

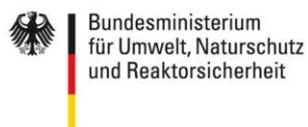
Integriertes Klimaschutzkonzept Stadt Dreieich

- Endbericht -



vorgelegt der Stadt Dreieich
von INFRASTRUKTUR & UMWELT
 Professor Böhm und Partner
am 10.11.2014

GEFÖRDERT DURCH:



INHALTSVERZEICHNIS

1	HINTERGRUND	1
2	ENERGIE- UND CO₂-BILANZ	4
2.1.	Energiebilanz der Stromversorgung	6
2.1.1	Entwicklung des Stromverbrauchs nach Verbrauchssektoren	6
2.1.2	Stromverbrauch nach Anwendungszwecken	7
2.1.3	Stromerzeugung in Dreieich	9
2.2.	Energiebilanz der Wärmeversorgung.....	10
2.2.1	Private Haushalte	10
2.2.2	Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	14
2.2.3	Stadt Dreieich	16
2.3.	Energiebilanz des Verkehrssektors.....	17
2.4.	Gesamtenergiebilanz und CO₂-Bilanz	19
2.4.1	Gesamtenergiebilanz	19
2.4.2	CO ₂ -Bilanz	23
3	POTENZIALE ZUR SENKUNG DER CO₂-EMISSIONEN.....	26
3.1.	Methodik der Potenzialanalysen.....	26
3.2.	Handlungsfeld Energieeinsparung und -effizienz	28
3.2.1.	Potenziale zur Energieeinsparung und -effizienz im Bereich Strom.....	28
3.2.1.1.	Einsparpotenziale durch effiziente Technik	29
3.2.1.2.	Einsparpotenziale durch Verhaltensänderung	31
3.2.1.3.	Zusammenfassung der Effizienz- und Einsparpotenziale Stromverbrauch.....	31
3.2.2.	Potenziale zur Energieeinsparung und -effizienz im Bereich Wärme.....	33
3.2.2.1.	Haushalte	33
3.2.2.2.	Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistung	37
3.2.2.3.	Kommunale Liegenschaften und Einrichtungen.....	37
3.3.	Handlungsfeld klimaeffiziente Stromerzeugung in Dreieich	38
3.3.1.	Potenziale zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und Kraft- Wärme-Kopplungs-Anlagen	38
3.3.1.1.	Biomasse	39
3.3.1.2.	Windenergie	42
3.3.1.3.	Photovoltaik.....	42

3.3.1.4.	Wasserkraft.....	44
3.3.1.5.	Klärgas und Deponiegas.....	44
3.3.1.6.	Potenziale zur Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung.....	44
3.3.1.7.	Zusammenfassung der Potenziale zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung.....	45
3.3.2.	Potenziale Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen.....	47
3.3.2.1.	Biomasse.....	48
3.3.2.2.	Solarthermie.....	49
3.3.2.3.	Umweltwärme.....	50
3.3.2.4.	Weitere Potenziale zur klimafreundlichen Wärmeerzeugung.....	50
3.3.2.5.	Zusammenfassung der Potenziale zur Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung.....	51
3.4.	Handlungsfeld Mobilität.....	52
3.4.1.	Potenziale zur Energieeinsparung und Energieeffizienz im Mobilitätsbereich.....	54
3.4.2.	Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien und alternativer Antriebe im Mobilitätsbereich.....	57
3.4.3.	Zusammenfassung der Potenziale zur Reduktion der CO ₂ -Emissionen im Mobilitätsbereich.....	58
4	SZENARIEN BIS ZUM JAHR 2030.....	59
4.1.	Annahmen zu den Szenarien.....	59
4.2.	Ergebnisse der Szenarien.....	63
4.2.1	Entwicklung des Energieverbrauchs.....	63
4.2.2	Entwicklung der Strom- und Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung.....	64
4.2.3	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen.....	67
4.2.3.1.	Bilanzierung nach den Empfehlungen des Klimabündnisses.....	67
4.2.3.2.	Alternative Bilanzierung unter Berücksichtigung des vor Ort erzeugten Stroms aus erneuerbaren Energien.....	70
5	KLIMASCHUTZZIELE DER STADT DREIEICH.....	72
6	MAßNAHMENKATALOG.....	75
6.1.	Themenübergreifende Maßnahmen.....	75
6.2.	Maßnahmen zur Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz.....	79
6.3.	Maßnahmen im Bereich Kommunales Energiemanagement.....	82

6.4. Maßnahmen im Bereich erneuerbare Energien	83
6.5. Maßnahmen im Bereich Mobilität	85
6.6. Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen.....	88
6.6.1 Bewertungskriterien	88
6.6.2 Punktesystem zur Bewertung und Priorisierung	90
6.6.3 Priorisierung.....	90
6.7. Handlungsprogramm für die nächsten drei Jahre	93
7 KONZEPT FÜR DIE ÖFFENTLICHKEITSARBEIT.....	94
7.1. Strategie	94
7.2. Kampagnen	95
7.3. Informationsmaterial für die Öffentlichkeitsarbeit	97
8 VORSCHLÄGE FÜR DIE ORGANISATION DES UMSETZUNGSPROZESSES	99
9 MONITORING- UND CONTROLLINGKONZEPT	102
QUELLENVERZEICHNIS	105
ANHANG 1: MAßNAHMENSTECKBRIEFE	1
ANHANG 2: HANDLUNGSPROGRAMM DIE ERSTEN DREI JAHRE DER UMSETZUNG.....	1
ANHANG 3: INFORMATIONSBLÄTTER ÖFFENTLICHKEITSKAMPAGNEN	1
ANHANG 4: DOKUMENTATION ECOREGION.....	1
ANHANG 5: DETAILBETRACHTUNG STÄDTISCHE GEBÄUDE.....	1
ANHANG 6: DOKUMENTATION DER AKTEURSBETEILIGUNG.....	1

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Wohnfläche und Wärmebedarf nach Baualterklassen	12
Tabelle 2:	Zusammenfassung der Effizienz- und Einsparpotenziale im Strombereich.....	32
Tabelle 3:	Zusammenfassende Übersicht der möglichen Maßnahmen und deren CO ₂ -Sparpotenzial in Prozent (nach UBA 2010)	53
Tabelle 4:	Potenziale zur Reduktion der CO ₂ -Emissionen im Mobilitätsbereich	58
Tabelle 5:	Annahmen zu den Szenarien	59
Tabelle 6:	Übersicht über die themenübergreifenden Maßnahmen.....	78
Tabelle 7:	Übersicht der Maßnahmen zur Energieeinsparung und Energieeffizienz	81
Tabelle 8:	Übersicht der Maßnahmen im Bereich Kommunales Energiemanagement.....	83
Tabelle 9:	Übersicht der Maßnahmen im Bereich Erneuerbare Energien	84
Tabelle 10:	Übersicht der Maßnahmen im Bereich Mobilität	87
Tabelle 11:	Punktesystem zur Bewertung der Maßnahmen.....	90
Tabelle 11:	Kurzübersicht Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen.....	92

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Entwicklung der Einwohnerzahl, Beschäftigtenzahl und Wohnfläche in Dreieich von 1990 bis 2012	4
Abbildung 2: Entwicklung des Stromverbrauchs Dreieich	7
Abbildung 3: Verteilung des Stromverbrauchs nach Anwendungszweck* (AGEB 2011).....	8
Abbildung 4: Stromerzeugung und bilanzielle Deckung des Stromverbrauchs in Dreieich 1990 bis 2012	9
Abbildung 5: Bestand an Wohngebäuden nach Typ (HGSt 2012).....	11
Abbildung 6: Aufteilung der gesamten Wohnfläche und des gesamten Endenergieverbrauchs nach Gebäudealtersklassen	12
Abbildung 7: Wärmeverbrauch des Haushaltssektors im Jahr 2012 und Abschätzung für das Jahr 1990 (Endenergie)	14
Abbildung 8: Wärmeverbrauch des Sektors Industrie und GHD im Jahr 2012 und Abschätzung für das Jahr 1990 (Endenergie)	15
Abbildung 9: Entwicklung des Wärmeverbrauchs der Stadt Dreieich von 2003 bis 2012 (Endenergie).....	16
Abbildung 10: Energieverbrauch der städtischen Gebäude und Einrichtungen im Jahr 2012 (Endenergie)	17
Abbildung 11: Energieverbrauch resultierend aus dem Verkehrsbereich (Endenergie)	19
Abbildung 12: Entwicklung des gesamten Energieverbrauchs nach Verbrauchssektoren (Endenergie).....	20
Abbildung 13: Entwicklung des spezifischen Energieverbrauchs je Einwohner bzw. je Beschäftigten (Endenergie).....	21
Abbildung 14: Entwicklung des Energiemixes in Dreieich	22
Abbildung 15: Entwicklung der gesamten CO ₂ -Emissionen in Dreieich (LCA-Methode).....	24
Abbildung 16: Entwicklung der spezifischen CO ₂ -Emissionen je Einwohner bzw. je Beschäftigten (LCA-Methode)	25
Abbildung 17: Schema der Potenzialabstufungen für die Potenzialanalysen	27
Abbildung 18: Einsparpotenziale durch Nutzung effizienter Heiztechnik (BDH 2011).....	34
Abbildung 19: Einsparpotenziale durch Kombination effizienter Anlagentechnik und energetischer Sanierung der Gebäudehülle (BDH 2011).....	35

Abbildung 20: Einsparpotenzial Heizwärmebedarf durch energetische Sanierung von Gebäuden unterschiedlicher Baualtersklassen (IWU 2007)	36
Abbildung 21: Potenziale zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Dreieich.....	46
Abbildung 22: Potenziale zur Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien	52
Abbildung 23: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in den Szenarien in Dreieich.....	63
Abbildung 24: Szenarien zur Entwicklung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen und KWK-Anlagen in Dreieich	65
Abbildung 25: Szenarien zur Entwicklung der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen und KWK-Anlagen in Dreieich	66
Abbildung 26: Reduktion der CO ₂ -Emissionen im Szenario TREND	68
Abbildung 27: Reduktion der CO ₂ -Emissionen im Szenario AKTIV	69
Abbildung 28: Reduktion der CO ₂ -Emissionen im Szenario TREND – Alternativbilanzierung.....	70
Abbildung 29: Reduktion der CO ₂ -Emissionen im Szenario AKTIV – Alternativbilanzierung.....	71
Abbildung 30: Dreieich auf dem Weg zur Klimaneutralität 2050.....	72
Abbildung 31: Schaubild Maßnahmen-Priorisierung	91
Abbildung 32: Strukturvorschlag für den Umsetzungsprozess	100
Abbildung 33: Musterblatt für das Maßnahmen-Controlling.....	104

ABKÜRZUNGEN

a	Jahr
dena	Deutsche Energieagentur
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnEV	Energieeinsparverordnung
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
Klimabündnis	Klima-Bündnis europäischer Städte mit den indigenen Völkern der Regenwälder zum Erhalt der Erdatmosphäre e.V.
KUP	Kurzumtriebsplantagen
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Gesetz zur Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung
LCA	Life-Cycle-Assessment
MWh	Megawattstunde (=1.000 Kilowattstunden)
PV	Photovoltaik (direkte Stromerzeugung aus Sonnenenergie)
SWD	Stadtwerke Dreieich
UBA	Umweltbundesamt

1 Hintergrund

Die Stadt Dreieich liegt im Kreis Offenbach rund 10 Kilometer südlich der Stadt Frankfurt am Main. Die ehemals selbstständigen Städte Dreieichenhain und Sprendlingen sowie die Gemeinden Buchschlag, Götzenhain und Offenthal wurden im Zuge der Gebietsreform im Jahr 1977 zur Stadt Dreieich zusammengeschlossen.

Insgesamt zählte die Stadt Dreieich zum 30. Juni 2014 41.264 Einwohner mit Hauptwohnsitz und 3.001 Einwohner mit Nebenwohnsitz und ist damit die zweitgrößte Stadt im Kreis Offenbach. Die gesamte Gemarkungsfläche der Stadt umfasst ca. 5.330 Hektar. Davon sind ca. 47 % Waldfläche, 26 % landwirtschaftlich genutzte Fläche und 23 % Siedlungs- und Verkehrsflächen. Die Einwohnerdichte liegt in Dreieich bezogen auf das Gemarkungsgebiet bei rund 770 Einwohnern je Quadratkilometer und liegt damit unter dem Durchschnitt (ca. 950 EW/km²) des sehr dicht besiedelten Landkreises.

Über das Straßen- und Schienennetz ist die Stadt Dreieich sowohl gut an den Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main sowie an die Stadt Darmstadt angebunden. Der Flughafen Frankfurt am Main befindet sich in wenigen Kilometern Entfernung von Dreieich.

Das Thema Klimaschutz ist in Dreieich nicht neu. Bereits im Jahr 1989 wurde ein erster Beschluss zur Vermeidung von Tropenhölzern bei Neubauten und Renovierungen in Dreieich zum Schutz der Tropenwälder gefasst. Seit dem Jahr 1994 ist Dreieich Mitglied im „Klima-Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder e.V.“, dem größten Städtenetzwerk, das sich für Klimaschutz und den Erhalt der Tropenwälder einsetzt. Im Jahr 2010 hat die Stadt Dreieich die „Charta der 100 Kommunen für den Klimaschutz“ unterzeichnet und ist damit eine der Kommunen Hessens, die sich besonders für Klimaschutz in der Region engagieren wollen. Mit der Unterzeichnung der Charta ging die Erstellung eines Aktionsplans einher, welcher unter anderem die Erstellung eines integrierten Energie- und Klimaschutzkonzepts als geplante Maßnahme enthält. Im Mai 2013 hat die Stadtverordnetenversammlung beschlossen, dass die Stadt Dreieich bis 2050 möglichst klimaneutral werden soll. *„Ziel ist eine Reduktion der CO₂-Emissionen um mind. 80% (Basisjahr 1990) sowie eine 100%ige Nutzung des Strom- und Wärmebedarfs aus erneuerbaren Energien.“* Dazu wurde die Erstellung eines integrierten Energie- und Klimaschutzkonzepts im Rahmen der Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen beschlossen. Das Klimaschutzkonzept soll *„Wege aufzuzeigen, wie dieses Ziel und seine Zwischenschritte erreicht werden können. Hierbei ist insbesondere auch zu untersuchen, mit welchen Maßnahmen langfristig der Strom- und Wärmebedarf sowie der Energiebedarf für Mobilität weitgehend redu-*

ziert bzw. CO₂-neutral bereitgestellt werden kann, und welche Kosten und Auswirkungen damit verbunden sind.“ Das vorliegende Konzept ist Ergebnis dieses Beschlusses.

Bisherige Klimaschutzaktivitäten der Stadt Dreieich (Auswahl)

In der Vergangenheit wurden in Dreieich bereits zahlreiche konkrete Maßnahmen im Bereich Energie und Klimaschutz umgesetzt oder initiiert. Nachfolgend eine Auswahl der Maßnahmen der letzten Jahre:

- Die Stadtverordnetenversammlung hat im Jahr 2008 beschlossen, dass die kommunalen Liegenschaften auf Energieeinsparpotenziale untersucht und Maßnahmen ergriffen werden sollen, um den Energieverbrauch mittelfristig um mindestens 25 % zu senken. Auf Basis dieses Beschlusses wurde ein kommunales Energiemanagement eingeführt. Seit dem Jahr 2003 werden vom Fachbereich Gebäudemanagement Energieverbrauchslisten aller Gebäude geführt.
- Es wurden mehrere energetische Gebäudesanierungen bei kommunalen Liegenschaften durchgeführt, bspw. Sporthalle „Hans-Meudt-Halle“, Seniorenwohnanlage Lachengraben und Kita „Zeisigweg“.
- In den Jahren 2010 bis 2011 wurden im Rahmen der Konjunkturprogramme des Landes Hessen und des Bundes verschiedene Gebäude der Bürgerhäuser Dreieich energetisch modernisiert.
- Im Rahmen des Konjunkturpaketes II wurde im Jahr 2010 3.500 (von insgesamt 5.300) Straßenleuchten von vormals 50 W-Quecksilberdampflampen durch effiziente 35 W Natriumhochdrucklampen umgerüstet.
- Für den kommunalen Fuhrpark hat die Stadtverordnetenversammlung 2007 beschlossen, dass der durchschnittliche CO₂-Ausstoß der neu angeschafften Pkw ab 2012 120 gCO₂/km nicht überschreiten soll.
- Im Jahr 2008 wurde der Runde Tisch Radverkehr initiiert, der es sich zum Ziel gesetzt hat, insbesondere für den Alltagsradfahrer in Dreieich durchgängige und sichere Radrouten herzustellen. Es werden Maßnahmen zur Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur vorbereitet, abgestimmt und bis zur Umsetzung fachlich begleitet. Seither wurden bereits zahlreiche Einzelmaßnahmen zur Verbesserung der Radinfrastruktur umgesetzt.
- Solarpark Dreieich: auf einer seit 1992 stillgelegten Deponie in einer Waldfläche bei Dreieich-Buchsschlag wird seit Anfang 2012 erneuerbarer Strom erzeugt mit dem bilanziell ca. 2.000 Haushalte versorgt werden können.
- Die in Dreieich ansässige „Bürger Energiegenossenschaft eG“ wurde im September 2009 gegründet. Die Genossenschaft wurde gegründet um sowohl energetische als auch ökologische und ökonomische Aspekte in der Region aufzugreifen und die Bürger dabei zu beteiligen.

- Die Stadtwerke Dreieich unterstützen Dreieicher Bürger beim Kauf eines Erdgasfahrzeuges mit einem Förderprogramm und betreiben seit mehreren Jahren erfolgreich eine Erdgastankstelle in Dreieich.
- Seit Januar 2004 bietet die Verbraucherzentrale Hessen eine Energieberatung für die Bürger Dreieichs an. Auch die Stadtwerke Dreieich bieten Energieberatungen an
- Die Stadtwerke Dreieich bieten seit Anfang 2014 ein Wärmeliefercontracting zum Austausch alter Heizungsanlagen an.
- Das „energienetzwerk DREIEICH“ ist ein lokaler Zusammenschluss von Partnern, die das Energiesparen in der Region gemeinsam unterstützen. Es wurde 2010 gegründet. Ziel ist es, den Bürgern durch eine gemeinsame Plattform viele Wege zu ersparen.

Diese zahlreichen Aktivitäten zeigen, dass Dreieich bei seinen Klimaschutzbemühungen keineswegs am Anfang steht. Das vorliegende Klimaschutzkonzept stellt als strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe die bisherigen Einzelmaßnahmen in einen übergeordneten Rahmen. Es zeigt auf, ob und wie die Ziele in Dreieich erreichbar sind und macht Vorschläge zu Maßnahmen in verschiedenen Handlungsfeldern.

Grundlage des Konzepts ist eine Bestandsaufnahme des Energieverbrauchs und der daraus resultierenden CO₂-Emissionen in Dreieich (Kapitel 2). Darauf basierend werden Potenziale zur Energieeinsparung, Energieeffizienz und verstärkter Nutzung erneuerbarer Energien erhoben (Kapitel 3). In zwei verschiedenen Entwicklungspfaden bis zum Jahr 2030 wird dann in Szenarien dargestellt, inwiefern diese Potenziale tatsächlich umgesetzt werden könnten (Kapitel 4). Dabei steht der Entwicklung im TREND-Szenario – quasi ein „weiter so wie bisher“ – das AKTIV-Szenario mit deutlich verstärkten Klimaschutzaktivitäten auf allen Handlungsebenen gegenüber. In Kapitel 5 wird dargestellt, inwiefern die Ziele der Stadt Dreieich erreicht werden können und wo verstärkter Handlungsbedarf besteht.

Basierend auf der Ist-Analyse und den Szenarien wurde mit der eigens gegründeten Lenkungsgruppe, die sich aus Vertretern der Verwaltung sowie der Stadtwerke zusammensetzt, ein Maßnahmenkatalog erarbeitet, bewertet und priorisiert (Kapitel 6). So wurde ein zielorientierter Handlungsplan für die Klimaschutzaktivitäten in Dreieich entwickelt, der durch Vorschläge zum Umsetzungsprozess komplettiert wird (Kapitel 8).

2 Energie- und CO₂-Bilanz

Grundlage für alle weiteren Analysen des Klimaschutzkonzepts ist eine Energie- und CO₂-Bilanz. Sie stellt die aktuellen Energieverbräuche und die daraus resultierenden CO₂-Emissionen sowie die Entwicklung der letzten Jahre dar. Als historisches Bezugsjahr wird analog der nationalen und internationalen Klimaschutzbemühungen das Jahr 1990 gewählt. Aktuelles Bilanzierungsjahr ist das Jahr 2012, da es zum Zeitpunkt der Bilanzierung das Jahr mit der aktuellsten vollständigen Datenbasis ist.

