Erdgas, Heizöl, Strom als Hilfsenergie, Lüftung, Kühlung; Prozesswärme	
Beschreibung und Umfang der Massnahme	Energetische Gebäudesanierung Umsetzung: Dämmung Dach/Decke oder Wand oder Erneuerung der Fenster, und ggf. Erneuerung Heizungsanlage/Umwälzpumpe/Dämmung Leitungen > Reduzierung des Wärmebedarfs um 25% (incl. verbessertes Nutzerverhalten um 5%) 1,5% / 3% Sanierungsrate 0,25% Neubaurate (= Zubau, 50% Energiebedarf)	
relevante Akteure	Stadtverwaltung / Klimaschutzmanager, Unternehmer, Bauamt, Stadtwerke, Handwerker, Werbeagenturen	
Zeitplanung	Planung und Umsetzung der flankierenden Projekte in 2010, Durchführung der Massnahmen 2011-2020	
erreichte CO2-Einsparung bis 2010	2 /	2 t CO2-Äqu./a
CO2-Minderungspotential bis 2020	800 /	1.600 t CO2-Äqu./a
Anteil an Gesamteinsparung CO2	0,8%	0,9%
Kosten (€ brutto, geschätzt) ohne Fördermittel		Preissteigerung im Mittel: Energiekosten: 8%/a Investitionskosten: 3%/a
Energiekosten 2011-2020	73.340.000 €	72.260.000 € Gas: 4,0ct./kWh (Preissteigerung: 6,3ct./kWh)
Energiekosteneinsparung 2011-2020	1.622.200 € /	2.703.700 € Heizöl: 6,3ct./kWh (Preissteigerung: 9,6ct./kWh)
Energiekosteneinsparung 2011-2030	9.786.400 € /	16.310.000 €
Investitionskosten 2011-2020	21.750.000 € /	36.250.000 €
		169.400 € flankierende Projekte 2010-2020
	21.919.400 € /	36.419.400 €
Regionale Wertschöpfung 2011-2020	10.960.000 € /	18.210.000 €

CO2-Minderungspotential bis 2020



Investitionskosten 2011-2020



Massnahme

Einsatz von KWK

flankierende Projekte	01 Informationsoffensive KWK	1.000 €
zum Abbau der Hemmnisse	02 Bonussystem/ Best-Practice	1.200 €
	03 Personalkosten Mediator	2.000 €
	04 Bauleitplanung, städtebauliche Verträge	0 €
		4.200 €

Objekte Mehrfamilienhäuser

Technik / Energieart Wärmeerzeugung Blockheizkraftwerk / Erdgas; Stromerzeugung

Beschreibung und Umfang Errichtung von KWK-Anlagen (Blockheizkraftwerke mit fossilem Erdgas)

der Massnahme

Annahme:

Erneuerung der vorh. Kessel zur Abdeckung der Spitzenlast:

50% / 100%

Wirkungsgrad BHKW entspricht Brennwertkessel

Stromerzeugung wird zu 100% auf die CO₂-Reduzierung angerechnet

Annahme: 40% Stromeigenbedarf, 60% Stromeinspeisung

Gebäudestandard: Bestandsgebäude 180 kWh/m²a

Anzahl Errichtung KWK-Anlagen/Jahr (Stk.):

4 / 6 in MFH mit 4-6 WE, Jahresverbrauch 75.000 kWh/a

1 / 2 in MFH mit 40-50 WE, Jahresverbrauch 820.000 kWh/a

relevante Akteure

Stadtverwaltung / Klimaschutzmanager, private Hausbesitzer, Wohnungsbaugesellschaften, Hersteller BHKW, Handwerker, Energieberater, Medien/Presse, Werbeagenturen

Zeitplanung

Planung und Umsetzung der flankierenden Projekte in 2010,
Durchführung der Massnahmen 2011-2020

erreichte CO₂-Einsparung bis 2010

0 /

0 t CO₂-Äqu./a

geschätzter CO₂-EF Strom

CO₂-Minderungspotential bis 2020

1.200 /

2.100 t CO₂-Äqu./a

durchschnittl. 2010-2020: 550 g/kWh

Anteil an Gesamteinsparung CO₂

1,2%

1,2%

Kosten (€ brutto, geschätzt)

Preissteigerung im Mittel:

Energiekosten: 8%/a, Investitionskosten: 0%/a

Energiekosten ohne

Einnahme aus Stromerzeugung 2011-2020

190.500 €

332.200 €

Gas: 5,3ct./kWh (Preissteigerung: 8,4ct./kWh)

Energiekosteneinsparung

Strom: 21ct./kWh (Preissteigerung: 33,2ct./kWh)

durch Stromerzeugung 2011-2020

424.400 € /

756.400 €

Annahme: 40% Eigenbedarf, 11ct.: Einspeisevergütung

Investitionskosten 2011-2020

2.528.000 € /

5.078.000 €

46.200 € flankierende Projekte

2.574.200 € /

5.124.200 €

Regionale Wertschöpfung 2011-2020

678.400 € /

1.338.300 €

BAFA-Förderung

Lohn / Wagnis+Gewinn

CO₂-Minderungspotential bis 2020



Investitionskosten 2011-2020



Massnahme

Einsatz von KWK

flankierende Projekte	01 Informationsoffensive KWK	1.000 €	
zum Abbau der Hemmnisse	02 Bonussystem/ Best-Practice	1.200 €	
	03 Personalkosten Mediator	500 €	
	04 Bauleitplanung, städtebauliche Verträge	0 €	
		<u>2.700 €</u>	
Objekte	Öffentliche Einrichtungen (ausser Stadt Ansbach), Lehre/Forschung, Schulen, Hotel, Beherbergung, Gaststätten, Sportanlagen, Handel/Dienstleistung (Food, Non-Food, Freiberufliche Praxen, Kosmetik/Frisör), Bürogebäude, Krankenhäuser, Bahnhof		
Technik / Energieart	Wärmeerzeugung Blockheizkraftwerk / Erdgas; Stromerzeugung		
Beschreibung und Umfang der Massnahme	Errichtung von KWK-Anlagen (Blockheizkraftwerke mit fossilem Erdgas) Annahme: Erneuerung der vorh. Kessel zur Abdeckung der Spitzenlast: 50% / 100% Wirkungsgrad BHKW entspricht Brennwertkessel Stromerzeugung wird zu 100% auf die CO2-Reduzierung angerechnet Gebäudestandard: Bestandsgebäude 135 kWh/m²a Anzahl Errichtung KWK-Anlagen/Jahr (Stk.): 3 / 5 Beispiel: Verkaufsfläche Bekleidung 1.000m² Nutzfläche Jahresverbrauch 120.000 kWh/a		
relevante Akteure	Stadtverwaltung / Klimaschutzmanager, Unternehmer, Hersteller BHKW, Handwerker, Energieberater, Medien/Presse, Werbeagenturen		
Zeitplanung	Planung und Umsetzung der flankierenden Projekte in 2010, Durchführung der Massnahmen 2011-2020		
erreichte CO2-Einsparung bis 2010	0 /	0 t CO2-Äqu./a	geschätzter CO2-EF Strom
CO2-Minderungspotential bis 2020	500 /	800 t CO2-Äqu./a	durchschnittl. 2010-2020: 550 g/kWh
Anteil an Gesamteinsparung CO2	0,5%	0,4%	
Kosten (€ brutto, geschätzt)			Preissteigerung im Mittel: Energiekosten: 8%/a, Investitionskosten: 3%/a
Energiekosten ohne			
Einnahme aus Stromerzeugung 2011-2020	128.700 €	214.500 €	Gas: 5,3ct./kWh (Preissteigerung: 8,4ct./kWh)
Energiekosteneinsparung			Strom: 15ct./kWh (Preissteigerung: 23,7ct./kWh)
durch Stromerzeugung 2011-2020	143.500 € /	239.100 €	Annahme: 40% Eigenbedarf, 11ct.: Einspeisevergütung
Investitionskosten 2011-2020	1.044.000 € #	2.052.000 €	
		29.700 €	flankierende Projekte
	1.073.700 € /	2.081.700 €	
Regionale Wertschöpfung 2011-2020	290.600 € /	557.400 €	BAFA-Förderung Lohn / Wagnis+Gewinn

CO2-Minderungspotential bis 2020



Investitionskosten 2011-2020



Massnahme

Einsatz von KWK

flankierende Projekte
zum Abbau der Hemmnisse

01 ./.

Objekte

Öffentliche Einrichtungen, Schulen, Sportanlagen,
Bürogebäude, Gebäude für Veranstaltungen und kulturelle Zwecke,
Parkhäuser, Garagen, Lagerhäuser, Handel/Dienstleistung Non-Food (Werkstätten)

Technik / Energieart

Wärmeerzeugung Blockheizkraftwerk / Erdgas; Stromerzeugung

Beschreibung und Umfang
der Massnahme

Errichtung von KWK-Anlagen (Blockheizkraftwerke mit fossilem Erdgas)

Annahme:**Erneuerung der vorh. Kessel zur Abdeckung der Spitzenlast:**

50% / 100%

Wirkungsgrad BHKW entspricht Brennwertkessel

Stromerzeugung wird zu 100% auf die CO₂-Reduzierung angerechnetGebäudestandard: Bestandsgebäude 135 kWh/m²a**Anzahl Errichtung KWK-Anlagen/Jahr (Stk.):**1 / 2 Beispiel: Schulgebäude
Jahresverbrauch 886.000 kWh/a

relevante Akteure

Stadtverwaltung / Klimaschutzmanager, Bauamt, Hersteller BHKW, Handwerker, Energieberater, Medien/Presse, Werbeagenturen

Zeitplanung

Planung und Umsetzung der flankierenden Projekte in 2010,
Durchführung der Massnahmen 2011-2020**erreichte CO₂-Einsparung bis 2010**

0 /

0 t CO₂-Äqu./ageschätzter CO₂-EF Strom
durchschnittl. 2010-2020:
550 g/kWh**CO₂-Minderungspotential bis 2020**

1.300 /

2.600 t CO₂-Äqu./aAnteil an Gesamteinsparung CO₂

1,3%

1,5%

Kosten (€ brutto, geschätzt)

Preissteigerung im Mittel:

Energiekosten: 8%/a, Investitionskosten: 3%/a

Energiekosten ohne

Einnahme aus Stromerzeugung 2011-2020

582.400 €

1.164.800 € Gas: 5,3ct./kWh (Preissteigerung: 8,4ct./kWh)

Energiekosteneinsparung

durch Stromerzeugung 2011-2020

386.400 € /

772.800 € Annahme: 40% Eigenbedarf, 11ct.: Einspeisevergütung

Investitionskosten 2011-2020

1.290.000 € /

3.050.000 € keine flankierenden Projekte erforderlich

Regionale Wertschöpfung 2011-2020

334.600 € /

786.700 € BAFA-Förderung

Lohn / Wagnis+Gewinn

CO₂-Minderungspotential bis 2020**Investitionskosten 2011-2020**

Massnahme

Einsatz von KWK

flankierende Projekte
zum Abbau der Hemmnisse

./.