In die Energie- und CO₂-Bilanz fließen verschiedene Daten ein. Wesentliche Eingangsgrößen sind dabei allgemeine Strukturdaten zu Einwohner-, Erwerbstätigen-, und Fahrzeugzahlen. Abbildung 1 zeigt eine Auswahl der wichtigsten Strukturdaten, die in die Bilanz einfließen:

- Die Einwohnerzahlen wurden durch die Stadt selbst bereitgestellt
- Die Beschäftigtenzahlen wurden von der Bundesagentur für Arbeit abgefragt
- Die Wohnfläche wurde der Hessischen Gemeindestatistik unterschiedlicher Jahre entnommen

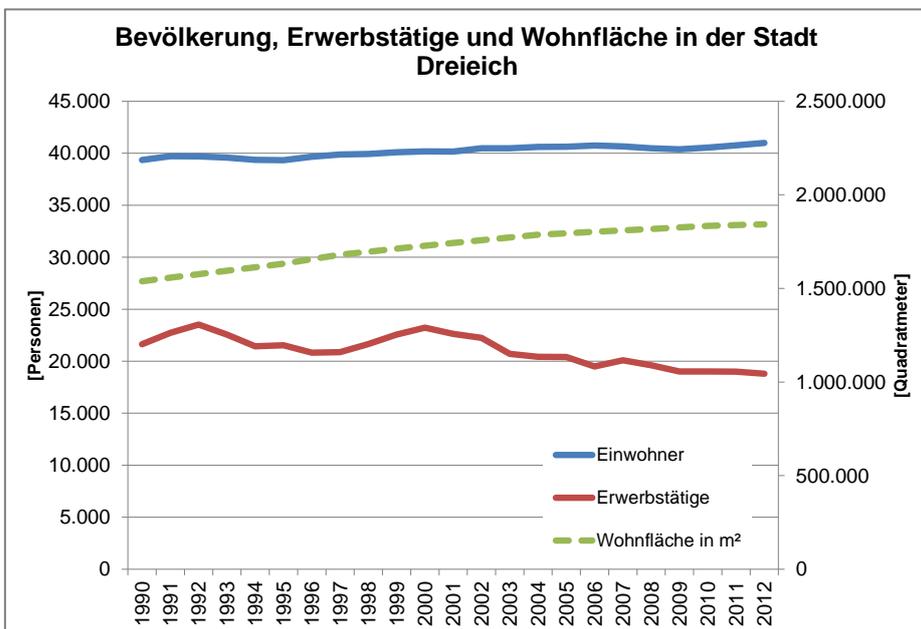


Abbildung 1: Entwicklung der Einwohnerzahl, Beschäftigtenzahl und Wohnfläche in Dreieich von 1990 bis 2012

Die Entwicklung der Einwohnerzahl zeigt ein leichtes Wachstum zwischen 1990 und 2012. In diesem Zeitraum ist die Einwohnerzahl um ca. 4 % gewachsen. Deutlich stärker als der Bevölkerungszuwachs war zwischen 1990 und 2012 der Zuwachs der Wohnflä-

che. Von ca. 1,54 Mio. Quadratmetern im Jahr 1990 ist die Wohnfläche auf 1,84 Mio. Quadratmeter im Jahr 2012 gestiegen, das bedeutet ein Plus von rund 20 %. Bezogen auf die Einwohnerzahl ist die spezifische Wohnfläche von 39 m² je Einwohner im Jahr 1990 auf 45 m² je Einwohner im Jahr 2012 um ca. 15 % gestiegen. In den letzten Jahren hat sich allerdings ein abflachender Trend abgezeichnet, die Wohnfläche ist nicht mehr ganz so stark angewachsen wie noch in den 90iger Jahren.

Die Zahl der Erwerbstätigen – also sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, geringfügig Entlohnte, Selbstständige und Beamte – wurde auf Basis der Zahlen der Bundesagentur für Arbeit für die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten abgeschätzt. Zwischen 1990 und 2012 ist die Zahl der Erwerbstätigen insgesamt von etwa 21.600 auf 18.800 zurückgegangen. Gleichzeitig hat der Strukturwandel auch Dreieich beeinflusst, was sich in einem deutlichen Rückgang der Arbeitsplätze im verarbeitenden Gewerbe und einer deutlichen Zunahme bei den Erwerbstätigenzahlen im Bereich Handel und Dienstleistung zeigt.

Neben diesen wesentlichen Strukturdaten fließen eine Vielzahl weiterer lokaler, regionaler und überregionaler Daten in die Energie- und CO₂-Bilanz ein. Die Bilanz orientiert sich an den drei Anwendungsbereichen

1. Stromversorgung,
2. Wärmeversorgung und
3. Mobilität.

Dabei werden die Energieverbräuche nach den Verbrauchergruppen

- a) private Haushalte,
- b) Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD),
- c) Verkehr und
- d) Stadt Dreieich

unterteilt. Es werden jeweils die Energieverbräuche nach Anwendungsbereich und Verbrauchssektoren dargestellt und analysiert. Auf Basis dieser Energieverbrauchs-Analysen wird anschließend die CO₂-Bilanz aufgestellt. Dazu wurde das Bilanzierungstool EcoRegion der Firma EcoSpeed eingesetzt, welches eine Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz ermöglicht (siehe www.ecospeed.ch). Das Bilanzierungstool wird unter anderem vom Klimabündnis empfohlen.

Da viele regionale Eingangsdaten der Energiebilanz nur für das aktuelle Bilanzierungsjahr vorliegen oder nur wenige Jahre in die Vergangenheit zurückreichen, ist zu beachten,

dass die berechneten historischen Energieverbrauchswerte (insb. für 1990) mit größeren Unsicherheiten behaftet sind und daher nur eine grobe Abschätzung darstellen können.

2.1. Energiebilanz der Stromversorgung

Elektrische Energie (kurz auch als Strom bezeichnet) ist mittlerweile einer der wichtigsten Energieträger in unserem Alltag. Unzählige Geräte und Anwendungen erfordern elektrische Energie als Antriebsenergie. Sei es in Haushalten, beispielsweise zum Betrieb des Kühlschranks oder des Fernsehers oder in Unternehmen, beispielsweise zum Antrieb von Maschinen – elektrische Energie ist vielseitig einsetzbar und wird daher auch für verschiedenste Anwendungen genutzt. In den nachfolgenden Abschnitten wird die Stromversorgung in Dreieich untersucht. Dabei wird der *Stromverbrauch* nach Verbrauchssektoren und Anwendungsarten sowie die *Stromerzeugung* in Dreieich bilanziert.

2.1.1 Entwicklung des Stromverbrauchs nach Verbrauchssektoren

Die Stadtwerke Dreieich konnten in ihrer Funktion als Netzbetreiber Verbrauchsdaten für den gesamten Stromverbrauch in Dreieich für die Jahre 1998 bis 2002 und 2006 bis 2012 bereitstellen. Darüber hinaus erlaubten die Daten der Stadtwerke eine Aufteilung in die Verbrauchergruppen private Haushalte, Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD) sowie die Stadt Dreieich selbst.

Für alle weiteren Jahre zwischen 1990 und 2012 wurden die Stromverbräuche ausgehend von den vorhandenen Daten anhand der Entwicklung der Einwohnerzahl und der Beschäftigtenzahl berechnet. Der Stromverbrauch des Verkehrssektors ist an dieser Stelle nicht berücksichtigt, er findet sich in der Bilanz zum Anwendungsbereich „Mobilität“ wieder.

Abbildung 2 zeigt die Entwicklung des Stromverbrauchs in Dreieich zwischen 1990 und 2012 mit den Stützjahren 2000 und 2005, aufgeteilt nach Verbrauchssektoren. Insgesamt liegt der Stromverbrauch des Jahres 2012 ungefähr 11 % unter dem Verbrauch des Jahres 1990. Der Rückgang beschränkt sich dabei auf den Wirtschaftsbereich und die Stadt Dreieich. Hierbei zeigen sich einerseits Effizienzgewinne, andererseits ist ein Teil dieses Rückgangs auf den zuvor angesprochenen Rückgang der Arbeitsplatzzahlen und den Strukturwandel zurückzuführen.

Im Haushaltsbereich hat der Stromverbrauch seit 1990 hingegen um etwa 6 % zugenommen, was vor allem mit der Bevölkerungszunahme zu begründen ist. Es wird aber auch deutlich, dass trotz mittlerweile effizienterer Geräte im Haushaltsbereich keine Einsparun-

gen erzielt werden können, da die Ausstattungsraten mit Geräten immer weiter wachsen und neue Anwendungen hinzukommen.

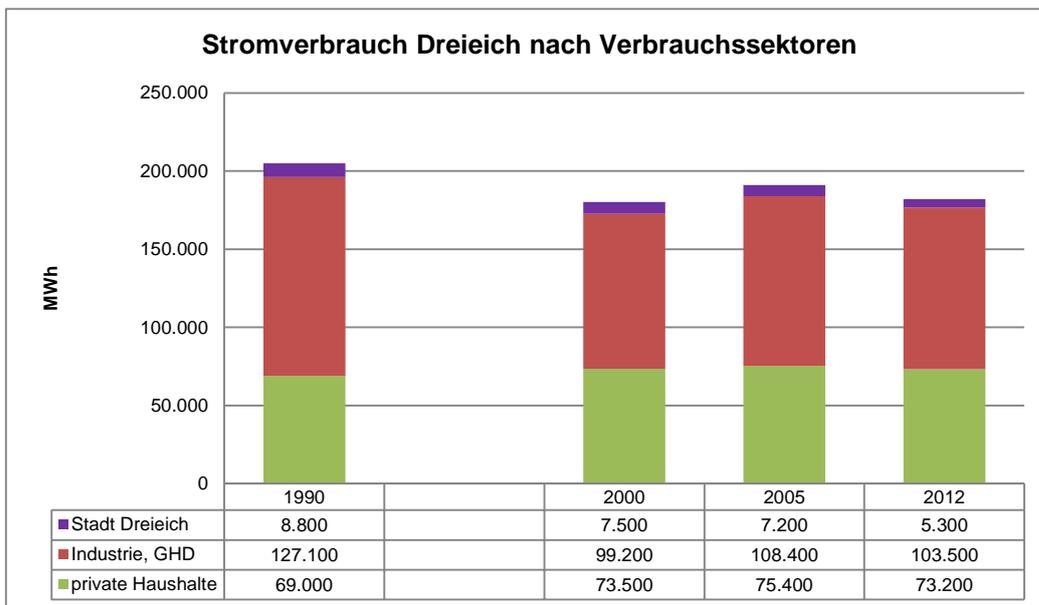


Abbildung 2: Entwicklung des Stromverbrauchs Dreieich

Der Stromverbrauch der Stadt Dreieich setzt sich vor allem zusammen aus dem Stromverbrauch der Kläranlage, der städtischen Liegenschaften und der Straßenbeleuchtung. Mengenmäßig spielt der Stromverbrauch der Stadt absolut gesehen zwar eine geringe Rolle im Vergleich zu den übrigen Verbrauchssektoren, dennoch sind hier deutliche Einsparungen innerhalb der letzten Jahre zu verzeichnen, was vor allem auf die durchgeführten Effizienzmaßnahmen zurückzuführen ist (z.B. energieeffiziente Straßenbeleuchtung).

2.1.2 Stromverbrauch nach Anwendungszwecken

Strom wird als Energieträger für Anwendungen zur Raum- und Prozesswärmeerzeugung, für Kraftanwendungen, Kühl- und Lüftungsanwendungen, Beleuchtung sowie für Büro- & Unterhaltungselektronik genutzt. In der folgenden Abbildung 3 ist die Aufteilung des Stromverbrauchs nach Anwendungszwecken in den drei Sektoren private Haushalte, Industrie und GHD dargestellt. Es wird dabei überwiegend auf bundesweite statistische Werte zurückgegriffen (AGEB 2011), da eine aktuelle Erhebung für Hessen oder auf regionaler Ebene nicht existiert. Bei den Haushalten konnte die Aufteilung des Stromverbrauchs nach Anwendungszwecken mit Hilfe der Echtdateen zum Heizstromverbrauch auf die Situation in Dreieich angepasst werden.

Die Anwendungszwecke sind in den Verbrauchssektoren unterschiedlich stark vertreten. Im Haushaltsbereich dominieren die Wärme- und Kühlanwendungen, sowie der in den letzten Jahren stetig wachsende Bereich der Bürogeräte und Unterhaltungselektronik. Der Stromverbrauch der Industrie und des verarbeitenden Gewerbes ist vor allem geprägt durch Kraftanwendungen, also den Betrieb von Maschinen und Motoren. Im Gewerbe, Handel und Dienstleistung spielen Beleuchtung und Kraftanwendungen die wichtigste Rolle. AGEB (2011) gibt keine Auskunft bezüglich des Energieverbrauchs öffentlicher Einrichtungen. Deshalb wird angenommen, dass die Aufteilung des Stromverbrauchs öffentlicher Einrichtungen ähnlich dem Verbrauch des GHD-Sektors ist. Es wird aber der Anteil Beleuchtung zugunsten Bürogeräte & Elektronik um 10-%-Punkte reduziert.

Aus der unterschiedlichen Aufteilung des Stromverbrauchs ergeben sich später bei der Analyse der Potenziale zur Energieeinsparung (siehe Abschnitt 3) auch unterschiedlich große Einsparpotenziale.

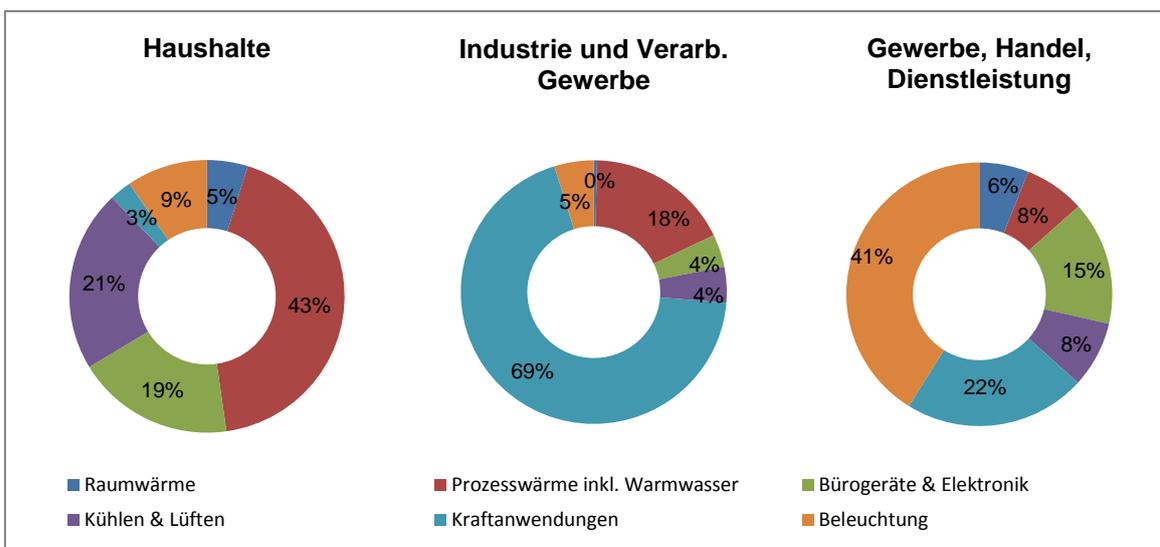


Abbildung 3: Verteilung des Stromverbrauchs nach Anwendungszweck* (AGEB 2011)

*Bundesweite Werte; im Bereich Haushalte konnte mit den Echtdaten zum Heizstromverbrauch eine Anpassung auf die Situation in Dreieich erfolgen

2.1.3 Stromerzeugung in Dreieich

Neben dem Stromverbrauch ist die Stromerzeugung und die bilanzielle Deckungsquote eine wichtige Kenngröße für die Darstellung der Ist-Situation. In Dreieich werden folgende Arten der Stromerzeugung umgesetzt:

- Photovoltaik-Anlagen: Neben vielen kleineren Dachanlagen gibt es in Dreieich auf dem stillgelegten Deponiegelände Buchschlag eine sehr große Freiflächenanlage mit einer Leistung von 8.200 kW_{peak}. Sie wurde 2012 installiert und ist die größte Einzelerzeugungsanlage in Dreieich.
- Deponiegas-Anlage: auf der Deponie Buchschlag wird ein Deponiegas-BHKW betrieben.
- Es gibt in Dreieich ein Klärgas-BHKW, das das aus der Abwasserbehandlung entstehende Klärgas in Wärme und Strom umwandelt.
- Weiterhin gibt es mehrere erdgasbetriebene Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, überwiegend im kleineren Leistungsbereich, wobei auch einige größere Anlagen vorhanden sind, die zum Teil von den Stadtwerken Dreieich betrieben werden.

Hinzu kommen zwei bioerdgasbefeuerte BHKW-Kleinanlagen im Leistungsbereich unter 10 kW_{el}, die aber bezogen auf die Gesamterzeugung keine Rolle spielen. Abbildung 4 stellt die Entwicklung der Stromerzeugung in Dreieich zwischen 1990 und 2012 mit den Stützjahren 2000 und 2005 dar. Die Angaben zur Stromerzeugung basieren auf den Angaben des Internetportals EnergyMap und Angaben der Stadt sowie der Stadtwerke Dreieich.

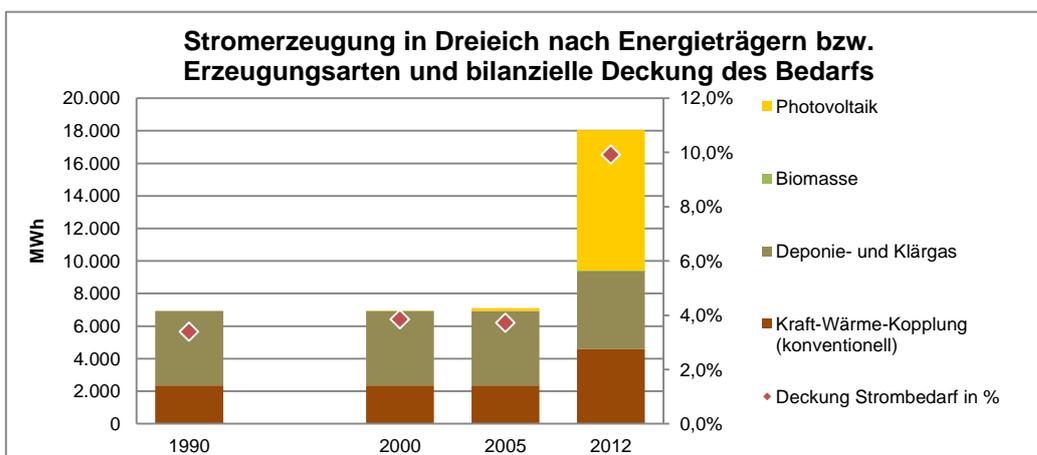


Abbildung 4: Stromerzeugung und bilanzielle Deckung des Stromverbrauchs in Dreieich 1990 bis 2012

Der bilanzielle Deckungsgrad liegt 2012 bei ca. 10 %. Das bedeutet, dass über das gesamte Jahr betrachtet etwa 10 % des Stromverbrauchs in Dreieich vor Ort erzeugt wird. Berücksichtigt man nur die erneuerbaren Energiequellen, dann liegt der bilanzielle Deckungsgrad bei etwas mehr als 7 %. Im Vergleich zum bundesweiten Durchschnitt ist dieser Wert deutlich geringer. Grund für die geringe Stromerzeugung vor Ort sind vor allem die natürlichen und strukturellen Voraussetzungen. So gibt es in der Stadt keine nennenswerten Möglichkeiten zur Nutzung der Windkraft oder der Wasserkraft. Weiterhin spielt die Landwirtschaft nur eine relativ geringe Rolle, so dass auch die Möglichkeiten zur Realisierung von Biogasanlagen begrenzt sind.

2.2. Energiebilanz der Wärmeversorgung

Die Energiebilanz der Wärmeversorgung analysiert den Energieverbrauch, der für die Bereitstellung von Heizwärme, Warmwasser und Prozesswärme eingesetzt wird. Bei den privaten Haushalten beinhaltet das vor allem die Erzeugung von Wärme für die Beheizung von Häusern und Wohnungen und die Warmwasserbereitung. Im gewerblichen Bereich kommt die Erzeugung von Prozesswärme für bestimmte Produktionsprozesse hinzu..

2.2.1 Private Haushalte

Ausgangssituation

Die Energiebilanz der Wärmeversorgung privater Haushalte stellt den Energieverbrauch dar, der durch die Bevölkerung im Bereich Wohnen durch Heizen und Warmwasserbereitung entsteht. Wichtige Einflussgrößen sind daher die Einwohnerzahl sowie die Gebäudetypologie, welche die Gebäudetypen und Gebäudealtersklassen abbildet.

Abbildung 5 zeigt die prozentuale Verteilung der Wohngebäude nach Gebäudetyp in Dreieich, dem Kreis Offenbach und Hessen. Es wird deutlich, dass in Dreieich der Anteil der Zwei- und Mehrfamilienhäuser etwas höher ist als im Kreis und in Hessen insgesamt. Dies ist bedingt durch die strukturellen Voraussetzungen und die Lage der Stadt Dreieich. Auf die Energie- und CO₂-Bilanz wirkt sich dies dahingehend aus, dass in Mehrfamilienhäusern in der Regel der spezifische Wärmeverbrauch je Quadratmeter etwas geringer ist als in vergleichbaren Ein- bzw. Zweifamilienhäusern.