Objekte

Öffentliche Einrichtungen (ausser Stadt Ansbach), Lehre/Forschung,
Freizeitbad Aquella
Handel/Dienstleistung (Food, Non-Food, Freiberufliche Praxen)
Bürogebäude, Wohngebäude (Studentenwohnheime)

Technik / Energieart

Wärmeerzeugung Blockheizkraftwerk / Erdgas;
Stromerzeugung

Beschreibung und Umfang
der Massnahme

Errichtung von KWK-Anlagen (Blockheizkraftwerke mit fossilem Erdgas)

Annahme:**Erneuerung der vorh. Kessel zur Abdeckung der Spitzenlast:**

0% / 0% vorh. Gasheizwerke bleiben erhalten

Wirkungsgrad BHKW entspricht Brennwertkessel

Stromerzeugung wird zu 100% auf die CO₂-Reduzierung angerechnetGebäudestandard: Bestandsgebäude 180 kWh/m²a**Anzahl Errichtung KWK-Anlagen/Jahr (Stk.):**

2 / 3 Fernwärmenetze: ca. 30% Verbrauch ohne US

relevante Akteure

Stadtwerke, Medien / Presse, Werbeagenturen, Hersteller BHKW

Zeitplanung

Planung und Umsetzung der flankierenden Projekte in 2010,
Durchführung der Massnahmen 2011-2020

erreichte CO₂-Einsparung bis 2010

1.300 /

1.300 t CO₂-Äqu./ageschätzter CO₂-EF Strom
durchschnittl. 2010-2020:CO₂-Minderungspotential bis 2020

2.600 /

3.900 t CO₂-Äqu./a

550 g/kWh

Anteil an Gesamteinsparung CO₂

2,7%

2,2%

Kosten (€ brutto, geschätzt)

Preissteigerung im Mittel:

Energiekosten: 8%/a, Investitionskosten: 3%/a

Gas: 4,0ct./kWh (Preissteigerung: 6,3ct./kWh)

Energiekosten ohne

Einnahme aus Stromerzeugung 2011-2020

8.094.800 €

12.142.200 €

Strom: 15ct./kWh (Preissteigerung: 23,7ct./kWh)

Energiekosteneinsparung

durch Stromerzeugung 2011-2020

2.856.000 € /

4.284.000 €

Annahme: 0% Eigenbedarf, 6ct.: Einspeisevergütung
zuzügl. Anteil Gewinn am Gasverkauf

Investitionskosten 2011-2020

900.000 € /

1.350.000 €

keine flankierenden Projekte erforderlich

Regionale Wertschöpfung 2011-2020

225.000 € /

337.500 €

Lohn / Wagnis+Gewinn

CO₂-Minderungspotential bis 2020

Investitionskosten 2011-2020



Massnahme**Erhöhung des Besetzungsgrades MIV**

flankierende Projekte zum Abbau der Hemmnisse	01 Öffentlichkeitsarbeit zur Erhöhung des Besetzungsgrades	10.000 €
	02 Restriktive Parkraumbewirtschaftung	0 €
	03 kommunale und betriebliche Mobilitätsmanagementinitiativen	0 €
	04 Öffentlichkeitsarbeit für Mitfahrzentrale	5.000 €
	05 zielgruppenspezifische Projekte zur Erhöhung des Besetzungsgrades MIV	10.000 €
		<u>25.000 €</u>

Objekte

Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Technik / Energieart

MIV / Kraftstoff

Beschreibung und Umfang
der Massnahme

Erhöhung des Besetzungsgrades MIV

1,5 /

1,6 **Besetzungsgrad** (aktuell: 1,4)

relevante Akteure

Stadtverwaltung / Klimaschutzmanager, Bauamt, Schulen, ADAC, VGN,
Presse / Medien, Werbeagenturen

Zeitplanung

Planung und Umsetzung der flankierenden Projekte in 2010,
Ausführung der Massnahmen ab 2011**erreichte CO2-Einsparung bis 2010**
CO2-Minderungspotential bis 2020

0 /

0 t CO2-Äqu./a

4.100 /

7.800 t CO2-Äqu./a

Anteil an Gesamteinsparung CO2

4,2%

4,3%

Kosten (€ brutto, geschätzt)Preissteigerung im Mittel:
Energiekosten: 8%/a
Investitionskosten: 3%/a

Energiekosteneinsparung 2011-2020

87.110.000 € /

163.330.000 €

durch vermiedene PKW-km
Vollkosten: 20ct./P-km
Preissteigerung 8%: 31,5ct./km

Investitionskosten 2011-2020

0 € /

0 €

275.000 € flankierende Projekte

275.000 € /275.000 €

Regionale Wertschöpfung 2011-2020

220.000 € /

220.000 € Lohn / Wagnis+Gewinn

CO2-Minderungspotential bis 2020**Investitionskosten 2011-2020**

Handlungsfeld / Sektor	Verkehr	
------------------------	---------	--

Massnahme

Stärkung Fussgängerverkehr

flankierende Projekte zum Abbau der Hemmnisse	01 Öffentlichkeitsarbeit zur Erhöhung des Fussgängerverkehrs, Stärkung des Umwelt-Gesundheits- und Kostenbewusstseins	10.000 €
	02 zielgruppenspezifische Projekte zur Reduzierung von MIV (z.B. an Schulen und Kindergärten)	10.000 €
		20.000 €

Objekte	vorh. Gehwege	
Technik / Energieart	./ ./ (Ersatz Kraftstoff)	
Beschreibung und Umfang der Massnahme	Erstellung und Umsetzung eines Fusswegekonzeptes zur Steigerung der Attraktivität und Sicherheit	