Maßgeblich Einfluss auf den Wärmebedarf von Gebäuden hat weiterhin das Baualter. Die energetischen Standards unterscheiden sich je nach Baujahr der Gebäude mitunter deutlich. Verstärkter Wert auf Wärmedämmung wurde erst mit Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung im Jahr 1977 gelegt. Die folgenden Novellen in den Jahren 1984 und 1995, sowie der Übergang zur Energieeinsparverordnung (EnEV) im Jahr 2002 führten zu

einer deutlichen Reduktion des Energiebedarfs von neu gebauten bzw. grundlegend sanierten Gebäuden.

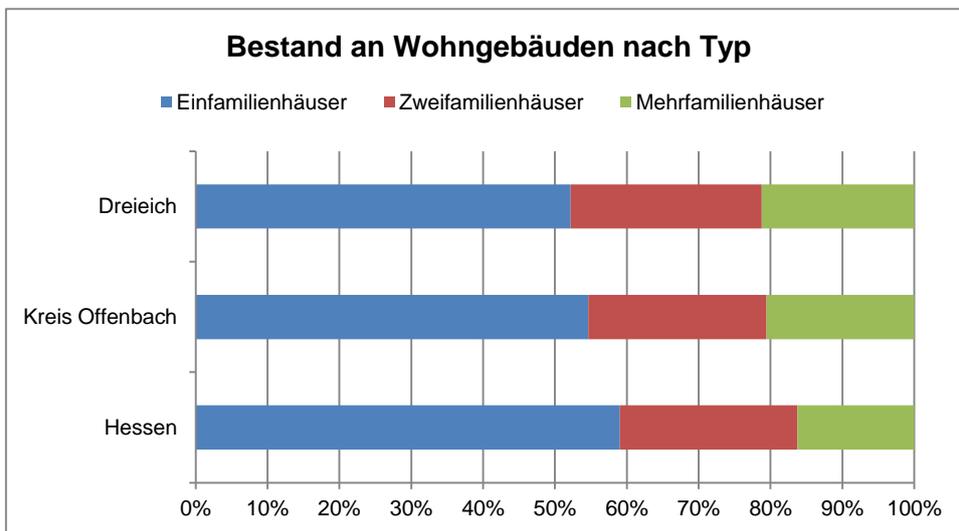


Abbildung 5: Bestand an Wohngebäuden nach Typ (HGSt 2012)

Zur Ermittlung der Gebäudealtersstruktur wird auf die Hessische Gemeindestatistik vergangener Jahre sowie auf die Daten des Mikrozensus 2011 zurückgegriffen. In Anlehnung an die „Deutsche Gebäudetypologie“ (IWU 2003) wurden energetische Gebäudealtersklassen gebildet und diesen Altersklassen die Wohnflächen im aktuellen Gebäudebestand zugewiesen.

Ermittlung des Wärmeverbrauchs bei privaten Haushalten

Grundlage für die Ermittlung des Endenergieverbrauchs für Heizung und Warmwasser ist die Abschätzung des spezifischen Wärmebedarfs pro Quadratmeter Wohnfläche für die verschiedenen energetischen Gebäudealtersklassen und unterschiedliche Gebäudetypen. Dabei wurde davon ausgegangen, dass ca. 15 % des Gebäudebestands (IWU 2007) bereits energetisch saniert wurden und damit einen bereits verminderten Wärmebedarf aufweisen. Nach IWU (2007) wurde angenommen, dass bisher v.a. Gebäude mit Baujahr vor 1979 energetisch saniert wurden.

In Tabelle 1 sind die Ergebnisse der Abschätzung des Wärmebedarfs für die Haushalte in Dreieich dargestellt. Für eine bessere Übersicht wurden mehrere Gebäudealtersklassen zusammengefasst. Die Berechnungen zum spezifischen Wärmebedarf stützen sich auf die Angaben zur Gebäudetypologie und den spezifischen Wärmebedarfen in IWU (2007).

Tabelle 1: Wohnfläche und Wärmebedarf nach Baualtersklassen

Baualtersklasse	Wohnfläche (m ²)	spez. Wärmebedarf (kWh/m ²)	Summe Wärmebedarf (MWh)
bis 1950	237.600	247	58.700
1951 bis 1979	1.124.000	220	247.800
1980 - 1995	270.300	181	49.000
nach 1995	210.700	132	27.900
Summe bzw. Durchschnitt	1.842.600	208	383.400

In Abbildung 6 sind Wohnflächen und Wärmebedarf anteilig an den jeweiligen Gesamtsummen nach den zusammengefassten Gebäudealtersklassen grafisch dargestellt. In der Summe ergeben sich für Wohnfläche und Wärmebedarf jeweils 100 %. Man sieht, dass die Gebäude mit Baujahr bis 1979 im Vergleich zu ihrer Wohnfläche überdurchschnittlich zum Wärmebedarf beitragen, da sie einen überdurchschnittlich hohen spezifischen Wärmebedarf pro Quadratmeter Wohnfläche haben. Demgegenüber haben die Gebäude ab 1980 einen geringeren spezifischen Wärmebedarf und tragen somit auch verhältnismäßig weniger zum Gesamtwärmebedarf bei.

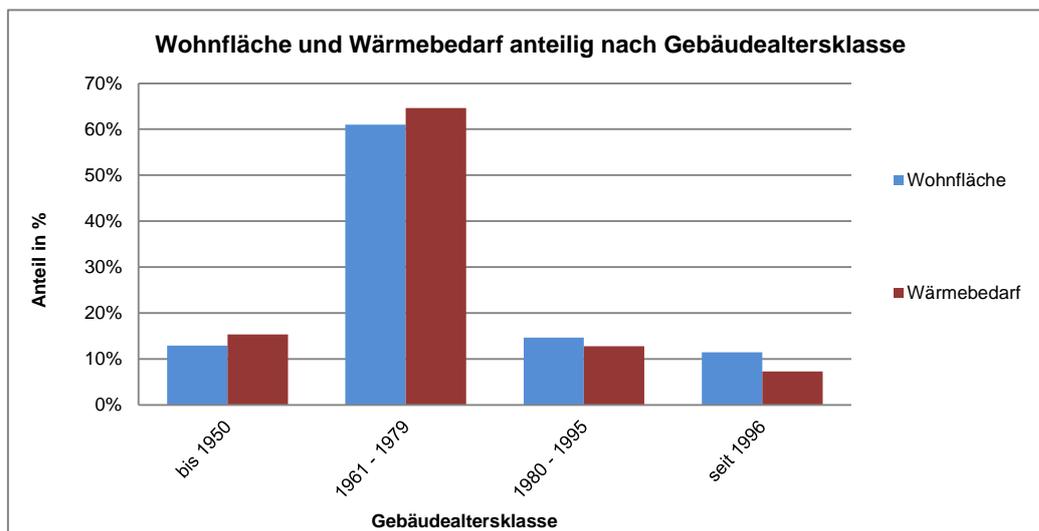


Abbildung 6: Aufteilung der gesamten Wohnfläche und des gesamten Endenergieverbrauchs nach Gebäudealtersklassen

Energieträgermix für die Wärmebereitstellung in privaten Haushalten

Im nächsten Schritt wird die Aufteilung der Energieträger und damit die Zusammensetzung des Energieverbrauchs abgeschätzt. Neben den fossilen Energieträgern, allen voran Erdgas und Heizöl, kommen zunehmend auch erneuerbare Energieträger wie Biomasse (insb. Holz) und Solarenergie zum Einsatz. Zur Abschätzung des Energieverbrauchs nach Energieträgern wurden verschiedene Quellen herangezogen:

- Die Stadtwerke Dreieich konnten Echtdaten zum Erdgasverbrauch und Stromverbrauch, aufgeteilt in die Bereiche private Haushalte, Industrie und GHD sowie städtische Einrichtungen bereitstellen. Zudem konnten die Stadtwerke Angaben zur Nutzung von Strom in Nachtspeicherheizungen und elektrisch betriebenen Wärmepumpen machen. Aus dem Stromverbrauch für Wärmepumpen wurde die bereitgestellte Wärmemenge berechnet.
- Die Bezirksschornsteinfegermeister/innen lieferten Daten zu den installierten Heizungsanlagen in Dreieich, aufgeteilt nach verschiedenen Leistungsklassen. Auf Basis dieser Daten konnten insbesondere die nicht-leitungsgebundenen Energieträger Heizöl und Holz fundiert abgeschätzt werden.
- Für die Nutzung der Solarthermie wurden Daten beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) zu im Rahmen des Marktanreizprogramms geförderten Anlagen abgefragt. Die Daten konnten für die Jahre 2009 bis 2013 bereitgestellt werden und wurden auf dieser Basis für die vorherigen Jahre extrapoliert.

Anhand dieser Echtdaten kann der Mix der Energieträger bei den privaten Haushalten für das Jahr 2012 sehr gut berechnet werden. Ausgehend von diesem Wert wurde mit Hilfe des Bilanzierungstools EcoRegion eine Abschätzung für den Verbrauch im Jahr 1990 gemacht. Abbildung 7 zeigt das Ergebnis dieser Betrachtung.

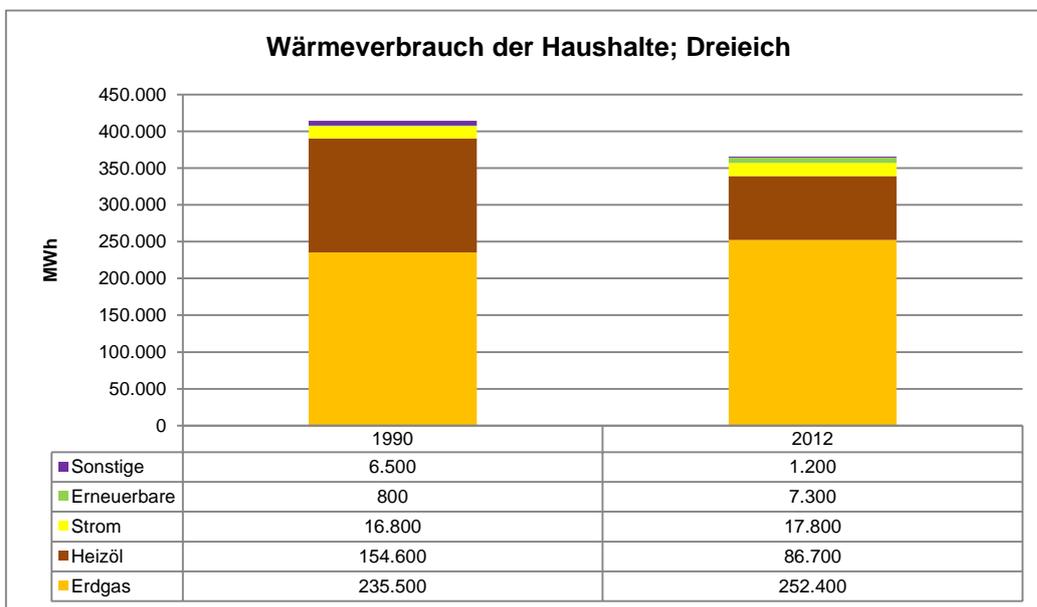


Abbildung 7: Wärmeverbrauch des Haushaltssektors im Jahr 2012 und Abschätzung für das Jahr 1990 (Endenergie)

Es wird deutlich, dass der Großteil der Energie im Wohnbereich aus fossilen Energiequellen stammt. Erdgas und Heizöl sind hierbei die wichtigsten Energieträger, zusammen decken sie über 90 % des Wärmeverbrauchs der Haushalte. Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt ist der Anteil von Erdgas in Dreieich größer. Ein wesentlicher Grund dafür ist das sehr gut ausgebaute Erdgasnetz in Dreieich. Gleichzeitig ist der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung privater Haushalte in Dreieich deutlich geringer als bundesweit, er liegt in Dreieich nur bei etwa 2 %.

2.2.2 Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

Ausgangssituation

Der gewerbliche Sektor ist generell sehr viel inhomogener als der Sektor der privaten Haushalte. Verschiedene Branchen weisen teils deutlich unterschiedliche spezifische Energieverbräuche auf. Im Gegensatz zu den privaten Haushalten kann bei gewerblichen Verbrauchern nicht generell von der Gebäudefläche auf den Wärmebedarf geschlossen werden. Bezugsgröße ist vielmehr die Anzahl der Beschäftigten. Allerdings liegen auch hierzu nur wenige Untersuchungen zu spezifischen Verbrauchswerten für die unterschiedlichen Wirtschaftszweige vor¹. Insgesamt gilt es also, auf Grundlage verfügbarer Daten

¹ Insbesondere: FhG ISI (2011)

und Untersuchungen eine plausible Abschätzung des Wärmeverbrauchs und dessen Deckung vorzunehmen.

Ermittlung des Wärmeverbrauchs und Energiemixes bei Industrie und Gewerbe

Von den Stadtwerken Dreieich wurden Echtdata zu den leitungsgebundenen Energieträgern Erdgas und Strom bereitgestellt. Diese werden für die Berechnungen als Ausgangsgröße genutzt. Weiterhin fließen die bundesweiten statistischen Angaben zur Aufteilung des Energieverbrauchs für Wärmeanwendungen nach Energieträgern ein (AGEB 2011). Auf Grundlage dieser Daten kann der Energieverbrauch und der Energieträgermix des Jahres 2012 berechnet werden. Mit Hilfe des Bilanzierungstools EcoRegion wurde wiederum eine Abschätzung für das Jahr 1990 gemacht.

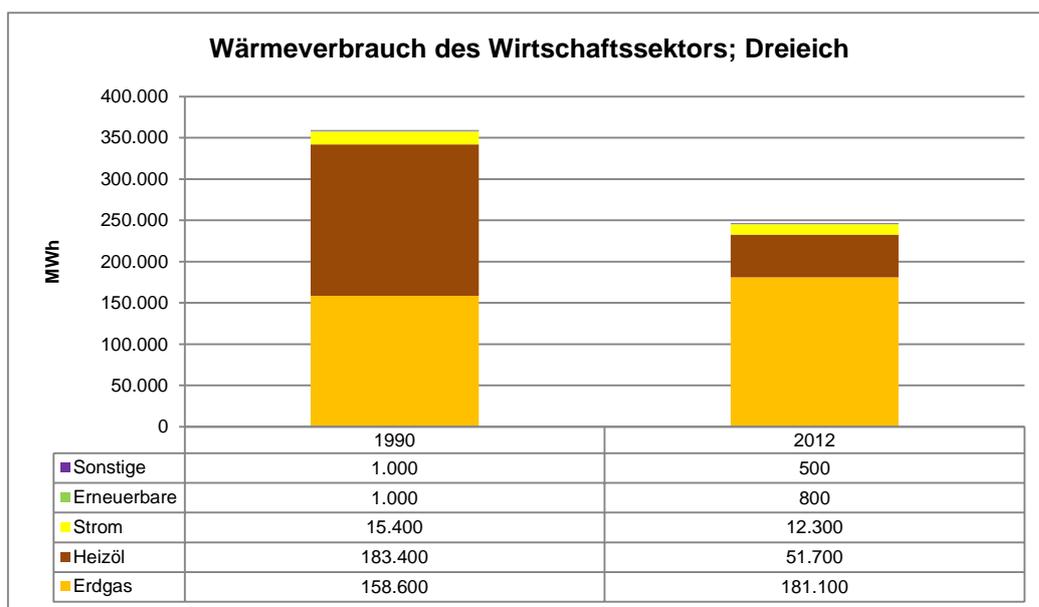


Abbildung 8: Wärmeverbrauch des Sektors Industrie und GHD im Jahr 2012 und Abschätzung für das Jahr 1990 (Endenergie)

Abbildung 8 zeigt die Ergebnisse der Berechnungen des Energieverbrauchs 2012 im Vergleich zu den Abschätzungen für das Jahr 1990. Einerseits fällt auf, dass der Energieverbrauch insgesamt deutlich abgenommen hat, was damit zusammen hängt, dass die Zahl der Erwerbstätigen wie zuvor beschrieben deutlich gesunken ist. Gleichzeitig ist der Wärme-Energieverbrauch pro Beschäftigten gesunken, was auf strukturelle Veränderungen im Wirtschaftssektor und auf Effizienzgewinne zurückzuführen ist. Andererseits ist im gewerblichen Bereich ein deutlicher Wechsel in Bezug auf die Energieträger erkennbar. Während der Heizölverbrauch stark zurückgegangen ist, hat der Erdgasverbrauch zuge-

nommen. Erneuerbare Energien spielen in Bezug auf die Wärmeversorgung in gewerblichen Gebäuden in Dreieich eine untergeordnete Rolle, ihr Anteil liegt unter 1 %.

2.2.3 Stadt Dreieich

Die Stadt Dreieich erfasst seit dem Jahr 2003 die Energieverbräuche der städtischen Liegenschaften. Diese Daten wurden für das Klimaschutzkonzept zur Verfügung gestellt. Für das Rathaus (dieses ist angemietet), die Bürgerhäuser (werden gesondert verwaltet) und das Klärwerk liegen nur die jeweils aktuellen Verbrauchsdaten vor. In Abbildung 9 sind die Wärmeverbräuche dieser Liegenschaften und Einrichtungen für die Jahre 2003 bis 2012 dargestellt. Der Wärmeverbrauch ist seit 2003 etwas gesunken, der Rückgang beträgt knapp 5 %.

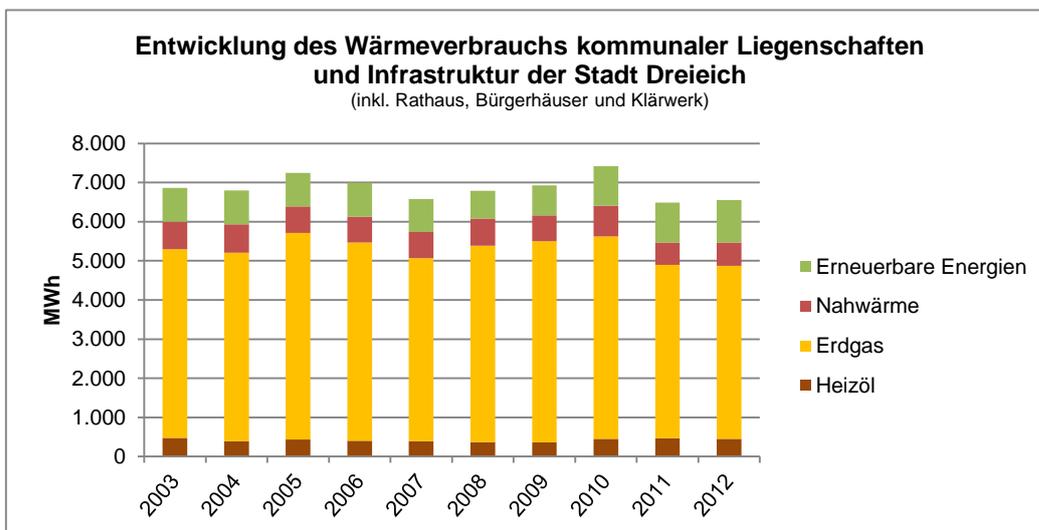


Abbildung 9: Entwicklung des Wärmeverbrauchs der Stadt Dreieich von 2003 bis 2012 (Endenergie)

Bezüglich der Energieträger hat sich in den letzten Jahren wenig verändert. Erdgas ist der mit Abstand wichtigste Energieträger zur Wärmebereitstellung in städtischen Gebäuden und Einrichtungen. Wenige Gebäude werden noch mit Heizöl versorgt, einige sind an ein Nahwärmenetz angeschlossen. Beim Klärwerk kommt ein Klärgas-BHKW zum Einsatz.

In Abbildung 10 ist zusammenfassend für die städtischen Gebäude und Einrichtungen der Strom- und Wärmeverbrauch des Jahres 2012 nach Bereichen dargestellt. Der Großteil des städtischen Stromverbrauchs entfällt auf das Klärwerk. Auch die Straßenbeleuchtung macht einen erheblichen Anteil des Verbrauchs aus. Beim Wärmeverbrauch sind hingegen die städtischen Gebäude (inkl. Rathaus und Bürgerhäuser) hervorzuheben.

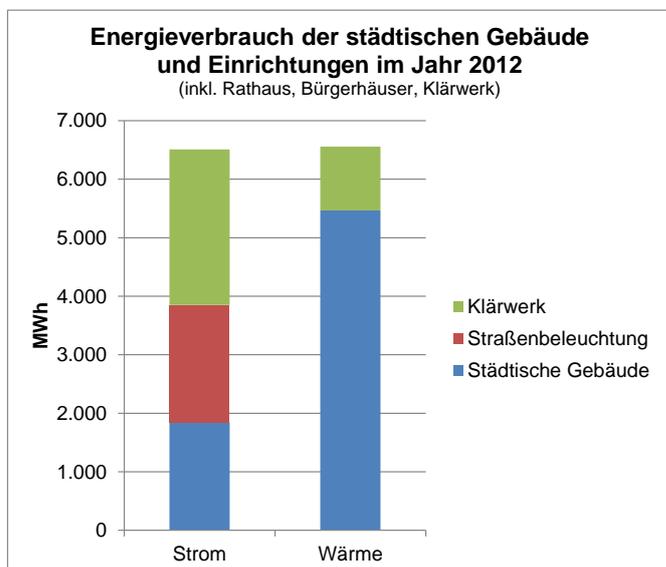


Abbildung 10: Energieverbrauch der städtischen Gebäude und Einrichtungen im Jahr 2012 (Endenergie)

2.3. Energiebilanz des Verkehrssektors

Ausgangssituation

Die Stadt Dreieich ist über das Straßen- und Schienennetz sehr gut an direkt umliegende Städte, die Stadt Darmstadt und das Rhein-Main-Gebiet insgesamt angebunden. Die Autobahn A661 verläuft durch das Gemarkungsgebiet, es gibt zwei Anschlussstellen in unmittelbarer Nähe. Weiterhin verfügt die Stadt mit dem Bahnhof Buchschlag über direkte S-Bahn- und Regionalbahn-Verbindungen nach Frankfurt am Main und Darmstadt. Weiterhin gibt es die Dreieichbahn von Frankfurt a.M. über Dreieich-Buchschlag, Ober Roden nach Dieburg. Darüber hinaus gibt es in Dreieich einen lokalen Busverkehr. Aufgrund dieser guten Verkehrsanbindungen und der Lage der Stadt ist es also nicht verwunderlich, dass viele Bürgerinnen und Bürger aus Dreieich in die umliegenden Städte pendeln. Die Auspendlerzahl lag laut Hessischer Gemeindestatistik 2012 bei fast 11.000. Gleichzeitig gibt es in Dreieich aber auch viele attraktive Unternehmen und damit verbundene Arbeitsplätze. Die Zahl der Einpendler war demzufolge 2012 fast genauso hoch wie die Zahl der Auspendler. Der Pendlersaldo lag bei einem geringfügigen negativen Wert von etwa -350, also etwas mehr Auspendler als Einpendler.

Berechnung des Energieverbrauchs und Energiemixes im Verkehrssektor

Mit Hilfe des Bilanzierungstools EcoRegion und der darin hinterlegten statistischen Daten wurde der Energieverbrauch, den die Bürger Dreieichs durch ihr Mobilitätsverhalten verursachen, berechnet. Dabei flossen

- die Zahl der zugelassenen Fahrzeuge, unterteilt in verschiedene Fahrzeugklassen,
- die Einwohnerzahl und
- die Zahl der Beschäftigten nach Wirtschaftszweigen

als lokale Daten für Dreieich in die Berechnungen ein.

Die hier durchgeführte Verursacherbilanz berücksichtigt auch diejenigen Energieverbräuche, die im Verkehrssektor durch die Bürger Dreieichs außerhalb des Stadtgebiets verursacht werden. Dazu zählen beispielsweise die Pendelstrecken zu Arbeitgebern außerhalb der Stadt oder nationale und internationale Flugreisen. In diesem Punkt weicht die Bilanz des Verkehrssektors von den Bilanzen der anderen Verbrauchssektoren ab, in denen nur derjenige Energieverbrauch bilanziert wird, der in Dreieich selbst umgesetzt wird. Das geschieht im Einklang mit den Bilanzierungsempfehlungen des Klima-Bündnisses². Diese Methodik setzt eine vollständige Erfassung des Verkehrsbereichs mit allen Verkehrsmitteln und Energieträgern um.

Die Ergebnisse der Berechnung sind in Abbildung 11 dargestellt. Es zeigt sich, dass der gesamte Energieverbrauch des Verkehrsbereichs seit 1990 leicht zugenommen hat. Verantwortlich dafür sind vor allem die gestiegenen Einwohnerzahlen und damit einhergehende Zunahme von zugelassenen Fahrzeugen sowie die wachsenden spezifischen Fahrleistungen je Einwohner. Dadurch sind die gesamten Fahrleistungen deutlich gestiegen und Effizienzgewinne, die mittlerweile in der Fahrzeugtechnik erreicht wurden, wurden zu großen Teilen überlagert.

In Bezug auf die Energieträger ist ein deutlicher Zuwachs bei Dieselkraftstoff zu verzeichnen, welcher auf der anderen Seite einen Rückgang bei Benzin nach sich zieht. Die steigende Anzahl dieselbetriebener Lkw sowie die stetig wachsende Anzahl dieselbetriebener Pkw sind für diese Entwicklung verantwortlich. Ebenfalls stark gewachsen ist die Menge und der Anteil von Kerosin, was auf die steigenden Zahlen von privaten und geschäftlichen Flugreisen zurückzuführen ist. Insgesamt ist der Energieverbrauch aus dem Ver-

² Siehe dazu: Morcillo, M.; CO₂-Bilanzierung im Klimabündnis, Frankfurt, November 2011

kehrsbereich im Zeitraum zwischen 1990 und 2012 um etwa 6 % gestiegen. Der spezifische Verbrauch je Einwohner ist also leicht angestiegen.

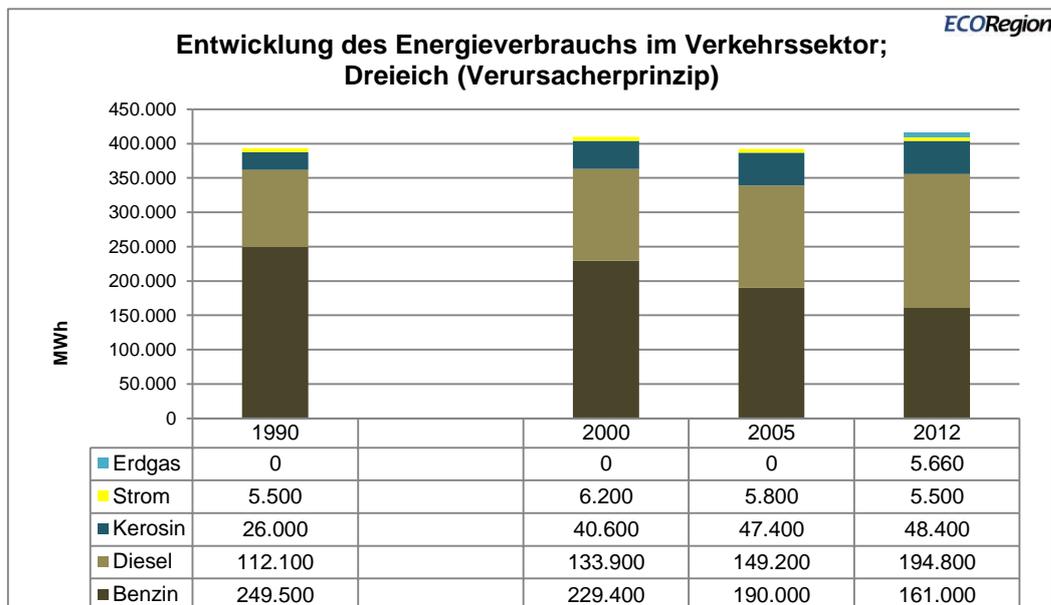


Abbildung 11: Energieverbrauch resultierend aus dem Verkehrsbereich (Endenergie)

2.4. Gesamtenergiebilanz und CO₂-Bilanz

2.4.1 Gesamtenergiebilanz

Gesamter Endenergieverbrauch

Nachfolgend wird der gesamte Energieverbrauch Dreieichs dargestellt. Abbildung 12 zeigt die Entwicklung von 1990 bis 2012 mit den Stützjahren 2000 und 2005 aufgeteilt nach den vier bereits bekannten Verbrauchssektoren. Der Energieverbrauch liegt im Jahr 2012 deutlich unter dem Jahr 1990, der Rückgang beträgt etwa 12 %.

Bei den privaten Haushalten ist der Energieverbrauch seit 1990 leicht zurückgegangen, obwohl Einwohnerzahl und die Gesamtwohnfläche deutlich zugenommen haben. Das bedeutet, dass die spezifischen Energieverbrauchswerte je Einwohner und je Quadratmeter merklich gesunken sind. Hier zeigen energetische Modernisierungsmaßnahmen und verbesserte energetische Standards bei Neubauten positive Wirkungen.

Im Verkehrsbereich hat der Energieverbrauch seit 1990 deutlich zugenommen. Die Bevölkerung ist heutzutage viel mobiler als vor 20 Jahren und die Fahrzeugdichte hat stark

zugewonnen. Gleichzeitig spielen Transport und Logistik vor dem Hintergrund der Globalisierung der Wirtschaft eine immer wichtigere Rolle, so dass auch im Güterverkehr die Transportleistungen deutlich gestiegen sind.

Der Energieverbrauch im Wirtschaftssektor ist seit 1990 deutlich zurückgegangen. Die Gründe hierfür wurden bereits thematisiert und sind einerseits im Rückgang der Erwerbstätigenzahlen insgesamt und andererseits in strukturellen Veränderungen begründet.

Es wird deutlich, dass die Stadt Dreieich mit den städtischen Liegenschaften und Einrichtungen inkl. Rathaus, Bürgerhäuser und Klärwerk nur einen sehr geringen Anteil am Gesamtenergieverbrauch hat.

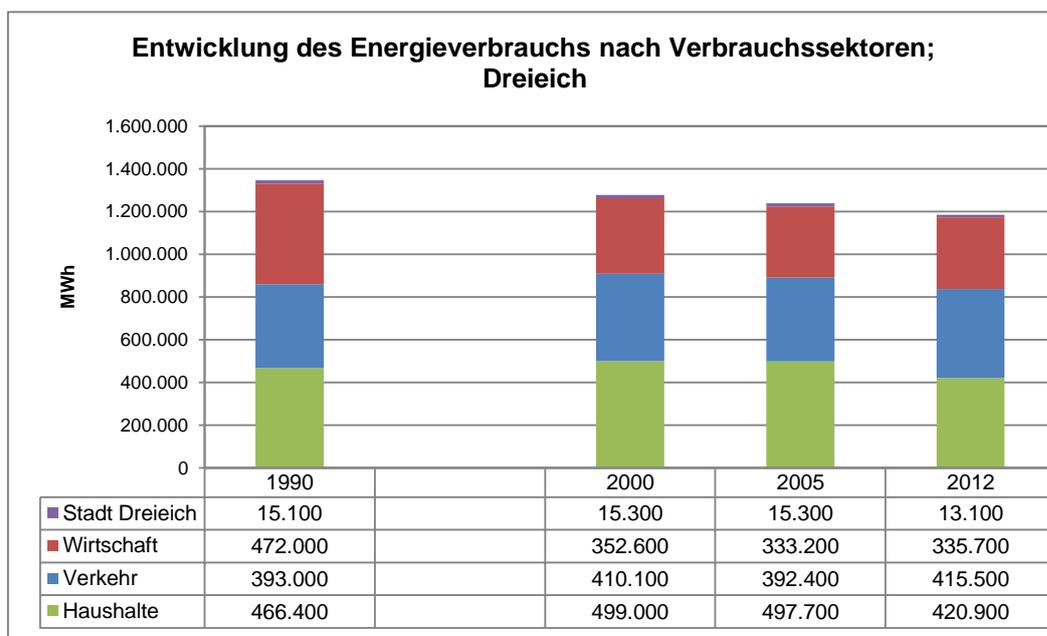


Abbildung 12: Entwicklung des gesamten Energieverbrauchs nach Verbrauchssektoren (Endenergie)

Spezifischer Endenergieverbrauch je Einwohner

Da der Gesamtenergieverbrauch entscheidend von der Einwohnerzahl abhängt, wurde der spezifische Energieverbrauch je Einwohner berechnet. Die Ergebnisse lassen Rückschlüsse auf die Energieeffizienz in den jeweiligen Bereichen zu (siehe Abbildung 13). Im Bereich der privaten Haushalte ist der spezifische Energieverbrauch leicht zurückgegangen, er liegt bei etwa 10.300 kWh je Einwohner (1990: 11.900 kWh/EW). Hier sind also gewisse Einspareffekte und Effizienzgewinne zu verzeichnen. Im Verkehrssektor hinge-

gen ist der spezifische Verbrauch je Einwohner nahezu unverändert bei ca. 10.000 kWh/EW. Wie bereits beschrieben, sind dafür gestiegene Fahr- und Transportleistungen verantwortlich. Im gewerblichen Bereich ist der spezifische Energieverbrauch je Einwohner stark zurückgegangen. Bei gesteigerter Einwohnerzahl ist die Zahl der Erwerbstätigen deutlich zurückgegangen so dass sich hierdurch bereits ein geringerer Verbrauch bezogen auf die Einwohnerzahl ergibt. Zudem haben strukturelle Veränderungen und Effizienzgewinne zu einer Reduktion des Energieverbrauchs im Wirtschaftssektor geführt.

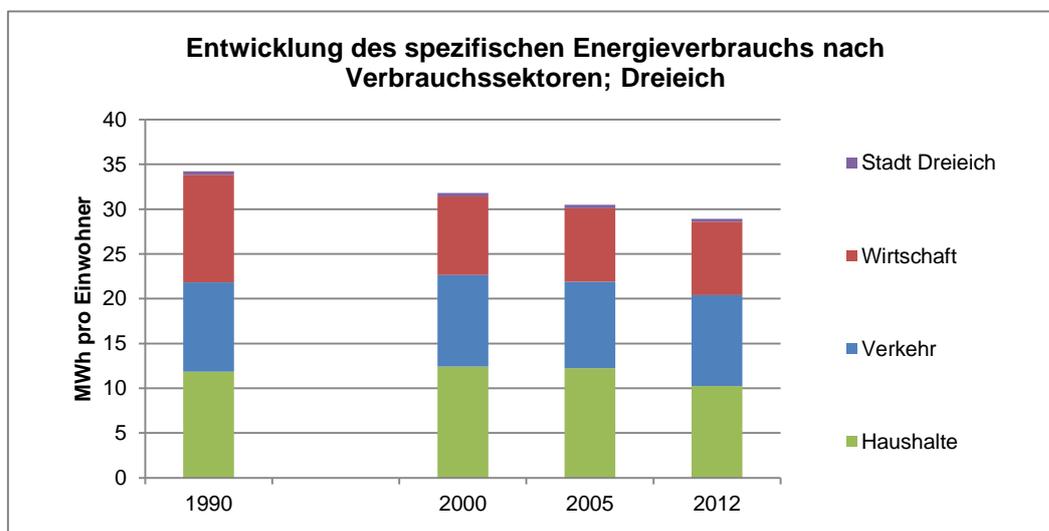


Abbildung 13: Entwicklung des spezifischen Energieverbrauchs je Einwohner bzw. je Beschäftigten (Endenergie)

Der gesamte spezifische Energieverbrauch ist in Dreieich von 34.200 kWh je Einwohner im Jahr 1990 auf 28.900 kWh/EW im Jahr 2012 gesunken, ein Rückgang von ca. 16 %. Zum Vergleich: bundesweit ist der spezifische Energieverbrauch je Einwohner von 1990 bis 2012 nach AGEB (2013) lediglich um etwa 8 % gesunken. Der absolute spezifische Verbrauchswert lag 2012 bundesweit mit 30.500 kWh/EW (AGEB 2013) etwas höher als in Dreieich. Das liegt vor allem im etwas niedrigeren Anteil des Wirtschaftssektors in Dreieich begründet, da es in Dreieich beispielsweise keine klassische energieintensive Industrie gibt.

Im Haushalts- und Verkehrsbereich liegt der spezifische Energieverbrauch in Dreieich über dem Bundesdurchschnitt. Das lässt sich zumindest teilweise dadurch begründen, dass die spezifische Wohnfläche je Einwohner in Dreieich etwas größer ist als bundesweit und dass in Dreieich je Einwohner etwas mehr Fahrzeuge zugelassen sind als bundesweit (KBA 2013).

In Hessen hat der spezifische Energieverbrauch je Einwohner zwischen 1990 und 2008 um 4 Prozent zugenommen, der absolute Wert lag 2008 mit 37.600 kWh/EW deutlich über dem bundesweiten Durchschnitt und über dem Wert von Dreieich aus dem Jahr 2012. Aktuellere Zahlen liegen für Hessen momentan nicht vor, die Ergebnisse sind daher nur bedingt vergleichbar.

Entwicklung des Energiemixes

Die Entwicklung des Energiemixes, der sich direkt auf die CO₂-Emissionen auswirkt, ist in Abbildung 14 dargestellt. Es zeigt sich die zunehmende Bedeutung der Kraftstoffe und – in wesentlich geringerem Umfang – der erneuerbaren Energien. Gleichzeitig ist der Anteil von Heizöl deutlich zurückgegangen.

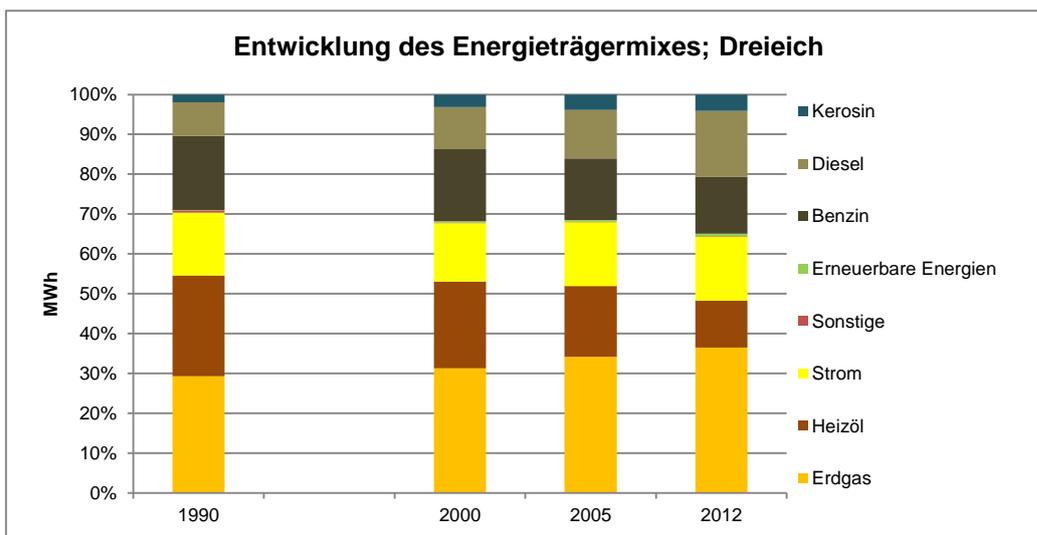


Abbildung 14: Entwicklung des Energiemixes in Dreieich

2.4.2 CO₂-Bilanz

Methodik

In der CO₂-Bilanz werden die Emissionen dargestellt, die aus dem Energieverbrauch der Bürgerinnen und Bürger und Unternehmen Dreieichs resultieren. Jeder Energieträger hat einen spezifischen Emissionswert, der die CO₂-Emissionen in Gramm pro Kilowattstunde angibt. Somit kann mit der Energieverbrauchsmenge je Energieträger der gesamte CO₂-Ausstoß für diesen Energieträger berechnet werden. Die Bilanzierung wurde mit dem Berechnungstool EcoRegion durchgeführt, welches eine Fortschreibung der CO₂-Bilanz ermöglicht (siehe auch www.ecospeed.ch).

Für alle Emissionsberechnungen im Rahmen dieses Klimaschutzkonzeptes wird die Life-Cycle-Assessment-(LCA)-Methode genutzt. Diese berücksichtigt bei den CO₂-Emissionen auch die Vorketten für die Bereitstellung der Energie, wie z.B. Erschließung, Aufbereitung und Transport von Erdgas. Eine Besonderheit ergibt sich bei den CO₂-Emissionen, die aus dem Stromverbrauch resultieren. Sie entstehen vor allem bei der Stromproduktion in den Kraftwerken. Zusätzlich sind durch die LCA-Methode diejenigen Emissionen berücksichtigt, die bei der Brennstoffbereitstellung bzw. dem Bau der Erzeugungsanlage entstehen. Der Großteil dieser Emissionen entsteht nicht in Dreieich selbst, sondern wird durch den Stromverbrauch in Dreieich an anderer Stelle verursacht.

Um vergleichbare Ergebnisse zu anderen Energieträgern zu erhalten und Strom als Energieträger nicht zu bevorteilen, müssen die CO₂-Emissionen der Stromproduktion auf den Stromverbrauch in Dreieich angerechnet werden. Da das Stromnetz bundesweit verknüpft ist und sich nicht unterscheiden lässt, aus welchen Quellen der in Dreieich genutzte Strom physikalisch tatsächlich stammt, wird für die Analyse der bundesweite Strommix angesetzt. Dies geschieht im Einklang mit den Bilanzierungsempfehlungen des Klimabündnisses³.

Gesamte CO₂-Emissionen

Die Entwicklung der gesamten CO₂-Emissionen zwischen 1990 und 2012 ist in Abbildung 15 mit den Stützjahren 2000 und 2005 dargestellt. Seit dem Jahr 1990 sind die CO₂-Emissionen in Dreieich kontinuierlich gesunken, 2012 lagen sie insgesamt ca. 19 % unter dem Wert von 1990. Dass die CO₂-Emissionen im Gegensatz zum Energieverbrauch

³ Für weitere Informationen dazu siehe: Morcillo, M.; CO₂-Bilanzierung im Klimabündnis, Frankfurt, November 2011

stärker zurückgegangen sind, ist im Wechsel hin zu emissionsärmeren Energieträgern (v.a. Erdgas und Erneuerbare Energien) begründet. Gleichzeitig wurde die Stromerzeugung in diesem Zeitraum deutlich effizienter und klimafreundlicher, so dass der spezifische Emissionswert für Strom gesunken ist.