1% / 3% Ausbaurrate

relevante Akteure	Stadtverwaltung / Klimaschutzmanager, Bauamt, ADAC, VGN, Polizei, Schulen, Presse / Medien, Werbeagenturen	
-------------------	--	--

Zeitplanung	Planung und Umsetzung der flankierenden Projekte in 2010, Ausführung der Massnahmen ab 2011	
-------------	---	--

erreichte CO2-Einsparung bis 2010	0 /	0 t CO2-Äqu./a
CO2-Minderungspotential bis 2020	600 /	1.900 t CO2-Äqu./a

Anteil an Gesamteinsparung CO2	0,6%	1,0%
--------------------------------	------	------

Kosten (€ brutto, geschätzt)		Preissteigerung im Mittel: Energiekosten: 8%/a Investitionskosten: 3%/a
Energiekosten 2011-2020	./	./
Energiekosteneinsparung 2011-2020	9.540.000 € /	28.620.000 € durch vermiedene PKW-km Vollkosten: 20ct./P-km Preissteigerung 8%: 31,5ct./km Besetzungsrad 1,4: 23ct./km

Investitionskosten 2011-2020	0 € /	0 €
		220.000 € flankierende Projekte
	220.000 € /	220.000 €

Regionale Wertschöpfung 2011-2020	176.000 € /	176.000 € Lohn / Wagnis+Gewinn
-----------------------------------	-------------	--------------------------------



Massnahme

Stärkung des ÖPNV

flankierende Projekte zum Abbau der Hemmnisse	01 Öffentlichkeitsarbeit zur Erhöhung des Besetzungsgrades	50.000 €
	02 Nahverkehrsplan	0 €
	03 Jobticket	0 €
	04 kommunale und betriebliche Mobilitätsmanagementinitiativen	0 €
	05 Ausbau Busbahnhof	einmalig (grobe Schätzkosten) 2.500.000 €
	06 P&R-Systeme	einmalig (grobe Schätzkosten) 500.000 €
	07 Restriktive Parkraumbewirtschaftung	0 €
	08 zielgruppenspezifische Projekte zur Reduzierung von MIV (z.B. an Schulen und Kindergärten)	10.000 €
		<u>3.060.000 €</u>

Objekte

ÖPNV

Technik / Energieart

OPNV / Kraftstoff

Beschreibung und Umfang
der MassnahmeAusweitung des ÖPNV-Angebots
durch Umsetzung des Nahverkehrsplanes

33% /

50% **Steigerungsrate**

Erhöhung Besetzungsgrad: 20%

Erhöhung Angebot: 13% / 30%

relevante Akteure

Stadtverwaltung / Klimaschutzmanager, Stadtwerke A-Bus, Bauamt, ADAC, VGN,
Polizei, Schulen, Presse / Medien, Werbeagenturen

Zeitplanung

Planung und Umsetzung der flankierenden Projekte in 2010,
Ausführung der Massnahmen ab 2011erreichte CO2-Einsparung bis 2010
CO2-Minderungspotential bis 2020

0 /

0 t CO2-Äqu./a

1.900 /

2.700 t CO2-Äqu./a

Anteil an Gesamteinsparung CO2

1,9%

1,5%

Preissteigerung im Mittel:

Energiekosten: 8%/a

Investitionskosten: 3%/a

Kosten (€ brutto, geschätzt)

Energiekosten 2011-2020

2.675.400 €

6.174.000 €

Energiekosteneinsparung 2011-2020

28.560.000 € /

41.160.000 €

Investitionskosten 2011-2020
(Subvention zusätzlich)

6.240.000 € /

14.400.000 €

660.000 € flankierende Projekte

2.500.000 € 05 Ausbau Busbahnhof

500.000 € 06 P&R-Systeme

9.900.000 € /18.060.000 €

Regionale Wertschöpfung 2011-2020

4.950.000 € /

9.000.000 € Lohn / Wagnis+Gewinn

CO2-Minderungspotential bis 2020



Investitionskosten 2011-2020



Massnahme

Ausbau des Radwegenetzes

flankierende Projekte zum Abbau der Hemmnisse	01 Öffentlichkeitsarbeit	5.000 €
	02 Wegweisende Beschilderung	500 €
	03 Abstellanlagen	5.000 €
	04 Radstation/Fahrradverleih	5.000 €
	05 P&B-System	5.000 €
	06 Verbesserung der Verkehrssicherheit durch bauliche Massnahmen	10.000 €
	07 Ausbau Fahrrad-Navigationssystem	0 €
	08 zielgruppenspezifische Projekte zur Reduzierung von MIV (z.B. an Schulen und Kindergärten)	10.000 €
	09 Bewerbung Elektrofahrrad	2.000 €
		42.500 €

Objekte

Radwegeanlagen

Technik / Energieart

Radwegeanlagen / ./. ggf. Strom (Ersatz Kraftstoff)

Beschreibung und Umfang
der Massnahme

Umsetzung des Radwegekonzeptes (vorh. 50km),
Ausbau des Radwegenetzes um 10km

10% / 20% Ausbaurate

relevante Akteure

Stadtverwaltung / Klimaschutzmanager, Bauamt, ADFC, VGN, Polizei,
Schulen, Presse / Medien, Werbeagenturen

Zeitplanung

Planung und Umsetzung der flankierenden Projekte in 2010,
Ausführung der Massnahmen ab 2011

erreichte CO2-Einsparung bis 2010
CO2-Minderungspotential bis 2020

0 / 0 t CO2-Äqu./a
100 / 200 t CO2-Äqu./a

Anteil an Gesamteinsparung CO2

0,1% 0,1%

Kosten (€ brutto, geschätzt) ohne Fördermittel

Preissteigerung im Mittel:

Energiekosten: 8%/a

Investitionskosten: 3%/a

Vollkosten: 20ct./P-km

./. Preissteigerung 8%: 31,5ct./km

Energiekosten 2011-2020

Energiekosteneinsparung 2011-2020

1.175.300 € / 2.350.600 €

Investitionskosten 2011-2020

1.625.000 € / 3.250.000 €

€ 325,- / m Radweg für

Ausbau, Grunderwerb, NK

467.500 € flankierende Projekte

2.092.500 € / 3.717.500 €

Regionale Wertschöpfung 2011-2020

1.883.300 € / 3.345.800 €

Förderung: 50%

Lohn / Wagnis+Gewinn

CO2-Minderungspotential bis 2020



Investitionskosten 2011-2020



Handlungsfeld / Sektor	Private Haushalte
------------------------	-------------------

Maßnahme	Stromsparinitiative Private Haushalte	
flankierende Projekte zum Abbau der Hemmnisse	Bewußtseinsbildung Energieberatung städt. Förderprogramm	
Objekte	private Haushalte	
Technik / Energieart	Energieeffiziente Technik und Verbraucherverhalten	
Beschreibung und Umfang der Maßnahme	Durch geeignete Maßnahmen wird der Stromverbrauch in den privaten Haushalten reduziert Bezugsjahr ist 2007 12,5% / 25% des Stromverbrauchs der Haushalte	
relevante Akteure	Stadtverwaltung, Klimaschutzmanager, Stadtwerke, Energieberater, Einzelhandel	
Zeitplanung	Planung und Umsetzung der flankierenden Projekte in 2010, Ausführung der Maßnahmen ab 2011	
CO2-Minderungspotential bis 2010	/	t CO2-Äqu.
CO2-Minderungspotential bis 2020	6.000 /	12.000 t CO2-Äqu.
Anteil an Gesamteinsparung CO2	6%	7%
Kosten (€ brutto, geschätzt, Kostenstand 2009)		
Energiekosten 2011-2020		Strom: 21 ct./kWh; Preissteigerung 8%/a 243 Mio. €
Energiekosteneinsparung 2011-2020	16 /	30 Mio. €
Investitionskosten 2011-2020	individuell, je nach Haushalt ggf. Kosten für städtische Energieberatung oder Förderprogramme	
Regionale Wertschöpfung 2011-2020	Stärkung von Handel und Handwerk	

CO2-Minderungspotential bis 2020



Investitionskosten 2011-2020

n.b.

Maßnahme**Dachflächen-Photovoltaik**

flankierende Projekte
zum Abbau der Hemmnisse

Beratung
Bewußtseinsbildung, Öffentlichkeitsarbeit
städt. Förderprogramm
Aktion "Solarpark Ansbach"

Objekte

geeignete Dachflächen

Technik / Energieart

Photovoltaik

Beschreibung und Umfang
der Maßnahme

Ausbau der Aufdach-Photovoltaik.

15% / 30% des technischen Potentials
220.000 m² / 440.000 m² Dachfläche

relevante Akteure

Stadtverwaltung, Handwerk, Hauseigentümer

Zeitplanung

Planung und Umsetzung der flankierenden Projekte in 2010,
Ausführung der Maßnahmen ab 2011

CO₂-Minderungspotential bis 2010

CO₂-Minderungspotential bis 2020

/ **t CO₂-Äqu.**
17.000 / 34.000 t CO₂-Äqu.

Anteil an Gesamtminderung CO₂

18% 19%

Kosten (€ brutto, geschätzt, Kostenstand 2009)

Investitionskosten 2011-2020

77 / 154 Mio. €

Regionale Wertschöpfung 2011-2020

31 / 62 Mio. €

CO₂-Minderungspotential bis 2020



Investitionskosten 2011-2020



Maßnahme**Freiflächen-Photovoltaik**

flankierende Projekte
zum Abbau der Hemmnisse

planungsrechtliche Voraussetzungen schaffen
Bewußtseinsbildung, Öffentlichkeitsarbeit
polit. Grundsatzentscheidungen zu Umfang von Freiflächen-Anlagen

Objekte

geeignete Konversionsflächen nach EEG

Technik / Energieart

Photovoltaik / Solarenergie

Beschreibung und Umfang
der Maßnahme

Ausbau der Freiflächen-Photovoltaik
Die geplanten Anlagen in Wolfartswinden und Strüth werden umgesetzt
Weitere Freiflächen werden für PV genutzt.

17 ha / 34 ha

relevante Akteure

Stadtverwaltung, Flächenbesitzer, Investoren

Zeitplanung

Aufgrund der angekündigten Änderungen bei der EEG-Vergütung ist die Realisierung von PV-Freiflächen-Anlagen bis Juni 2010 empfohlen, aber auch darüber hinaus noch anzustreben.

CO₂-Minderungspotential bis 2010

CO₂-Minderungspotential bis 2020

/ **t CO₂-Äqu.**
4.000 / 7.000 t CO₂-Äqu.