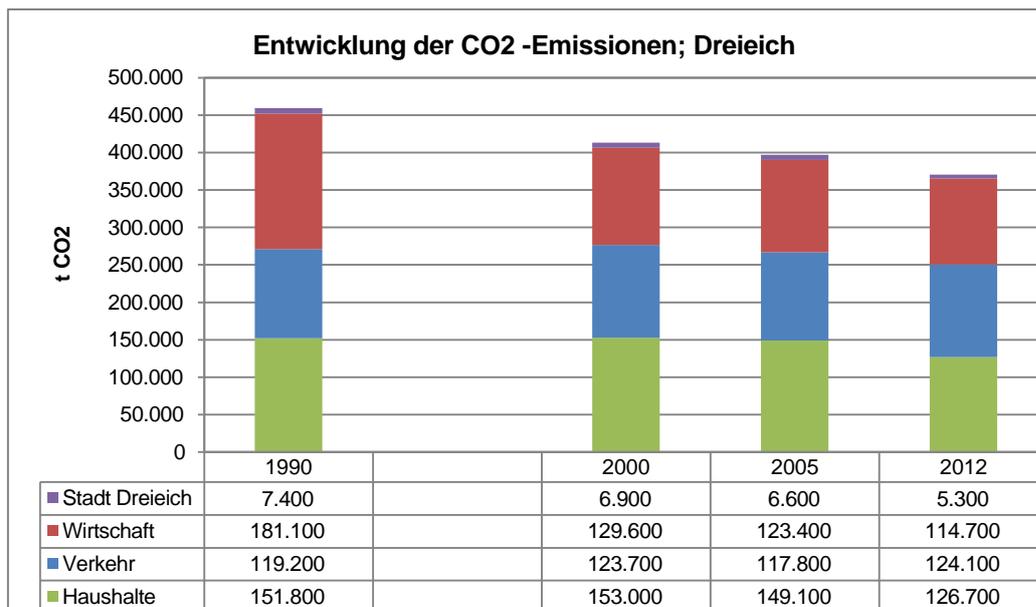


Abbildung 15: Entwicklung der gesamten CO₂-Emissionen in Dreieich (LCA-Methode)

Spezifische CO₂-Emissionen je Einwohner

Die Entwicklung der spezifischen CO₂-Emissionen ist in Abbildung 16 dargestellt. Man erkennt, dass bei den privaten Haushalten die CO₂-Emissionen je Einwohner durch eine Senkung des Energieverbrauchs und den vermehrten Einsatz von emissionsarmen Energieträgern zurückgegangen sind. Im Verkehrsbereich sind die spezifischen CO₂-Emissionen seit 1990 nahezu unverändert. Effizienzgewinne wurden hier durch gestiegene Fahrleistungen überkompensiert. Im Bereich Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen ist der spezifische CO₂-Ausstoß deutlich zurückgegangen. Hierfür ist vor allem der Rückgang des Energieverbrauchs mit den zuvor genannten Gründen verantwortlich (siehe auch Abschnitt 2.4.1).

Berechnet man die gesamten spezifischen CO₂-Emissionen, dann ergibt sich über alle Sektoren hinweg ein Emissionswert von 11,7 t je Einwohner im Jahr 1990 und von etwa 9 t je Einwohner im Jahr 2012. Der Wert für 2012 liegt leicht unter dem bundesweiten Durchschnitt von 9,3 t je Einwohner. Grund hierfür sind u.a. die bereits genannten struktu-

rellen Gegebenheiten Dreieichs, die zu einem geringen Energieverbrauch und damit geringen CO₂-Emissionen im Wirtschaftssektor führen.

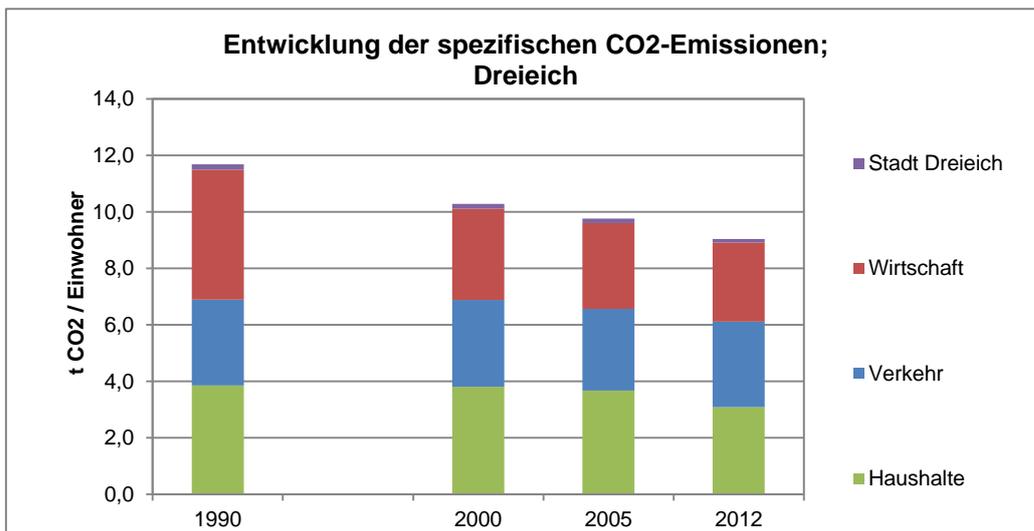


Abbildung 16: Entwicklung der spezifischen CO₂-Emissionen je Einwohner bzw. je Beschäftigten (LCA-Methode)

3 Potenziale zur Senkung der CO₂-Emissionen

Im vorherigen Kapitel wurde die Entwicklung des Energieverbrauchs und der damit einhergehenden CO₂-Emissionen in Dreieich aufgezeigt. Zur weiteren Senkung des CO₂-Ausstoßes gibt es zwei grundsätzliche Möglichkeiten:

- Eine Verringerung des Energieverbrauchs durch Effizienz- und Einsparmaßnahmen bewirkt einen Rückgang der CO₂-Emissionen, die direkt mit diesem Verbrauch verbunden sind.
- Ein Energieträgerwechsel hin zu emissionsarmen Energieträgern reduziert den spezifischen CO₂-Ausstoß pro Energieeinheit und ermöglicht so eine weitere Reduktion der Gesamtemissionen.

In diesem Kapitel werden die Potenziale zur Senkung der CO₂-Emissionen durch Senkung des Energieverbrauchs und verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien dargestellt. Zunächst erfolgt jedoch eine kurze Erläuterung der Vorgehensweise und Methodik zur Potenzialanalyse.

3.1. Methodik der Potenzialanalysen

Grundsätzlich kann bei der Potenzialanalyse unterschieden werden in vier Potenzialstufen (in Anlehnung an Quaschnig 2000):

1. Das **theoretische Potenzial** beinhaltet das komplette physikalische umsetzbare Erzeugungsangebot respektive Einsparpotenzial. Beispielsweise wird bei der Solarenergie die gesamte Strahlungsenergie als theoretisches Potenzial ermittelt, ohne nutzungsbedingte Beschränkungen zu berücksichtigen.
2. Das **technische Potenzial** umfasst den Teil des theoretischen Potenzials, der unter bestimmten technischen Randbedingungen (bspw. Anlagenwirkungsgraden) mit heute oder in absehbarer Zeit verfügbarer Anlagentechnik nutzbar ist. Zu diesen technischen Randbedingungen werden hier auch planungsrechtliche oder fachgesetzliche Restriktionen gezählt.
3. Das **wirtschaftliche Potenzial** beinhaltet den Teil des technischen Potenzials, der unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Rahmenbedingungen umsetzbar ist. Hierbei wird primär die betriebswirtschaftliche Sichtweise betrachtet, da die volkswirtschaftlichen Effekte nur schwer zu erfassen sind und kaum verursachergerecht zugeordnet werden können. Als wirtschaftlich werden Maßnahmen dann bezeichnet, wenn sie ohne Beachtung von Restwerten in ihrer Lebenszeit – ggf. auch unter Berücksichtigung von Subventionen – zumindest eine Rendite von $\pm 0\%$ erzielen.

4. Das **nutzbare Potenzial** beschreibt in diesem Klimaschutzkonzept den Teil des wirtschaftlichen Potenzials, der tatsächlich für eine Nutzung zur Verfügung steht. Dabei wird berücksichtigt, dass
- ein Teil des wirtschaftlichen Potenzials bereits umgesetzt wurde
 - aufgrund von technischen Lebenszeiten und Modernisierungszyklen im Prognosezeitraum nur ein Teil des wirtschaftlichen Potenzials umgesetzt wird
 - in der Realität auch das wirtschaftliche Potenzial nicht zu 100 % ausgenutzt werden kann, z.B. weil die Finanzmittel und/oder die Motivation zur Umsetzung der Maßnahmen fehlen.

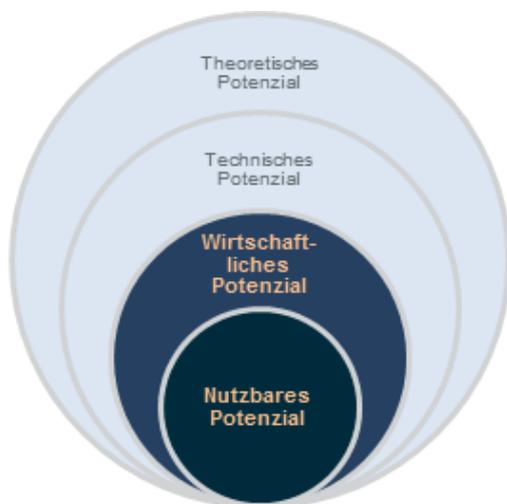


Abbildung 17: Schema der Potenzialabstufungen für die Potenzialanalysen

Das theoretische Potenzial hat für die praktische Anwendung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen vor Ort kaum eine Bedeutung, da es immer technisch-wirtschaftliche Restriktionen gibt. Deshalb wird auf die Bestimmung des theoretischen Potenzials in diesem Klimaschutzkonzept verzichtet.

Technische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen sind oft unmittelbar miteinander verknüpft und in der Praxis ist die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen oft der maßgebende Faktor. Daher wird als Ausgangsgröße für die folgenden Potenzialanalysen soweit möglich das wirtschaftliche Potenzial herangezogen. Dabei ist zu beachten, dass die Analyse der Wirtschaftlichkeit nur pauschal erfolgen kann. Ob eine Maßnahme im Einzelfall wirtschaftlich ist, hängt immer von den projektspezifischen Rahmenbedingungen ab.

Da es sich bei den Angaben zum nutzbaren Potenzial nur um Abschätzungen basierend auf Annahmen handeln kann, und die tatsächliche Umsetzung dieses Potenzials unbekannt ist, werden später in diesem Energie- und Klimaschutzkonzept zwei Szenarien definiert, die eine Bandbreite von Umsetzungserfolgen abbilden.

3.2. Handlungsfeld Energieeinsparung und -effizienz

Die Vermeidung von energiebedingten CO₂-Emissionen lässt sich am effektivsten dadurch realisieren, dass der Energieverbrauch gesenkt wird. Insofern sollten zuerst die Einspar- und Effizienzpotenziale gehoben werden. Der dann noch verbleibende Energieverbrauch sollte dann mit möglichst emissionsarmen Energieträgern gedeckt werden (Grundsatz: „no-emission“ vor „low-emission“).

3.2.1. Potenziale zur Energieeinsparung und -effizienz im Bereich Strom

Die Umwandlungsverluste von Primär- zu Endenergie machen auf absehbare Zeit Maßnahmen zur Einsparung von Strom besonders wirkungsvoll bei der Reduktion des CO₂-Ausstoßes. In Deutschland werden derzeit pro Kilowattstunde Strom etwa 2,3 kWh Primärenergie aufgewandt (UBA 2012).

Steigende Energie- und insbesondere Strompreise der letzten Jahre haben zu einer innovativen Weiterentwicklung von Stromspartechnologien geführt. Darüber hinaus ist das Bewusstsein der Verbraucher gestiegen. In der Privatwirtschaft werden die Kosten für Energie und insbesondere Strom vermehrt als wichtiger wirtschaftlicher Faktor wahrgenommen. Dadurch sind erhebliche Potenziale zur Stromeinsparung entstanden und teilweise auch bereits genutzt worden. Wesentliche Möglichkeiten zur Stromeinsparung sind:

- Verhaltensänderungen,
- der effizientere Einsatz von Strom und
- der Ersatz (Substitution) von Strom durch andere Energieträger mit geringerer oder ohne (fossile) Primärenergienutzung

Die Potenzialanalyse zur Senkung des Stromverbrauchs basiert auf den Verbrauchsdaten und der Aufteilung des Stromverbrauchs nach Einsatzzwecken wie in Abschnitt 2.1 beschrieben. Da sich die Anwendungszwecke und Einsparpotenziale im gewerblichen Sektor zwischen den beiden Bereichen Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) mitunter deutlich unterscheiden, wird der Verbrauch des gesamten gewerblichen Sektors in diese zwei Untersektoren unterteilt. Die Aufteilung wird anhand der Arbeitsplatzzahlen in den jeweiligen Untersektoren abgeschätzt.

Zu beachten ist, dass den Einsparpotenzialen beim Stromverbrauch eine wachsende Anzahl und Intensität von Anwendungen gegenübersteht. So steigt beispielsweise seit Jahren die Anzahl von elektrischen Geräten im Haushaltsbereich. Im Mobilitätssektor rechnen Viele mit dem Durchbruch der Elektrofahrzeuge innerhalb der nächsten 10-20 Jahre. Teilweise werden durch diese neuen „Stromanwendungen“ zwar fossile Energieträger er-

setzt (z.B. elektrisch betriebene Wärmepumpen), teilweise entsteht aber auch eine zusätzliche Nachfrage (z.B. wachsende Ausstattungsraten in Haushalten). Das spiegelt sich in der Entwicklung des bundesweiten Stromverbrauchs wider - trotz aller Effizienzentwicklungen ist der Stromverbrauch in Deutschland zwischen 1990 und 2012 um über 14 % gestiegen (AGEB 2013).

Eine Quantifizierung dieser zusätzlichen Stromnachfrage ist schwierig. Insbesondere die Frage, ob und wie gut sich Elektrofahrzeuge mittel- bis langfristig am Markt durchsetzen können, ist kaum vorauszusehen. Die zusätzliche Stromnachfrage durch Elektrofahrzeuge ist aufgrund der Unsicherheiten der zukünftigen Entwicklung und aus methodischen Gründen nicht im Bilanzierungsmodell enthalten. Die zusätzliche Stromnachfrage durch höhere Ausstattungsraten mit elektrischen Geräten im Haushaltsbereich wird hingegen bei der Analyse durch Herabsetzen des nutzbaren Einsparpotenzials berücksichtigt. Die zusätzliche Stromnachfrage durch Wärmepumpen fließt anhand der Annahmen zur Entwicklung des Energiemixes im Wärmebereich in die Szenarien ein.

3.2.1.1. Einsparpotenziale durch effiziente Technik

Durch effizientere elektrische Geräte ergeben sich in allen Verbrauchssektoren erhebliche Einsparpotenziale. In diesem Abschnitt werden die Bandbreiten der Einsparungen in verschiedenen Anwendungsbereichen aufgezeigt.

Motorgetriebene Systeme:

Zu den motorgetriebenen Systemen gehören Elektromotoren jeglicher Art, z.B. von Elektromotoren angetriebene Pumpen, Ventilatoren oder Kompressoren. In Haushalten zählen dazu beispielsweise auch Kühl- und Gefrierschränke, die mit elektrisch betriebenen Kompressoren Kälte „erzeugen“. Bei gleicher Nutzleistung lassen sich durch technische Verbesserungen, die sich in wenigen Jahren amortisieren, wirtschaftliche Einsparungen von durchschnittlich etwa 20 bis 30 Prozent erreichen (dena 2013). Würden diese Potenziale tatsächlich genutzt, dann könnten in Dreieich pro Jahr bis zu 17,7 Mio. kWh Strom eingespart werden.

Beleuchtungssysteme

Im Bereich der Beleuchtung ergeben sich durch neue Lampen und Leuchtmittel z.T. erhebliche Effizienzsteigerungen. Nicht zuletzt aufgrund des EU-weiten „Glühbirnenverbots“ kommen neben den klassischen Energiesparlampen immer häufiger LED-Leuchtmittel zum Einsatz. Diese sind energieeffizient und bringen auch in der Anwendung Vorteile. Sie benötigen keine Aufwärmzeit, sind sehr langlebig und beinhalten kein Quecksilber, wel-

ches in klassischen Energiesparlampen enthalten ist. Neben dem Tausch der Leuchtmittel bieten auch intelligente Steuerungssysteme Möglichkeiten der Stromeinsparung bei Beleuchtungsanwendungen.

Durch den Ersatz alter Leuchtmittel können ca. 50 bis 80 % des Stromverbrauchs für Beleuchtung eingespart werden (EA NRW 2010; dena 2013). Im Bereich der Straßenbeleuchtung war die Stadt Dreieich in der Vergangenheit bereits aktiv. Alte Quecksilberdampflampen wurden durch Natriumdampflampen ersetzt. Da in anderen Verbrauchssektoren auch schon verstärkt energieeffiziente Leuchtmittel zum Einsatz kommen, wird das wirtschaftliche Einsparpotenzial über alle Verbrauchssektoren hinweg auf 30 % bis maximal 50 % angesetzt. Damit könnten in Dreieich insgesamt bis zu 22,4 Mio. kWh eingespart werden.

Bürogeräte und Elektronik

Im Bereich der Bürogeräte und (Unterhaltungs-)Elektronik bestehen erhebliche Potenziale durch Nutzung effizienter Geräte. Sowohl im Bürobereich als auch im Bereich der Unterhaltungselektronik sind Einsparungen von bis zu 50 Prozent durch eine geeignete Auswahl von Geräten möglich (siehe z.B. dena 2013 oder ÖEA 2012). Allerdings ist davon auszugehen, dass durch weiter steigende Ausstattungsraten mit elektrischen Geräten sowohl im Haushalts- als auch im gewerblichen Bereich das Einsparpotenzial zum Teil aufgewogen wird. Daher wird von einem maximalen Einsparpotenzial von lediglich 30 % ausgegangen. Das würde einer Reduktion des Stromverbrauchs um insgesamt 8,3 Mio. kWh entsprechen.

Stromsubstitution im Bereich der Wärmeerzeugung

Der Ersatz von Strom durch andere Energieträger bietet sich vor allem im Bereich der Wärmeerzeugung für Prozesswärme und Raumheizung an, da hier andere Energieträger (z.B. Erdgas) bei einer Primärenergiebetrachtung aus Effizienzgründen in vielen Fällen vorzuziehen sind. Die Substitution von Strom zu Warmwasserbereitung und Heizzwecken durch andere Energieträger ist in der Regel mit einem Umbau der Heizung verbunden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass nicht der gesamte Gebäudebestand ohne weiteres für derartige Umbauten geeignet ist. Neben dem Austausch von Elektroheizungen und Boilern kann Strom auch in einigen weiteren Haushaltsgeräten substituiert werden. Geschirrspüler und Waschmaschinen lassen sich an die Warmwasserversorgung der Heizungsanlage anschließen, so dass sie deutlich weniger Strom verbrauchen. Auch im Bereich Kochen ist der Ersatz eines Elektroherdes durch einen Gasherd oft möglich und energetisch sinnvoll.

Es wird angenommen, dass 30 % des Stromverbrauchs für Wärmeanwendungen durch andere Energieträger ersetzt werden könnte. Das entspricht einem gesamten Einsparpotenzial von bis zu 15,1 Mio. kWh. Dieses hohe Einsparpotenzial wird in den Szenarien aber aufgrund der aufwändigen Umsetzung (z.T. Umbaumaßnahmen am Gebäude und dadurch hohe Investitionen notwendig, lange Amortisationszeiten) nur zum Teil ausgeschöpft.

3.2.1.2. Einsparpotenziale durch Verhaltensänderung

Eine besondere Rolle nehmen Einsparungsmöglichkeiten durch Verhaltensänderungen ein. Es lassen sich – oft ohne Komfortverzicht – Einsparungen erreichen, die in der Regel ohne bzw. mit geringen Kosten verbunden sind. Darüber hinaus lassen sich mit Verhaltensänderungen auch nach dem Einsatz energieeffizienter Anwendungen noch weitere Einsparungen erzielen. Deshalb werden die Einsparmöglichkeiten durch Verhaltensänderung nach der Darstellung der technologiebasierten Einsparmöglichkeiten vorgestellt und bilanziert.

Durch Verhaltensänderungen, wie das Ausschalten von Geräten mit Stand-By-Betrieb oder die gezielte Regelung von Klimaanlage, können ohne Komfortverzicht bzw. Leistungseinschränkungen zwischen 5 und 15 Prozent des Stroms in allen Anwendungsbereichen eingespart werden (dena 2013). In privaten Haushalten entspricht alleine der Verbrauch durch Stand-By-Betrieb ca. 10 Prozent des Stromverbrauchs (dena 2012).

Der Einspareffekt durch Verhaltensänderungen wird auf Basis der zuvor beschriebenen technikbasierten Einsparpotenziale berechnet. Der Stromverbrauch, der nach der Umsetzung der technikbasierten Einsparpotenziale verbleibt, kann durch Verhaltensänderung weiter gesenkt werden. Das Einsparpotenzial wird pauschal mit 10 % in allen Sektoren angenommen. Es sind dann Einsparungen durch Verhaltensänderung von bis zu 14,5 Mio. kWh möglich.