Anteil an Gesamteinsparung CO₂

4% 4%

Kosten (€ brutto, geschätzt, Kostenstand 2009)

Investitionskosten 2011-2020

20 / 40 Mio. €

Regionale Wertschöpfung 2011-2020

7,9 / 16 Mio. €

CO₂-Minderungspotential bis 2020



Investitionskosten 2011-2020



Maßnahme**Solarthermie für Mehrfamilienhäuser fördern**

flankierende Projekte
zum Abbau der Hemmnisse

Energieberatung
städt. Förderprogramm
Information und Bewußtseinsbildung

Objekte

Einfamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser (3-12 WE)

Technik / Energieart

Wärmeerzeugung durch Solarthermie

Beschreibung und Umfang
der Maßnahme

Die Installation von Solarthermieanlagen zur Warmwasserbereitung
oder Heizungsunterstützung wird gefördert

9% / 18% des Wärmebedarfs der Haushalte

relevante Akteure

Energieberater, Handwerk, Stadt Ansbach

Zeitplanung

Planung und Umsetzung der flankierenden Projekte in 2010,
Ausführung der Maßnahmen ab 2011

CO2-Minderungspotential bis 2010

CO2-Minderungspotential bis 2020

/ t CO2-Äqu.
7.000 / **14.000** t CO2-Äqu.

Anteil an Gesamteinsparung CO2

7% **8%**

Kosten (€ brutto, geschätzt, Kostenstand 2009)

Investitionskosten 2011-2020

29 / **58 Mio. €**

Regionale Wertschöpfung 2011-2020

12 / **23 Mio. €**

CO2-Minderungspotential bis 2020



Investitionskosten 2011-2020



Maßnahme**Förderung der Akzeptanz von Windenergieanlagen**

flankierende Projekte
zum Abbau der Hemmnisse

Bewußtseinsbildung
Öffentlichkeitsarbeit
Möglichkeiten zur Beteiligung an WEA
Grundsatzbeschluß der Politik und Verwaltung

Objekte

Windenergieanlagen

Technik / Energieart

Windenergie

Beschreibung und Umfang
der Maßnahme

Bevölkerung ist aufgeschlossen ggb. Nutzung von Windenergie
Vorteile und Notwendigkeit von Windenergie generell
und für Ansbach speziell werden kommuniziert

Diese Maßnahme steht im engen Zusammenhang mit den
Maßnahmen zu Schaffung planungsrechtlicher Voraussetzungen und
dem Bau von Windenergieanlagen.

relevante Akteure

Klimaschutzmanager, Stadtverwaltung, Politik

Zeitplanung

Planung und Umsetzung der flankierenden Projekte in 2010,
Ausführung der Maßnahmen sobald wie möglich

CO₂-Minderungspotential bis 2010

CO₂-Minderungspotential bis 2020

nur mittelbar über Realisierung von Windenergieanlagen

Anteil an Gesamteinsparung CO₂

Kosten (€ brutto, geschätzt, Kostenstand 2009)

Investitionskosten 2011-2020

Regionale Wertschöpfung 2011-2020

nur mittelbar über Realisierung von Windenergieanlagen

Maßnahme

flankierende Projekte
zum Abbau der Hemmnisse

Planungsrechtliche Voraussetzungen schaffen

Bewußtseinsbildung, Öffentlichkeitsarbeit
Information und Diskussion innerhalb Stadtverwaltung und Politik.

Objekte

Windenergieanlagen

Technik / Energieart

Windenergie

Beschreibung und Umfang
der Maßnahme

Sondergebiet Wind bei Kurzendorf erscheint ungeeignet als Standort.
Alternative Standorte werden gefunden und ausgewiesen.
Auswahl nach planungsrechtlichen und windenergetischer Eignung.

Diese Maßnahme steht im engen Zusammenhang mit den
Maßnahmen zu Schaffung von Akzeptanz und dem Bau von
Windenergieanlagen.

relevante Akteure

Stadtverwaltung, Stadtwerke, Regionalplanung

Zeitplanung

Planung und Umsetzung in 2010 und 2011

CO2-Minderungspotential bis 2010

CO2-Minderungspotential bis 2020

nur mittelbar über Realisierung von Windenergieanlagen

Anteil an Gesamteinsparung CO2

Kosten (€ brutto, geschätzt, Kostenstand 2009)

Investitionskosten 2011-2020

Regionale Wertschöpfung 2011-2020

nur mittelbar über Realisierung von Windenergieanlagen

Maßnahme

flankierende Projekte
zum Abbau der Hemmnisse

Objekte

Technik / Energieart

Beschreibung und Umfang
der Maßnahme

relevante Akteure

Zeitplanung

CO₂-Minderungspotential bis 2010
CO₂-Minderungspotential bis 2020

Anteil an Gesamteinsparung CO₂

Kosten (€ brutto, geschätzt, Kostenstand 2009)

Investitionskosten 2011-2020

Regionale Wertschöpfung 2011-2020

Errichtung von Windenergieanlagen

Bewußtseinsbildung; Öffentlichkeitsarbeit
Planungsrechtliche Gegebenheiten schaffen
Möglichkeiten zur Beteiligung an Windenergieanlagen
Transparenz in der Projektierung und Umsetzung

Windenergieanlagen

Windenergie

Durch Bau von Windenergieanlagen werden die Potentiale im
Stadtgebiet genutzt.
Die Stadt unterstützt die Errichtung von Windenergieanlagen.

Diese Maßnahme steht im engen Zusammenhang mit den
Maßnahmen zu Schaffung von Akzeptanz und den planungs-
rechtlichen Voraussetzungen für Windenergieanlagen.

3 / 6 Anlagen je 2MW

Stadtverwaltung, Stadtwerke, Investoren, Planungsbüros, BürgerInnen

Planung und Umsetzung der flankierenden Projekte in 2010,
Ausführung der Maßnahmen ab 2011

/	t CO ₂ -Äqu.
9.000 /	17.000 t CO ₂ -Äqu.

9%	9%
----	----

7 /	13 Mio. €
-----	-----------

2 /	4 Mio. €
-----	----------

CO₂-Minderungspotential bis 2020



Investitionskosten 2011-2020



Maßnahme**Förderung des Baus von Biogasanlagen**

flankierende Projekte
zum Abbau der Hemmnisse

Bewußtseinsbildung; Öffentlichkeitsarbeit
Kooperation mit landwirtschaftl. Interessenvertretungen
Kooperation mit Stadtwerken

Objekte

landwirtschaftliche Betriebe

Technik / Energieart

Naßvergärung landwirtschaftlicher Biomasse / Biogas

Beschreibung und Umfang
der Maßnahme

Im Stadtgebiet ist noch Potential für Biogasanlagen vorhanden ohne Konkurrenz mit der Nahrungsmittelproduktion zu verursachen. Potentielle Betreiber werden ermutigt Biogasanlagen zu errichten Möglichkeiten der Wärmenutzung durch die Stadtwerke oder in öffentlichen Gebäuden werden sondiert und genutzt.

Zur Umsetzung dieser Maßnahme siehe auch die Maßnahmen zur Versorgung von BHKWs mit Biogas über Mikrogasleitungen sowie zur energetischen Verwertung biogener Abfälle.

entspricht **3 / 6 Anlagen (á 250kW)**
40% / 80% des techn. Potentials

relevante Akteure

Klimaschutzmanager, Stadtwerke, Landwirte, Wärmeabnehmer

Zeitplanung

Planung und Umsetzung der flankierenden Projekte in 2010,
Ausführung der Maßnahmen ab 2011

CO2-Minderungspotential bis 2010

CO2-Minderungspotential bis 2020 Strom

Wärme

/	t CO2-Äqu.
4.000 /	8.000 t CO2-Äqu.
2.000 /	3.000 t CO2-Äqu.

Anteil an Gesamteinsparung CO2

6% **6%**

Kosten (€ brutto, geschätzt, Kostenstand 2009)

Investitionskosten 2011-2020

3,0 / **6,0 Mio. €**

Regionale Wertschöpfung 2011-2020

1,5 / **3,0 Mio. €**

CO2-Minderungspotential bis 2020



Investitionskosten 2011-2020



Maßnahme**Energetische Nutzung von biogenen Abfällen prüfen**

flankierende Projekte
zum Abbau der Hemmnisse

Objekte

Entsorgungskonzept biogener Abfälle, Biogasanlagen

Technik / Energieart

Vergärung biogener Abfälle / Biogas

Beschreibung und Umfang
der Maßnahme

Biogene Abfälle in Ansbach werden derzeit nicht energetisch genutzt. Möglichkeiten einer Energiegewinnung werden geprüft und entsprechende Maßnahmen eingeleitet.

Potentiale biogener Abfälle sollten im Zuge der Maßnahmen zum Bau von Biogasanlagen berücksichtigt werden.

relevante Akteure

Stadtverwaltung, Stadtrat, mögliche Betreiber, Stadtwerke

Zeitplanung

Prüfung der Möglichkeiten und Beschluss 2010
Ausführung je nach Auslauf bestehender Verträge

CO₂-Minderungspotential bis 2010

CO₂-Minderungspotential bis 2020

siehe Maßnahme zum Bau von Biogasanlagen

Anteil an Gesamteinsparung CO₂

siehe Maßnahme zum Bau von Biogasanlagen

Kosten (€ brutto, geschätzt, Kostenstand 2009)

Investitionskosten 2011-2020

Bei Nutzung von Bioabfällen in Biogasanlagen entstehen Zusatzkosten durch Auflagen der Hygieneverordnung.

Regionale Wertschöpfung 2011-2020

Durch eine lokale, energetische Verwertung des Bioabfalls werden Entsorgungskosten gespart und regionale Wertschöpfung generiert.

Maßnahme**Versorgung von Blockheizkraftwerken mit Biogas über Mikrogasleitungen**

flankierende Projekte
zum Abbau der Hemmnisse

Bewußtseinsbildung, Öffentlichkeitsarbeit
Kooperation mit Betreibern von Biogasanlagen (BGA)
Kooperation mit Stadtwerken
Abstimmung mit Maßnahmen zum Ausbau der KWK

Objekte

Biogasanlagen, Wärmeabnehmer, Fernwärmenetze

Technik / Energieart

Blockheizkraftwerk (BHKW) / Biogas

Beschreibung und Umfang
der Maßnahme

Mit Biogas betriebene BHKWs erzeugen umweltfreundlich Wärme und Strom im Stadtgebiet.
Über Mikrogasleitungen kann das Biogas direkt zu BHKWs in Nähe der Wärmeabnehmer / Fernwärmenetze transportiert werden.
Geeignete Standorte für BHKWs werden gefunden bzw. mit Standorten für Biogasanlagen abgestimmt.

Diese Maßnahme ist eng mit der Maßnahme zum Bau von Biogasanlagen verknüpft. Die CO₂-Minderungspotentiale werden dort dargestellt.

relevante Akteure

Stadtwerke, Betreiber von BGA, Landwirte, Stadtverwaltung

Zeitplanung

Planung und Umsetzung der flankierenden Projekte in 2010, Ausführung der Maßnahmen ab 2011

CO₂-Minderungspotential bis 2010
CO₂-Minderungspotential bis 2020

siehe Maßnahme zum Bau von Biogasanlagen

Anteil an Gesamteinsparung CO₂

siehe Maßnahme zum Bau von Biogasanlagen

Maßnahme**Ausbau der Nutzung von Holzhackschnitzeln**

flankierende Projekte
zum Abbau der Hemmnisse

Bewußtseinsbildung; Öffentlichkeitsarbeit
Energieberatung
Kooperation mit Landkreis Ansbach

Objekte

Objekte mit entsprechend hohem Wärmebedarf
Fernwärmenetze

Technik / Energieart

Hackschnitzelheizanlagen / Holzhackschnitzel

Beschreibung und Umfang
der Maßnahme

Holzhackschnitzel als Energiequelle kommen verstärkt zum Einsatz
Nutzung gemeinsamer Potentiale mit dem Landkreis

10% / 20% des techn. Pot. Stadt + Lkr. (6/12 Anlagen á 2MW)

relevante Akteure

Stadt u. Lkr. Ansbach, Energieholzlieferanten, große Wärmeabnehmer
Stadtwerke

Zeitplanung

Planung und Umsetzung der flankierenden Projekte in 2010,
Ausführung der Maßnahmen ab 2011

CO2-Minderungspotential bis 2010

CO2-Minderungspotential bis 2020

/ / **t CO2-Äqu.**
10.000 / 20.000 t CO2-Äqu.