3.2.1.3. Zusammenfassung der Effizienz- und Einsparpotenziale Stromverbrauch

Die zuvor beschriebenen technikbasierten und verhaltenstechnischen Einsparpotenziale beim Stromverbrauch sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Neben der Bandbreite der wirtschaftlichen Potenziale ist in der rechten Spalte das angenommene nutzbare Potenzial dargestellt, das im AKTIV-Szenario zugrunde gelegt wird. Es wird deutlich, dass das nutzbare Potenzial z.T. deutlich unter dem wirtschaftlichen Potenzial liegt. Die Gründe hierfür wurden in Abschnitt 3.1 genannt. In den Szenarien in Kapitel 4 werden die Annahmen zu den nutzbaren Potenzialen dargestellt.

Tabelle 2: Zusammenfassung der Effizienz- und Einsparpotenziale im Strombereich

Stromverbrauch Dreieich heute		182.000 MWh	
Wirtschaftliches Einsparpotenzial durch...			Nutzbare Einsparpotenzial (im AKTIV Szenario)
	in %	in MWh	in MWh
... effiziente Motoren und Pumpen	20% bis 30 %	11.800 - 17.700	11.700
... effiziente Beleuchtung	30% bis 50 %	13.400 - 22.400	10.300
... effiziente Bürogeräte und Elektronik	20% bis 30 %	5.500 - 8.300	4.700
Ersatz von Elektroheizungen, Boilern etc.	20% bis 30 %	10.100 - 15.100	10.000
Verhaltensänderung	5% bis 10 %	8.200 - 14.500	7.200
Einspareffekt gesamt		bis 78.000	43.900
Anteil am aktuellen Verbrauch			24%

3.2.2. Potenziale zur Energieeinsparung und -effizienz im Bereich Wärme

Die Energiebilanz hat gezeigt, dass ein großer Teil des Energieverbrauchs in Dreieich für die Bereitstellung von Wärme anfällt. Gleichzeitig gibt es hier in den verschiedenen Verbrauchssektoren große Einsparpotenziale, die nachfolgend analysiert werden. Allerdings werden diese Potenziale aus unterschiedlichen Gründen bisher nur in geringem Umfang tatsächlich umgesetzt. Die Umsetzbarkeit der Potenziale wird in Kapitel 4 in verschiedenen Szenarien dargestellt.

3.2.2.1. Haushalte

In privaten Haushalten gibt es bei der Wärmeversorgung erhebliche Potenziale zur Energieeinsparung und zur effizienten Energieerzeugung. Dabei konzentrieren sich die Einsparpotenziale besonders auf den Bereich der Gebäudehülle und die Effizienzpotenziale vor allem auf den Bereich der Wärmeerzeugung und -verteilung.

In Abbildung 18 ist exemplarisch am Beispiel eines freistehenden Einfamilienhauses, Baujahr 1970, aufgezeigt, welche Effizienzpotenziale durch den Einsatz aktueller Heiztechnik vorhanden sind. Die Umstellung alter Konstant-Temperaturkessel auf Niedertemperaturkessel führt zu einer Energieeinsparung von 25 %. Mit moderner Brennwerttechnik sind im Vergleich zu Niedertemperaturtechnik bis zu 11 % weitere Einsparungen zu erzielen.

Den Rest tragen bei:

- moderne Pumpentechnik,
- zeitgemäße Dämmung des Verteilsystem,
- hydraulischer Abgleich sowie
- Modernisierung der Heizkörper und der Einsatz von Thermostatventilen

Im konkreten Fall wird eine Primärenergieeinsparung von fast 40% bereits ohne den Einsatz von Solartechnik errechnet. Beim Einsatz einer solarthermischen Anlage zur Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung sind weitere 18% Primärenergieeinsparung möglich.

Als Alternative zur klassischen Heizung (mit oder ohne solarthermischer Unterstützung) kann auch der Einsatz von KWK-Anlagen zu Primärenergieeinsparungen führen. In Ein- und Zweifamilienhäusern sind KWK-Anlagen jedoch nur bedingt sinnvoll einsetzbar, da sie wärmegeführt nur geringe Vollbenutzungsstunden erreichen (und daher aktuell noch wenig wirtschaftlich betrieben werden können) und stromgeführt die Energieeinsparung nicht wie erwünscht zum Tragen kommt (wenn die Anlage im Sommer läuft um Strom zu

produzieren, obwohl keine entsprechende Wärmenachfrage vorhanden ist). In der Szenarienanalyse werden KWK-Anlagen im Rahmen von Wärmenetzen berücksichtigt.



Abbildung 18: Einsparpotenziale durch Nutzung effizienter Heiztechnik (BDH 2011)

Abbildung 19 zeigt exemplarisch die weiteren Effizienzpotenziale, die bei der Kombination von Maßnahmen an der Heiztechnik und an der Gebäudehülle entstehen. Im konkreten Fall ergibt sich also im vollständig sanierten Zustand (Gebäudehülle und Heiztechnik) ein Primärenergiebedarf, der lediglich noch ca. 19 % des Ausgangswertes beträgt.



Abbildung 19: Einsparpotenziale durch Kombination effizienter Anlagentechnik und energetischer Sanierung der Gebäudehülle (BDH 2011)

Wie in Abschnitt 2.2.1 aufgezeigt wurde, ist die Wohnflächenanteil und der Energieverbrauch in Dreieich geprägt von einem hohen Anteil an Gebäuden, die vor 1980 erbaut wurden. In Abbildung 20 ist am Beispiel von freistehenden Einfamilienhäusern und von Mehrfamilienhäusern dargestellt, welche Einsparpotenziale sich durch eine energetische Sanierung der Gebäudehülle für die unterschiedlichen Gebäudealtersklassen theoretisch ergeben (IWU 2007).

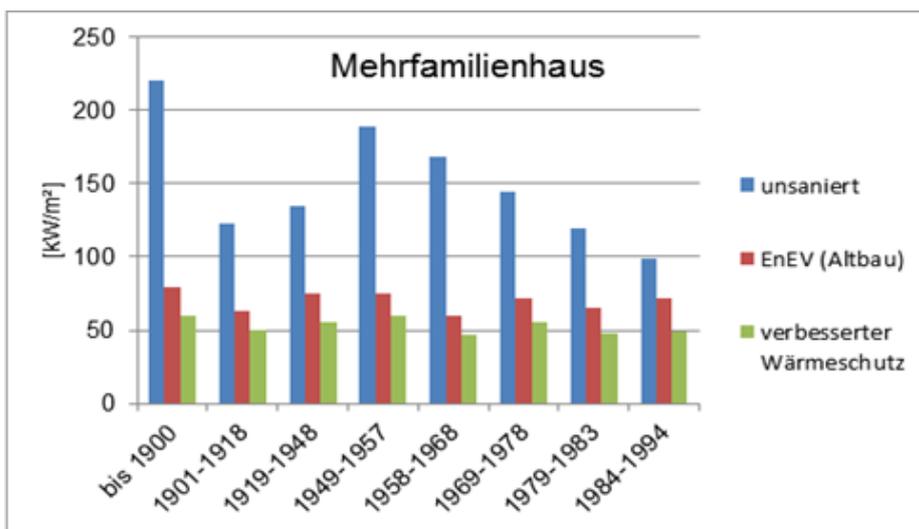
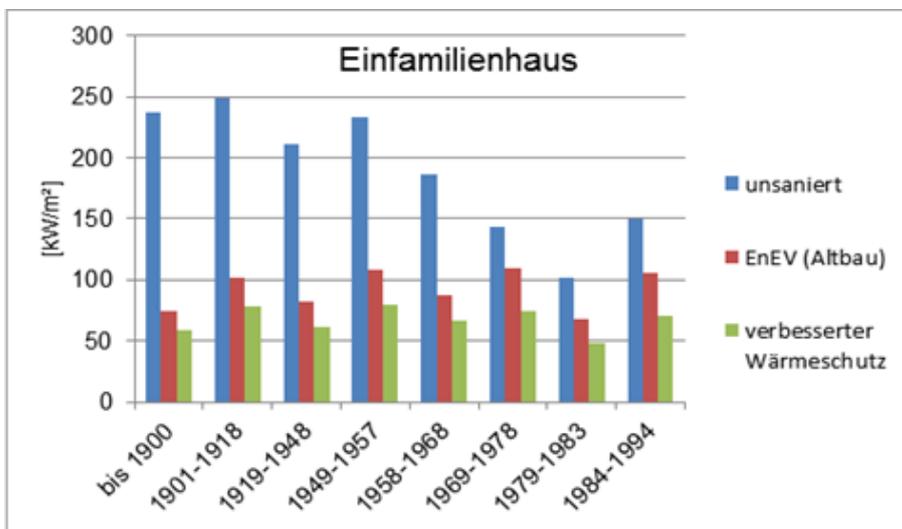


Abbildung 20: Einsparpotenzial Heizwärmebedarf durch energetische Sanierung von Gebäuden unterschiedlicher Baualtersklassen (IWU 2007)

Betrachtet man die besonders relevante Gruppe der Gebäude bis 1980, so ergeben sich schon bei einer Sanierung auf EnEV-Niveau Einsparpotenziale, die im Bereich von 50 % liegen. Praxisbeispiele zeigen, dass darüber hinausgehend noch weitere Einsparungen möglich sind, und dass spezifische Verbrauchswerte von unter 30 kWh/m² und entsprechende Einsparquoten von fast 90 % in manchen Fällen erreichbar sind. Die in Dreieich tatsächlich erreichbaren Einsparungen werden in den Szenarien in Kapitel 4 analysiert. Sie hängen unter anderem von der Entwicklung der Sanierungsrate und der Sanierungseffizienz ab.

3.2.2.2. Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistung

Wie bei den Haushalten, gehören Wärmeanwendungen auch im industriellen und gewerblichen Bereich zu den Anwendungen mit dem höchsten Energieverbrauch. Im Sektor GHD machen Wärmeanwendungen durchschnittlich etwa 63 % des Endenergieverbrauchs aus, wobei der größte Anteil davon auf die Bereitstellung von Raumwärme entfällt (AGEB 2011). Im industriellen Bereich dominiert hingegen die Prozesswärme den Endenergieverbrauch mit durchschnittlich knapp 64 % Anteil am Endenergieverbrauch (AGEB 2011).

Für die Bereitstellung von Raumwärme wird angenommen, dass im Sektor Industrie und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen grundsätzlich dieselben Einsparpotenziale bestehen wie im Haushaltssektor. Vor allem im Gewerbe-/Dienstleistungs-Bereich, der einen hohen Raumwärmeanteil am Endenergieverbrauch hat und in Dreieich eine wichtigere Rolle spielt als Industrie, sind die Voraussetzungen betreffend Dämmstandards und Heizanlagentechnik oft ähnlich wie in Wohngebäuden. Es werden daher für den Raumwärmebedarf im gewerblichen Sektor dieselben Einsparpotenziale und Entwicklungen in den Szenarien angenommen wie im Wohnbereich.

Prozesswärme wird im verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor für verschiedenste Arbeiten genutzt. Spezifische Daten dazu existieren für Dreieich allerdings nicht. Die Bestimmung von Effizienz- und Einsparpotenzialen ist deshalb nur auf übergeordneter Ebene anhand von durchschnittlichen Werten umsetzbar. Die Initiative „Energieeffizienz Industrie und Gewerbe“ der Deutschen Energieagentur gibt an, dass durch energetische Optimierungs- und Modernisierungsmaßnahmen Einsparungen von durchschnittlich 15 % bei der Prozesswärme möglich sind (dena 2013). Das entspricht in Dreieich einem Einsparpotenzial von ca. 12.800 MWh.

3.2.2.3. Kommunale Liegenschaften und Einrichtungen

Die Stadt Dreieich stellte im Rahmen des Klimaschutzkonzepts die Energieverbräuche für über 40 städtische Gebäude seit dem Jahr 2003 zur Verfügung. Auf dieser Basis wurde eine Effizienzabschätzung der Gebäude durchgeführt. Die Bewertung der Energieeffizienz erfolgte anhand der spezifischen Energieverbräuche bezogen auf die Nutzfläche der Gebäude. Die Analysen wurden nach Heizenergie und Strom differenziert. Zur Bewertung wurden die Durchschnittswerte der Verbräuche von 2003 bis 2012 berechnet. Gemäß der Berechnungsmethodik nach EnEV wurden die jährlichen Echtverbrauchswerte im Bereich Heizenergie mit den Klimafaktoren des Deutschen Wetterdienstes für Dreieich klimakorrigiert.

Die resultierenden spezifischen Verbrauchswerte wurden den Referenzwerten für den Nichtwohngebäudebestand der EnEV 2009 gegenübergestellt und an diesen gemessen. Darüber hinaus erfolgte eine Einordnung in die Effizienzklassen, die sich aus der Datenbasis zu realen Gebäuden des IEMB (Institut für Erhaltung und Modernisierung von Bauwerken e.V. an der TU Berlin) ergeben. Die Ergebnisse dieser Betrachtung finden sich im Anhang zu diesem Konzept.

Hinweis: Es handelt sich bei der Betrachtung nur um eine pauschale Abschätzung, im Einzelfall sind die Einsparpotenziale im Detail zu berechnen.

3.3. Handlungsfeld klimaeffiziente Stromerzeugung in Dreieich

Im vorherigen Abschnitt wurden die Potenziale zur Senkung der CO₂-Emissionen durch Energieeinsparung und Energieeffizienz aufgezeigt. Die Nutzung erneuerbarer Energien bietet darüber hinaus weitere Potenziale zur Reduktion der Emissionen. Nachfolgend werden diese Potenziale für Dreieich untersucht. Weiterhin werden die Potenziale zur effizienten Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung in Dreieich untersucht.

3.3.1. Potenziale zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen

Erneuerbare Energien sind mittlerweile eine der tragenden Säulen des deutschen Energiesystems. Seit Einführung des ersten Stromeinspeisegesetzes steigt der Anteil von Windenergie, Photovoltaik und Biomasse bundesweit stetig an. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) brachte den Durchbruch für die dezentrale Energieerzeugung auf Basis regenerativer Quellen. Der Erfolg der Photovoltaik in den letzten Jahren macht deutlich, wie schnell eine Technik vom Nischenprodukt zu einem wichtigen Baustein des aktuellen Energieversorgungssystems werden kann. Damit gehen aber auch viele neue Herausforderungen auf unterschiedlichen Ebenen einher: technisch (Netzintegration), wirtschaftlich (Strompreise) und ökologisch (Auswirkungen auf Mensch und Natur).

Je nach Technologie ist die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen mehr oder weniger stark abhängig von der Örtlichkeit. Standorte von Windenergieanlagen setzen hohe Windgeschwindigkeiten voraus. Photovoltaikanlagen sollten für eine maximale Stromausbeute nach Süden ausgerichtet sein und es zeigt sich bei einer deutschlandweiten Betrachtung ein Süd-Nord-Gefälle der solaren Einstrahlung. Wasserkraftanlagen sind auf Flüsse mit ausreichendem Gefälle und Durchflussmenge angewiesen. Auch Anlagen zur Stromerzeugung aus Bioenergie sind in gewisser Weise vom Standort abhängig. Zwar kann Biomasse aus technischer Sicht problemlos transportiert werden, wirtschaftlich ist dies aber bei zu großen Entfernungen nicht mehr sinnvoll. Damit bundesweit langfristig

eine Stromerzeugung basierend auf erneuerbaren Energiequellen erreicht werden kann, muss jede Region nach ihren Möglichkeiten einen Beitrag leisten. Wie hoch dieser Beitrag in Dreieich sein kann, wird nachfolgend analysiert.

Die Potenzialanalysen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien beruhen auf verschiedenen Ansätzen und Datenquellen, die in den folgenden Unterkapiteln beschrieben sind. Aufgrund der Förderung durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz kann davon ausgegangen werden, dass die heute technisch verfügbaren Potenziale prinzipiell auch wirtschaftlich umsetzbar sind, so dass in der Regel das technische Potenzial gleich dem wirtschaftlichen Potenzial gesetzt werden kann. Soweit hier Vorbehalte bestehen, werden sie in den einzelnen Abschnitten angesprochen.

Zur Bestimmung des nutzbaren Potenzials als Ausgangsgröße für die Szenarientwicklung wird vom wirtschaftlichen Potenzial der Teil abgezogen, der bereits in Form von Erzeugungsanlagen vor Ort realisiert wurde. In Kapitel 4 werden Annahmen für die Szenarien getroffen, die beschreiben, in welchem Umfang das nutzbare Potenzial umgesetzt werden könnte.

3.3.1.1. Biomasse

Biomasse ist die vielseitigste erneuerbare Energiequelle. Sie kann in gasförmiger, fester oder flüssiger Form sowohl zur Wärme- als auch zur Stromerzeugung genutzt werden. In flüssiger Form dient sie außerdem als Kraftstoff zum Antrieb von Fahrzeugen. Die Stromerzeugung aus Biomasse erfolgt zumeist in Biogasanlagen, die ihre Energie aus landwirtschaftlichen Produkten und/oder Reststoffen beziehen. Daneben gibt es auch die Möglichkeit zur Stromerzeugung aus Biodiesel-Blockheizkraftwerken oder Festbrennstoff-Blockheizkraftwerken. Bisher gibt es in Dreieich nur zwei sehr kleine Biomasse-BHKW zur Stromerzeugung im Leistungsbereich unter 10 kW.

Die Biomassepotenziale werden auf Basis der Annahmen der für Hessen vorliegenden Biomassepotenzialstudie (HMUELV 2010) anhand der Flächenkulisse der Stadt Dreieich berechnet. In Dreieich werden 25,7 % der Gemarkungsfläche landwirtschaftlich genutzt, 46,9 % der Gemarkungsfläche sind Waldgebiet. Es gibt nach aktueller Hessischer Gemeindestatistik 25 landwirtschaftliche Betriebe, wovon 12 Haupterwerbsbetriebe sind. Die landwirtschaftlichen Flächen werden zu etwa 45 % als Dauergrünland und zu etwa 55 % als Ackerland genutzt. Auf dem Ackerland wird überwiegend Getreide angebaut, weiterhin gibt es Rinder- und Schweinhaltung (insgesamt ca. 600 Großvieheinheiten) (alle Angaben aus HStL 2013).

Biogas

Für die Biogaserzeugung könnten Energiepflanzen auf den Ackerflächen angebaut, Grünchnitt der Grünflächen und Reststoffe aus der Viehhaltung genutzt werden. Auf Basis der Biomassepotenzialstudie wird angenommen, dass maximal etwa 25 % der Ackerfläche für den Energiepflanzenanbau genutzt werden. Es wurde weiterhin angenommen, dass unter vertretbarem logistischem Aufwand rund 40 % der Gülle bzw. des Festmistes zur energetischen Nutzung eingesetzt werden könnte.

Insgesamt würde das einem maximalen Biogaspotenzial von ca. 815.000 Nm³ bzw. 4.300 MWh pro Jahr entsprechen⁴. Bei durchschnittlich 5.000 Vollbenutzungsstunden könnte damit eine Biogas-Kraft-Wärme-Kopplungsanlage mit einer Größenordnung von rund 300 bis 350 kW_{el} betrieben werden. Bei einem angenommenen elektrischen Wirkungsgrad von 40 % könnten ca. 1.700 MWh Strom erzeugt werden, was ca. 1 % des aktuellen Stromverbrauchs entspricht. Das bedeutet, dass prinzipiell durchaus ein Potenzial für die Biogasnutzung vorhanden wäre. Genutzt werden könnte dieses sinnvollerweise aber nur, wenn (fast) alle landwirtschaftlichen Betriebe in Dreieich gemeinsam eine solche Anlage betreiben würden bzw. zumindest gemeinsam die Rohstoffe liefern würden. Ob dies organisatorisch umsetzbar ist, ist fraglich und konnte im Rahmen dieses Konzepts nicht näher untersucht werden. Es wurde aber in einer Maßnahme aufgegriffen, dass die Umsetzbarkeit dieses Potenzials gemeinsam mit den Landwirten näher untersucht werden soll.

Feste Biomasse

Feste Biomasse kann einerseits aus Waldholz gewonnen werden, andererseits durch Anbau von beispielsweise Kurzumtriebspflanzen (KUP) und durch weitere Reststoffe, wie beispielsweise Trassenbegleitgrün, Getreidestroh und weitere.

Etwa 2.500 Hektar sind in Dreieich als Waldfläche ausgewiesen (HStL 2013). Analog der Biomassepotenzialstudie wird angenommen, dass durchschnittlich ca. 1,5 m³ Energieholzpotenzial je Hektar Waldfläche und Jahr genutzt werden könnten. Dabei wird eine nachhaltige Bewirtschaftung vorausgesetzt. Dies würde einem jährlichen Potenzial von 3.750 m³ Holz entsprechen. Prinzipiell könnte dieses Holz in einem Heizkraftwerk zur Wärme- und Stromerzeugung genutzt werden. Der gesamte Energieinhalt des Holzes beträgt ca. 8.500 MWh. Daraus könnten prinzipiell ca. 2.500 MWh Strom erzeugt werden.