Anteil an Gesamteinsparung CO2

10% 11%

Kosten (€ brutto, geschätzt, Kostenstand 2009)

Investitionskosten 2011-2020

3,6 / 7,2 Mio. €

Regionale Wertschöpfung 2011-2020

2,5 / 5,0 Mio. €

CO2-Minderungspotential bis 2020



Investitionskosten 2011-2020



Maßnahme**Ausbau der Nutzung von Holzpellets**

flankierende Projekte
zum Abbau der Hemmnisse

Bewußtseinsbildung; Öffentlichkeitsarbeit
Energieberatung Hauseigentümer
Beratung zu Förderprogrammen
Kooperation mit Lieferanten

Objekte

Ein- und Mehrfamilienhäuser

Technik / Energieart

Pelletheisanlagen / Holzpellets

Beschreibung und Umfang
der Maßnahme

Holzpellets als Energiequelle kommen verstärkt zum Einsatz
Nutzung gemeinsamer Potentiale mit dem Landkreis
Erzeugung und Vertrieb z.B. über Biomassehof

1.000 / 2.000 Anlagen

relevante Akteure

Hauseigentümer, Energieberater, Klimaschutzmanager, Kaminkehrer

Zeitplanung

Planung und Umsetzung der flankierenden Projekte in 2010,
Ausführung der Maßnahmen ab 2011

CO2-Minderungspotential bis 2010

CO2-Minderungspotential bis 2020

/ **t CO2-Äqu.**
3.000 / 5.000 t CO2-Äqu.

Anteil an Gesamteinsparung CO2

3,1% **2,8%**

Kosten (€ brutto, geschätzt, Kostenstand 2009)

Investitionskosten 2011-2020

10,0 / 20,0 Mio. €

Regionale Wertschöpfung 2011-2020

7,0 / 14,0 Mio. €

CO2-Minderungspotential bis 2020



Investitionskosten 2011-2020



Maßnahme**Einrichtung eines Biomassehofs**

flankierende Projekte
zum Abbau der Hemmnisse

Bewußtseinsbildung; Öffentlichkeitsarbeit
Kooperation mit Interessenvertretungen
Kooperation mit Landkreis Ansbach

Objekte, Beteiligte

Erzeuger, Händler und Lieferanten von Energieholz
Groß- und Kleinabnehmer von Energieholz

Technik / Energieart

Aufbereitung und Logistik / Energieholz

Beschreibung und Umfang
der Maßnahme

Einrichtung eines Biomassehofs in Kooperation mit dem Landkreis
Schaffung einer zentralen Stelle zur Sammlung, Aufbereitung und
Vermarktung von Energieholz (Scheitholz, Hackschnitzel, Pellets usw.)

weitere Beschreibungen finden sich in der Energiepotentialstudie

relevante Akteure

Stadt + Lkr. Ansbach, Energieholzproduzenten, Klimaschutzmanager

Zeitplanung

Planung und Umsetzung der flankierenden Projekte in 2010,
Ausführung der Maßnahmen ab 2011

CO2-Minderungspotential bis 2010

CO2-Minderungspotential bis 2020

nur mittelbar über verstärkte Nutzung von Holzbrennstoffen

Anteil an Gesamteinsparung CO2

Kosten (€ brutto, geschätzt, Kostenstand 2009)

Investitionskosten 2011-2020

Regionale Wertschöpfung 2011-2020

nur mittelbar über stärkere Nutzung regionaler Ressourcen

Maßnahme**Ausbau der Nutzung von Erdwärmesonden**

flankierende Projekte
zum Abbau der Hemmnisse

Bewußtseinsbildung; Öffentlichkeitsarbeit
Energieberatung für Hauseigentümer
Beratung zu Förderprogrammen

Objekte

Ein- und Mehrfamilienhäuser

Technik / Energieart

Erdwärmesonden / Erdwärme, Strom

Beschreibung und Umfang
der Maßnahme

Das Potential zur Nutzung von Erdwärme ist in Ansbach gering
dennoch sollen die Möglichkeiten ausgeschöpft werden

35 / 70 Anlagen

relevante Akteure

Energieberater, Hauseigentümer, Stadtwerke, Handwerk

Zeitplanung

Planung und Umsetzung der flankierenden Projekte in 2010,
Ausführung der Maßnahmen ab 2011

CO2-Minderungspotential bis 2010

/

t CO2-Äqu.

CO2-Minderungspotential bis 2020

100 /

200 t CO2-Äqu.

Anteil an Gesamteinsparung CO2

0,1%

0,1%

Kosten (€ brutto, geschätzt, Kostenstand 2009)

Investitionskosten 2011-2020

0,5 /

1,1 Mio. €

Regionale Wertschöpfung 2011-2020

0,2 /

0,4 Mio. €

CO2-Minderungspotential bis 2020



Investitionskosten 2011-2020