⁴ Annahme Energiepflanzenanbau: 51 t Mais-Ertrag je ha und Jahr; 200 Nm³ Gasertrag je Tonne Mais, weitere Annahmen zu Grünland- und Güllepotenzial entsprechend der Biomassepotenzialstudie Hessen (HMUELV 2010)

Es ist zu beachten, dass die Stromerzeugung aus fester Biomasse nur ab einer gewissen Größenordnung ab Anlagenleistungen von etwa 1 MW_{el} überhaupt technisch und wirtschaftlich sinnvoll ist. Mit dem vor Ort vorhandenen Potenzial wäre eine Anlage dieser Größenordnung nicht voll ausgelastet. Zudem ist diese Form der Stromerzeugung nur dann energetisch und wirtschaftlich sinnvoll, wenn die anfallende Wärme genutzt werden kann. Es müsste also ein größeres zentrales Biomasseheizkraftwerk gebaut werden, das über ein Wärmenetz mehrere Gebäude versorgt. Entsprechende Ansätze sind momentan – nicht zuletzt aufgrund des sehr gut ausgebauten Erdgasnetzes – nicht erkennbar. Daher ist davon auszugehen, dass das Waldholz auch zukünftig überwiegend zur reinen Wärmeerzeugung eingesetzt wird, beispielsweise in Scheitholzkesseln in privaten Wohngebäuden.

Neben dem Waldholz gibt es prinzipiell weitere Biomasse-Festbrennstoffpotenziale. So kann Getreide- und Rapsstroh aufbereitet und als Brennstoff verarbeitet werden. Aus der landwirtschaftlichen Flächennutzung lässt sich hier mit den Annahmen der Biomassepotenzialstudie ein Potenzial für Dreieich abschätzen. Zudem kann auf Ackerflächen Energieholz gezielt angebaut werden, beispielsweise in Form von Kurzumtriebsplantagen. Hierfür wird in der Potenzialstudie maximal ca. 5 % der verfügbaren Ackerfläche als Anbaufläche angesetzt. Weiterhin können Reststoffe, die beispielsweise im Zuge der Landschaftspflege anfallen, energetisch genutzt werden.

Durch die Nutzung von Trassenbegleitgrün, Landschaftspflegeholz, Getreide- und Rapsstroh sowie den Anbau von Energieholzpflanzen würde zusätzliche feste Biomasse mit einem Energieinhalt von insgesamt weiteren 3.800 MWh pro Jahr zur Verfügung stehen. Mit 2.200 MWh pro Jahr entfällt der größte Anteil davon auf Getreidestroh. Ob dieses tatsächlich für eine energetische Nutzung zur Verfügung gestellt werden kann, ist unklar. Prinzipiell gilt hier auch, dass eine Verarbeitung und Nutzung zur Stromerzeugung vor Ort aufgrund der Größenordnungen und der strukturellen Rahmenbedingungen kaum infrage kommt. Es ist momentan daher nicht absehbar, dass die feste Biomasse zur Stromerzeugung genutzt wird.

Ein wichtiger Vorteil der Biomasse ist bei der Potenzialbetrachtung zu berücksichtigen: Biomasse ist in gewissem Umfang gut zu transportieren. Bei der Potenzialbetrachtung ist man also nicht zwingendermaßen auf die Angebotspotenziale in Dreieich selbst begrenzt. Vielmehr kann in Dreieich auch Biomasse genutzt werden, die aus anderen Regionen stammt. Das trifft beispielsweise auf Holzpellets zu, die zwar in Dreieich in Heizungsanlagen verfeuert werden, allerdings nicht in Dreieich selbst produziert werden.

3.3.1.2. Windenergie

Die Nutzung der Windenergie zählt bezogen auf die Flächennutzung zu den effizientesten und in Hinblick auf die Stromerzeugungskosten zu den günstigsten erneuerbaren Energieformen. In Dreieich gibt es bisher keine Windenergieanlagen. Auf dem Hessischen Energiegipfel im November 2011 wurde beschlossen, dass in der Größenordnung 2 % der Landesfläche als Vorranggebiete für die Windenergienutzung mit Ausschlusswirkung ausgewiesen werden. Das hätte zur Folge, dass Windenergieanlagen ausschließlich auf diesen Vorrangflächen gebaut werden dürften. Die Umsetzung soll auf Basis des Landesentwicklungsplans und der Regionalpläne, hier des Regionalplans Südhessen, erfolgen.

Aktuell befindet sich der „Teilplan Erneuerbare Energien des Regionalplans Südhessen“ in Aufstellung. Im Jahr 2012 wurden die „Suchräume für Windvorrangflächen“ sowie die „Prüfkriterien zur Ermittlung der potentiellen Vorrangflächen für die Windenergie“ veröffentlicht bzw. von der Regionalversammlung beschlossen⁵. Die Karte der potenziellen Vorranggebiete wurde im September 2013 veröffentlicht. Sie zeigt für die Stadt Dreieich keine Vorrangflächen. Dementsprechend werden auch für dieses Klimaschutzkonzept keine Potenziale für die Stromerzeugung aus Windkraft in Dreieich gesehen.

Neben den Großwindkraftanlagen wäre gegebenenfalls der Einsatz von Kleinwindkraftanlagen denkbar, die beispielsweise auch auf Gebäuden installiert werden können. Momentan stellt sich die Wirtschaftlichkeit solcher Anlagen aber schwierig dar. Abgesehen von vereinzelten Kleinanlagen werden daher keine nennenswerten Potenziale zur Nutzung dieser Technik gesehen.

3.3.1.3. Photovoltaik

Die Potenziale der Photovoltaik sind an geeignete und verfügbare Flächen geknüpft. Auf privaten Hausdächern handelt es sich dabei meist um Anlagen mit einer elektrischen Leistung von bis zu 30 kW_{peak}. Mit solchen Anlagen kann in der Regel rein bilanziell der Stromverbrauch des entsprechenden Haushalts gedeckt werden. Allerdings weichen Stromproduktion und Stromverbrauch zeitlich mitunter stark voneinander ab, so dass ein Großteil des erzeugten Stroms aus der Photovoltaik-Anlage ins allgemeine Stromnetz eingespeist wird, und der Haushalt zu den Hauptverbrauchszeiten dennoch Strom aus dem Netz beziehen muss. Um den Eigenverbrauch zu optimieren, gibt es mittlerweile von verschiedenen Herstellern Batteriespeicherlösungen in Verbindung mit Photovoltaikanlagen. Eine komplette Autarkie ist damit aber i.d.R. nicht möglich und technisch und wirt-

⁵ Siehe: http://www.rp-darmstadt.hessen.de/irj/RPDA_Internet?cid=e7c9cd86f512e04c0ffd82df5144675c

schaftlich auch nicht sinnvoll. Neben den Dachanlagen auf privaten Häusern sind auch gewerbliche und landwirtschaftliche Gebäude immer öfter mit Photovoltaik-Anlagen bestückt. Hier sind je nach Dachfläche Anlagen mit Leistungen mit mehreren $100 \text{ kW}_{\text{peak}}$ möglich.

Der Vorteil der Dachanlagen besteht darin, dass der Eingriff in die Umgebung / Umwelt kaum merkbar ist, und dass – bis auf Denkmalschutzaspekte – praktisch keine öffentlich-rechtlichen Belange dagegen stehen. Im Gegensatz dazu werden Photovoltaik-Freiflächenanlagen i.d.R. auf bisher un bebauten Flächen erstellt und bedeuten daher einen größeren Eingriff in die Umwelt. Nicht zuletzt aufgrund der Fördervoraussetzungen im EEG werden jedoch oftmals Konversionsflächen oder ähnliche Flächen genutzt, für die keine andere Nutzung offensteht, und die mit einer Photovoltaik-Anlage einen neuen Wert erhalten. In Dreieich gibt es eine entsprechende Freiflächenanlage auf dem stillgelegten Deponiegelände Buchschlag.

Zur Abschätzung des Dachflächenpotenzials für Photovoltaikanlagen dient die Gebäudegrundfläche aus den statistischen Daten als Grundlage. Auf Basis von Literaturwerten wird angenommen, dass 25 % der Gebäudegrundfläche als geeignete Dachfläche für die Solarenergienutzung zur Verfügung stehen. Das entspricht in Dreieich einer Fläche von knapp etwa 307.000 Quadratmetern. Nimmt man an, dass 60 % davon für die Stromerzeugung aus Photovoltaikanlagen genutzt werden können (40 % für Solarthermie reserviert), dann ergibt das eine Fläche von 184.000 Quadratmetern und eine maximal installierbare Leistung von ca. $24.900 \text{ kW}_{\text{peak}}$. Bei angenommenen 965 Vollbenutzungsstunden können damit pro Jahr rund 24.000 MWh Strom erzeugt werden.

Momentan wird das Solardachkataster Hessen erarbeitet. Es liefert auf Basis von Geoinformationsdaten Potenziale zur Nutzung der Photovoltaik auf Dachflächen. Wenn das Solardachkataster fertiggestellt ist, sollen damit auch Potenziale auf Kommunenebene ausgewertet werden können. Auf dieser Basis könnte dann ggf. eine aktualisierte Bewertung des Potenzials erfolgen.

Neben den Dachanlagen könnten prinzipiell auch weitere Freiflächenanlagen installiert werden. Möglichkeiten für Freiflächenanlagen bieten sich theoretisch in Dreieich entlang der Autobahn und entlang der Schienenwege. Nach EEG werden Photovoltaik-Anlagen in einem 110 Meter breiten Korridor beidseitig dieser Infrastrukturtrassen gefördert, wobei ein Puffer von 40 Metern zur Straße bzw. Schiene eingehalten werden muss. Aufgrund der dichten Besiedlung und der Tatsache, dass insb. die Schienenweg zu großen Teilen durch Waldgebiet verlaufen, werden momentan allerdings keine Potenziale für entsprechende Anlagen in Dreieich gesehen.

3.3.1.4. Wasserkraft

Die Nutzung der Wasserkraft als Energiequelle spielt in Dreieich keine Rolle. Die vorhandenen Gewässer sind für eine nennenswerte Nutzung der Wasserkraft nicht groß genug. Ohne eine detaillierte Untersuchung durchgeführt zu haben, könnte man sich prinzipiell an der einen oder anderen Stelle Wasserkraft-Kleinstanlagen vorstellen. Deren Beitrag zur Stromerzeugung wäre aber vernachlässigbar, und überdies wären bei der Realisierung Konflikte im Hinblick auf den Natur- und Umweltschutz zu erwarten. Auch die Wirtschaftlichkeit solcher Kleinstanlagen ist keineswegs selbstverständlich sondern eher als kritischer Punkt zu sehen. Deshalb werden für die Wasserkraft auch in Zukunft keine relevanten Potenziale in Dreieich gesehen.

3.3.1.5. Klärgas und Deponiegas

In Dreieich wird sowohl Klärgas aus dem Klärwerk als auch Deponiegas der Deponie Buchschlag in BHKW eingesetzt, um Strom und Wärme zu erzeugen. Die Stromerzeugung im Klärwerk erfolgt zur Eigenstromnutzung, d.h. der Strom wird nicht ins öffentliche Netz eingespeist, sondern direkt in der Kläranlage genutzt. Im Gegensatz dazu wird der erzeugte Strom der Deponiegasanlage ins Netz eingespeist und nach EEG vergütet.

Das verfügbare Potenzial wird mit den bestehenden Anlagen ausgenutzt, es werden momentan keine Möglichkeiten zum weiteren Ausbau gesehen. Beim Deponiegas wird der Ertrag in Zukunft weiter rückläufig sein, da die Ausgasung aus der Deponie weiter abnehmen wird. Wie lange die Anlage noch betrieben werden kann, ist nicht eindeutig vorhersehbar.

3.3.1.6. Potenziale zur Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung

Neben der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bietet auch die gekoppelte Strom- und Wärmeerzeugung auf Basis von fossilen Energieträgern Potenziale zur Senkung der CO₂-Emissionen im Vergleich zur getrennten Erzeugung. Der Primärenergieverbrauch und die damit verbundenen CO₂-Emissionen können bei der gekoppelten Erzeugung um rund 30 % gesenkt werden.

KWK-Anlagen gibt es mittlerweile in allen Leistungsbereichen, auch für Ein- und Zweifamilienhäuser mit Leistungen von wenigen kW. Aus technischer Sicht gibt es daher kaum Restriktionen. Das Potenzial wird aber aufgrund der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen beschränkt. KWK-Anlagen sind nur dann wirtschaftlich attraktiv, wenn sie hohe Laufzeiten erreichen, was insb. im Wohngebäudebereich schwierig sein kann.

Eine belastbare Abschätzung des tatsächlichen technisch-wirtschaftlichen Gesamtpotenzials für KWK ist aus heutiger Sicht kaum möglich. Daher erfolgt die Potenzialabschätzung anhand von Annahmen, welche Durchdringungsraten mit KWK-Anlagen in Zukunft erreicht werden könnten. Die Annahmen stützen sich auf bundesweite Szenarien, die im Rahmen der Novellierung des KWKG erarbeitet wurden (prognos 2013).

Folgende Annahmen wurden für erdgasbetriebene Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen im Wohngebäudebereich für den Zeithorizont 2030 getroffen:

- Je nach Gebäudegröße nutzen im Jahr 2030 10 % bis 30 % der Mehrfamilienhäuser in Dreieich KWK-Anlagen. Die Nutzung erfolgt dabei verstärkt in großen Mehrfamilienhäusern mit 7 und mehr Wohneinheiten.
- Bis zu 5 % der Ein- und Zweifamilienhäuser nutzen im Jahr 2030 KWK-Anlagen.

Dabei können Nahwärmeinseln einen Beitrag zum technisch und wirtschaftlich sinnvollen Einsatz von KWK-Anlagen leisten, da durch eine größere Anzahl von Verbrauchern eine Verstetigung des Verbrauchs erfolgt und KWK-Anlagen damit besser ausgenutzt werden können.

Für den gewerblichen Bereich wird angenommen, dass die aktuell installierte Leistung an KWK-Anlagen verdreifacht werden könnte. Das würde einer elektrischen Leistung von etwa 900 kW entsprechen. Bei städtischen Gebäuden wird ebenfalls von einem verstärkten KWK-Einsatz ausgegangen. Es wird angenommen, dass im Jahr 2030 10 % des Wärmeverbrauchs von städtischen Gebäuden durch KWK-Anlagen gedeckt werden können.

Die gesamte Stromerzeugung aus KWK-Anlagen, inkl. der heute bereits installierten Anlagen, könnte dann bis zu 19.900 MWh betragen.

3.3.1.7. Zusammenfassung der Potenziale zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung

In Abbildung 21 sind die zuvor beschriebenen Potenziale zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und erdgasbetriebener Kraft-Wärme-Kopplung in Dreieich zusammengefasst und dem aktuellen Stromverbrauch sowie dem nutzbaren Einsparpotenzial im Szenario AKTIV gegenübergestellt (vgl. Kapitel 4). Nicht aufgeführt ist hier das Potenzial zur Stromerzeugung in einer Biogas-Anlage, da momentan keine Perspektive erkennbar ist, dass dieses Potenzial tatsächlich umgesetzt werden kann.

Die dunklen Bereiche der einzelnen Balken beim Stromerzeugungspotenzial stellen die heute bereits genutzten Potenziale dar, die hellen Bereich die noch ungenutzten verbleibenden Potenziale. Das gesamte technisch-wirtschaftliche Potenzial zur Stromerzeugung

liegt bei ca. 55.500 MWh, wovon knapp 18.000 MWh heute bereits genutzt sind. Das verbleibende ungenutzte Potenzial liegt also bei ca. 37.500 MWh. Dieses ungenutzte Potenzial setzt sich zu ähnlichen Größenordnungen zusammen aus dem Potenzial für weitere Photovoltaik- und erdgasbetriebene KWK-Anlagen. Die Potenziale zur Nutzung von Deponie- und Klärgas sind durch die vorhandenen Anlagen ausgeschöpft.

Abbildung 21 zeigt, dass die Potenziale zur Stromerzeugung unter den zuvor getroffenen Annahmen nicht ausreichen, um den Stromverbrauch komplett zu decken. Würden alle Potenziale zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien genutzt und gleichzeitig die Einsparpotenziale beim Stromverbrauch entsprechend des AKTIV Szenarios umgesetzt, dann läge die bilanzielle Deckungsquote bei maximal 31 %. Berücksichtigt man zusätzlich die erdgasbetriebene Kraft-Wärme-Kopplung, dann könnte die bilanzielle Deckungsquote bei insgesamt 48 % liegen.

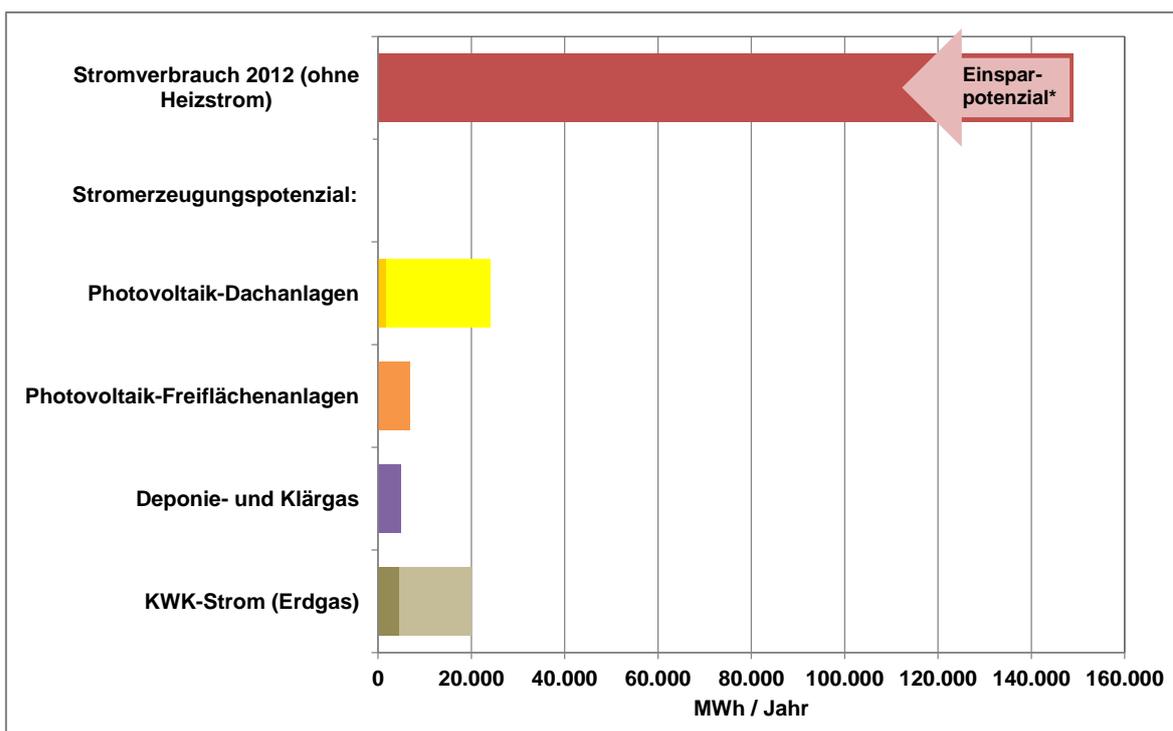


Abbildung 21: Potenziale zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Dreieich

(*Das Einsparpotenzial stellt das umsetzbare Einsparpotenzial im Szenario AKTIV dar, siehe Kapitel 5)

Im Hinblick auf die Zielsetzungen der Stadt Dreieich, den Strom- und Wärmebedarf bis 2050 zu 100 % aus erneuerbaren Energien zu decken, zeigt sich, dass dies mit den momentan absehbaren Potenzialen in Dreieich allein nicht möglich ist. Aufgrund der natürlichen und strukturellen Voraussetzungen sind die Potenziale in Dreieich begrenzt. Daher können die Ziele in Dreieich nur erreicht werden, wenn auch landes- und bundesweit ein

starker Ausbau der erneuerbaren Energien realisiert werden kann. Hierzu kann Dreieich seinen Beitrag leisten.

3.3.2. Potenziale Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen

Die Nutzung erneuerbarer Energien für Wärmeanwendungen erfolgt sowohl im Bereich der privaten Haushalte als auch im gewerblichen und industriellen Bereich. Bei den privaten Haushalten ist Waldholz die klassische Form der Nutzung erneuerbarer Energien. Es wird als Scheitholz oder Holzpellets eingesetzt, um Wohnungen zu heizen und Warmwasser zu bereiten. Die Nutzung von Bioerdgas als „grüne“ Alternative zu Erdgas ist eine weitere Nutzungsform von Biomasse im Haushaltsbereich. Neben der Biomasse kommen seit rund 15 Jahren verstärkt Solarthermie-Anlagen zum Einsatz. Auch die Nutzung von Umweltwärme mit Hilfe elektrisch betriebener Wärmepumpen wird als erneuerbare Energiequelle gezählt. Diese Wärmeerzeugungstechnik kann vor allem in Neubauten sinnvoll eingesetzt werden, da hier das Heizsystem optimal auf die niedrige Vorlauftemperatur ausgelegt werden kann.

Im gewerblichen Bereich wird Biomasse oft in Form von Holz-Hackschnitzeln oder Holzpellets zur Wärmeerzeugung eingesetzt. Aber auch solarthermische Anlagen und elektrisch betriebene Wärmepumpen können für Niedertemperatur-Wärmeanwendungen im gewerblichen Bereich genutzt werden.

Im Gegensatz zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen, bei der der Strom ins öffentliche Stromnetz eingespeist und an anderer Stelle verbraucht werden kann, ist bei der Wärmeerzeugung eine stärkere örtliche und technologische Bindung vorhanden. Das gilt teilweise für die Dargebotsseite (Bsp.: Solarthermie ist an verfügbare Flächen gebunden) aber auch für die technisch-wirtschaftliche Nutzbarkeit erneuerbarer Energieträger in Zusammenspiel mit dem Gebäude selbst. So lassen sich einerseits nicht alle Erneuerbare-Energien-Technologien einfach im Gebäudebestand nutzen (Bsp. Wärmepumpen), und nicht für jede Anlagegrößenordnung existieren technisch ausgereifte und wirtschaftlich tragfähige Lösungen. Andererseits stehen die erneuerbaren Energieträger in Konkurrenz zueinander bzw. ergänzen sich (Beispiel Pellet-Solar \Leftrightarrow Erdgas-Solar).

Bei der Entwicklung der Szenarien zur Nutzung der Potenziale sind darüber hinaus die Flächennutzungskonkurrenzen zu beachten. Wird eine Fläche bereits zur Stromerzeugung genutzt, dann steht diese Fläche nicht zur Wärmeerzeugung zur Verfügung. Im Folgenden werden die Potenziale erneuerbarer Energien und erdgasbetriebener KWK-Anlagen zur Wärmeversorgung dargestellt.

3.3.2.1. Biomasse

In Abschnitt 3.3.1.1 wurde das Biomassepotenzial in Bezug auf die Stromerzeugung untersucht. Es wurde davon ausgegangen, dass die Stromerzeugung – wenn überhaupt – in Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen umgesetzt werden kann, dass also auch die Abwärme genutzt wird. Theoretisch wäre dabei eine Nutzung von Biogas und von Holz denkbar. Da die Umsetzbarkeit einer Biogasanlage in Dreieich momentan fraglich ist, und die Strukturen für eine größere Festbrennstoff-KWK-Anlage ebenfalls nicht vorhanden sind, wird das Biomassepotenzial nachfolgend auf die reine Wärmeerzeugung bezogen.

Für die Wärmeerzeugung aus Biomasse sind keine zentralen Strukturen notwendig, sondern die Biomasse kann dezentral in Einzelgebäuden eingesetzt werden. Würde das gesamte Waldholzpotenzial mit einem angenommenen thermischen Wirkungsgrad von 90 % zur reinen Wärmeerzeugung eingesetzt, dann ergäbe sich daraus ein Wärme-Potenzial von ca. 7.700 MWh_{th}.

Wie bei der Potenzialanalyse zur Stromerzeugung bereits beschrieben, gibt es über das Waldholz hinaus noch Potenziale an weiteren festen Brennstoffen, die prinzipiell zur Wärmeerzeugung genutzt werden könnten. Mit Hilfe der Angaben in der Biomassepotenzialstudie wurden diese Potenziale anhand der Flächennutzungsdaten auf Dreieich übertragen. Dadurch ergeben sich zusätzliche energetische Potenziale von bis zu ca. 3.800 MWh, die sich folgendermaßen aufteilen:

- Landschaftspflegeholz und Trassenbegleitgrün: ca. 350 MWh
- Getreide- und Rapsstroh: ca. 2.100 MWh
- Kurzumtriebsplantagen und Miscanthus: ca. 1.000 MWh

Diese biogenen Festbrennstoffe können jedoch nicht wie Waldholz „ohne weiteres“ als Brennstoff in Haushalten genutzt werden, sondern müssen aufbereitet und verarbeitet werden, beispielsweise in Form von Hackschnitzeln oder Pellets. Zudem ist unklar, wie viel dieses Potenzials tatsächlich für eine energetische Nutzung zur Verfügung stünde. Daher steht hinter der Nutzung dieser Potenziale ein großes Fragezeichen.

Es wurde bereits erwähnt, dass es ein Vorteil der Biomasse ist, dass sie gut zu transportieren ist. Bei der Potenzialbetrachtung ist man also nicht zwingend auf die Angebotspotenziale in Dreieich selbst begrenzt. Vielmehr kann in Dreieich auch Biomasse genutzt werden, die aus anderen Regionen stammt. Ein Beispiel hierfür sind Holzpellets, die auch in Dreieich zur Wärmeerzeugung in Haushalten genutzt, jedoch an anderer Stelle in Deutschland produziert werden. Durch diesen „Import“ von Biomasse nach Dreieich ergeben sich weitere Potenziale zur Biomassennutzung. Prinzipiell könnte beispielsweise jede

Ölheizung durch eine Holzpellettheizung ersetzt werden, da die räumlichen Voraussetzungen ähnlich sind – es wird in beiden Fällen ein Lagerplatz für den Brennstoff benötigt. Das bedeutet, dass das technische Biomassepotenzial durch den „Import“ von Holz nach Dreieich im Haushaltsbereich bei bis zu 104.000 MWh liegen könnte, wenn alle Ölheizungen durch Biomasseheizungen ersetzt würden. Im gewerblichen Bereich wären bis zu 55.000 MWh denkbar.

3.3.2.2. Solarthermie

Solarthermische Anlagen wurden zu Beginn ihrer Markteinführung meist nur zur Warmwasserbereitung genutzt. Mit solchen Anlagen sind solare Deckungsgraden von 50 % bis 65 % möglich (SolarZentrum Hamburg). Das heißt, dass 50 % - 65 % des jährlichen Energieverbrauchs zur Warmwasserbereitung durch die Solarthermieanlage bereitgestellt werden kann. Heute kommen verstärkt Systeme zum Einsatz, die gleichzeitig die Heizanlage für die Raumwärmebereitstellung unterstützen und solare Deckungsgrade von rund 20 % bis 25 % bezogen auf den gesamten Endenergieverbrauch für Heizung und Warmwasser ermöglichen (u.a. BDH 2011b).

Die Flächenpotenziale für solarthermische Anlagen entsprechen im Wesentlichen den Flächenpotenzialen für Photovoltaik-Dachanlagen. Die Analyse in Abschnitt 3.3.1.3 hat ergeben, dass für die Nutzung von Solarenergie insgesamt Dachflächen in einem Umfang von 307.000 Quadratmetern zur Verfügung stehen. Davon werden etwa 40 %, also ca. 123.000 m² für Solarthermie angenommen. Allerdings wird bei der Solarthermie nicht davon ausgegangen, dass die verfügbaren Dachflächen komplett genutzt werden. Vielmehr wurde ein gebäudespezifischer Ansatz gewählt. Es wurden je Gebäudetyp (Ein-, Zwei-, Mehrfamilienhaus) typische Anlagengrößen zwischen 8 und 75 m² Kollektorfläche angenommen. Dann wurden Eignungsgrade für die jeweiligen Gebäudetypen von 70 bis 90 % festgelegt. Daraus ergibt sich eine potenzielle Kollektorfläche von maximal ca. 98.100 Quadratmetern.

Der spezifische Ertrag einer solarthermischen Anlage hängt von mehreren Faktoren ab. Je größer der Pufferspeicher für Warmwasser ist, desto höher ist theoretisch der potenzielle solare Deckungsgrad, weil die Anlage dann mehr Wärme zwischenspeichern und bei Bedarf abgeben kann und im Sommer weniger oft abgeschaltet werden muss. Es gibt jedoch ein wirtschaftliches Optimum, ab dem es keinen Sinn mehr ergibt, in einen größeren Speicher zu investieren. Auch Platzbeschränkungen können den Einsatz eines großen Pufferspeichers verhindern. Daneben spielen die Auslegung und Einbindung der Anlage ins bestehende Heizungssystem und das Verbraucherverhalten eine entscheidende Rolle.

Alle diese Einflussfaktoren erschweren eine Bestimmung des tatsächlichen Ertrags. Bei einem angenommenen Ertrag von 300 bis 350 kWh/(m²*a) (je nach Gebäudetyp, angelehnt an SolarZentrum Hamburg) entspricht das Potenzial einer maximalen Kollektorfläche von 98.100 Quadratmetern einem Ertrag von 31.300 MWh pro Jahr. Das entspricht etwa 5 % des gesamten aktuellen Energieverbrauchs für Wärmeanwendungen in Dreieich.

3.3.2.3. Umweltwärme

Bei der Nutzung von Umweltwärme wird prinzipiell angenommen, dass diese aus energetischen und wirtschaftlichen Gründen auf Neubauten bzw. bei Totalsanierungen beschränkt ist. In der Realität ist davon auszugehen, dass das nicht der Fall ist, sondern dass die Anlagen z.T. auch bei schlecht gedämmten Bestandsgebäuden eingesetzt werden. Wärmepumpen zur Nutzung von Umweltwärme sind allerdings nur bei niedrigen Vorlauftemperaturen wirklich effizient, auf viel mehr als etwa 50 °C sollte das Wasser im Heizkreislauf nicht erwärmt werden, da sonst die Wärmepumpe wenig effizient arbeitet und demzufolge viel Strom benötigt. Daher muss das komplette Heizsystem auf diese niedrigen Vorlauftemperaturen ausgelegt sein. Das gelingt in erster Linie mit Flächenheizungen und bei gut gedämmten Gebäuden. Im Gebäudebestand ist das nur mit hohem Aufwand möglich und wird deshalb in diesem Klimaschutzkonzept nicht weiter betrachtet.

Als Obergrenze des Potenzials für Umweltwärme wird also angesetzt, dass alle künftigen Neubauten und Totalsanierungen mit Wärmepumpen in Verbindung mit Umweltwärme beheizt werden. Bei einer angenommenen (Ersatz-)Neubaurate von jährlich 0,5 % bezogen auf die gesamte Wohnfläche würde das insgesamt bis zum Jahr 2030 einer Energiemenge von maximal 13.200 MWh entsprechen. Dabei wird auch im gewerblichen Bereich eine entsprechende Nutzung zur Raumwärmeversorgung unterstellt.

3.3.2.4. Weitere Potenziale zur klimafreundlichen Wärmeerzeugung

Entsprechend der in Abschnitt 3.3.1.6 dargestellten Potenziale zur Stromerzeugung aus erdgasbetriebenen KWK-Anlagen wird die Wärmeerzeugung aus diesen Anlagen berechnet. Damit können insgesamt bis zu 29.900 MWh Wärmeenergie aus KWK-Anlagen bereitgestellt werden.

Auch durch die Stromerzeugung im Klärwerk fällt Wärme an, die genutzt werden kann. Der Betrag ist mit rund 1.100 MWh je Jahr aber vergleichsweise gering. Es bestehen keine weiteren Ausbaupotenziale.

3.3.2.5. Zusammenfassung der Potenziale zur Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung

Die Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien und erdgasbetriebener Kraft-Wärme-Kopplung im Wärmebereich sind in Abbildung 22 zusammengefasst und dem aktuellen Wärmeverbrauch sowie dem Einsparpotenzial im Szenario AKTIV (siehe Kapitel 4) gegenübergestellt. Der dunkle Anteil der Balken beim Wärmeerzeugungspotenzial stellt wiederum das bereits genutzte Potenzial dar, der helle Anteil die noch verfügbaren Potenziale, die zukünftig realisiert werden könnten. Die bisherige Nutzung der Potenziale fällt gering aus. Solarthermie wird lediglich in einem Umfang von ca. 900 MWh genutzt, das ungenutzte Potenzial liegt bei über 30.000 MWh. Auch Umweltwärme wird bisher kaum eingesetzt, es werden momentan nur ca. 1.100 MWh genutzt. Das zusätzliche Geothermiepotenzial, das sich wie beschrieben auf Neubauten und Totalsanierungen beschränkt, liegt bei etwa 13.000 MWh. In Dreieich werden momentan etwa 5.800 MWh Wärmeenergie aus Holz gewonnen, wobei nicht die gesamte Menge tatsächlich aus dem Wald in Dreieich stammt, sondern auch aus anderen Regionen, beispielsweise in Form von Holzpellets, „importiert“ wird. Das zusätzliche Potenzial bezogen auf die Waldflächen in Dreieich und die weiteren verfügbaren Festbrennstoffe (Landschaftspflegeholz, Stroh und andere) beträgt insgesamt ca. 6.500 MWh, wobei der Großteil davon auf Holz entfällt.

Das Gesamtpotenzial der erneuerbaren Energien zur Wärmebereitstellung liegt in Dreieich bei etwa 58.000 MWh pro Jahr. Berücksichtigt man zusätzlich die erdgasbetriebene Kraft-Wärme-Kopplung, dann steigt das Potenzial auf ca. 88.000 MWh.

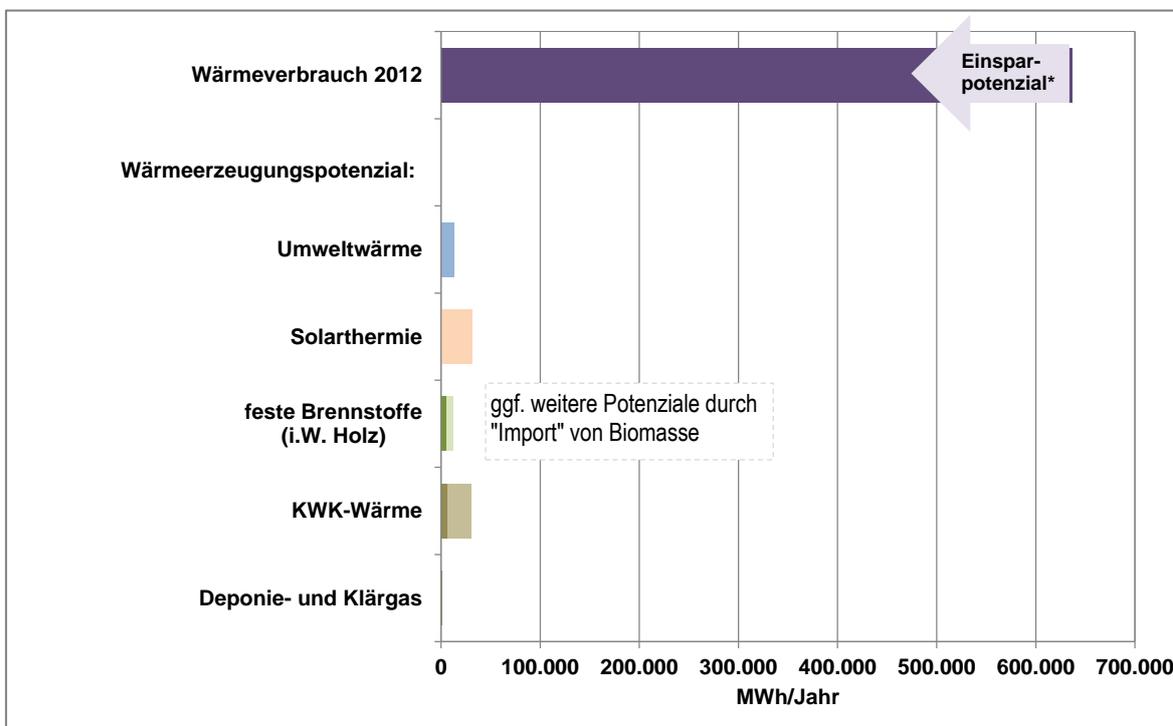


Abbildung 22: Potenziale zur Wärmeezeugung aus erneuerbaren Energien

(*Das Einsparpotenzial stellt das umsetzbare Einsparpotenzial im Szenario AKTIV dar)

Es wird deutlich, dass die Potenziale in Dreieich bei weitem nicht groß genug sind, um damit den kompletten Wärmeverbrauch zu decken. Selbst wenn alle Einsparpotenziale umgesetzt und die zuvor dargestellten Potenziale erneuerbarer Energien in Dreieich voll ausgereizt würden, könnten nur ca. 12 % des zukünftigen Wärmeverbrauchs mit den Potenzialen der erneuerbaren Energien vor Ort gedeckt werden.

Es ergeben sich weitere Potenziale durch die energieeffiziente erdgasbetriebene Kraft-Wärme-Kopplung (ca. 30.000 MWh bzw. weitere 6 % Deckungsquote) und dadurch, dass Biomasse auch aus anderen Regionen genutzt werden kann und nicht zwangsläufig aus Dreieich stammen muss. Dies wird in der Szenarienbetrachtung in Kapitel 4 berücksichtigt.

3.4. Handlungsfeld Mobilität

Wie in der Ist-Analyse zum Verkehrssektor dargestellt, verfügt Dreieich über gute Verkehrsanbindungen sowohl auf der Straße als auch auf der Schiene. In den vergangenen Jahren wurden der ÖPNV und die Radinfrastruktur gestärkt, um klimafreundliche Mobilität

zu fördern. Dazu wurden zahlreiche Einzelmaßnahmen umgesetzt. Die Stadt kann aber durch ihre Aktivitäten nur begrenzt Einfluss auf den Energieverbrauch und die damit verbundenen CO₂-Emissionen im Verkehrssektor nehmen. Viele der entscheidenden Rahmenbedingungen im Verkehrssektor werden von der Europa- oder Bundespolitik vorgegeben. Prominente Beispiele dafür sind die CO₂-Grenzwerte der Neufahrzeugflotten, die auf EU-Ebene geregelt werden oder Treibstoffnormen, wie beispielsweise die Beimischungsquoten von Biokraftstoffen. Zudem wird im Verkehrssektor verursachergerecht der Energieverbrauch der Bürger auch außerhalb Dreieichs bilanziert (siehe Abschnitt 2.3). Auf diesen „externen“ Energieverbrauch kann die Stadt kaum einwirken. Die Potenziale der CO₂-Verminderung im Mobilitätsbereich können somit nur zu einem Teil durch Maßnahmen der Stadt genutzt werden.

Das Umweltbundesamt (UBA, 2010) hat in einer umfangreichen Untersuchung die unterschiedlichen Möglichkeiten zur Reduktion der CO₂-Emissionen im Verkehrssektor im Einzelnen sowie deren Zusammenwirken untersucht. Weil sich die Maßnahmen gegenseitig beeinflussen, ist für die Abschätzung der Gesamtwirkung keine einfache Addition der Teilwirkungen möglich. Das Klimaschutzkonzept orientiert sich daher an den durch das Umweltbundesamt beschriebenen Gesamtszenarien, die die Wechselwirkungen zwischen den Maßnahmen berücksichtigen und bricht diese auf die Situation in Dreieich herunter.

Tabelle 3 stellt die unterschiedlichen Maßnahmenbündel zur Verminderung der CO₂-Emissionen dar. Dabei wird deutlich, dass die Maßnahmen zur Effizienz und Energieeinsparung bis 2030 die wesentlichen Handlungsschwerpunkte sind, auch induziert durch das Maßnahmenbündel der ökonomischen Maßnahmen. In den folgenden Abschnitten werden die unterschiedlichen Möglichkeiten zur CO₂-Reduktion, die den Szenarien zugrunde liegen, beschrieben.

Tabelle 3: Zusammenfassende Übersicht der möglichen Maßnahmen und deren CO₂-Sparpotenzial in Prozent (nach UBA 2010)

Maßnahmenbündel	Red. Potenzial bis zum Jahr 2030* gegenüber dem Trend in %
Verkehrsvermeidende Siedlungs- und Verkehrsplanung	ca. 13 %
Förderung umweltgerechter Verkehrsträger	ca. 8 %
Ökonomische Maßnahmen	ca. 38 %
Maßnahmen zur Verbesserung der Fahrzeugeffizienz	ca. 18 %
Verbraucherinformation und Fahrverhalten	ca. 13 %

* Einzelpotenziale sind nicht beliebig zu addieren

3.4.1. Potenziale zur Energieeinsparung und Energieeffizienz im Mobilitätsbereich

Verkehrsvermeidende Siedlungs- und Verkehrsplanung

Mit den Maßnahmen in diesem Handlungsfeld soll Verkehr durch eine entsprechende Orientierung der Siedlungsentwicklung und der Verkehrsinfrastruktur vermieden werden (UBA, 2010, S. 17ff). Das Planungskonzept der „Stadt der kurzen Wege“ besteht beispielsweise aus einer Doppelstrategie für Bund, Länder und Kommunen. Hierbei soll zum einen die Innenentwicklung von Siedlungen gefördert werden, zum anderen die Siedlung selbst in ihrer Attraktivität verbessert werden.

Auch die Raumplanung hat umfangreiche Möglichkeiten die Verkehrsvermeidung positiv zu beeinflussen. Im Sinne der Verkehrsvermeidung sollten Siedlungen zentren- und schienenorientiert vorgesehen werden, so dass die Innenentwicklung gefördert und bei Neubau von Siedlungen der Zugang zum ÖPNV gewährleistet ist. Darüber hinaus tragen regionale Wirtschaftskreisläufe dazu bei, den Transportaufwand und damit den Güterverkehr zu verringern.

Im öffentlichen Workshop zum Thema Mobilität wurde angeregt, dass die Stadt Dreieich die Attraktivität der Zentren weiter fördern soll, damit dort fußläufig oder mit umweltgerechten Verkehrsträgern eingekauft und Erledigungen durchgeführt werden können. Damit soll das Verkehrsaufkommen, das z.B. auch durch die Auslieferung von Online-Bestellungen entsteht, reduziert werden.

Förderung umweltgerechter Verkehrsträger

Die Förderung umweltgerechter Verkehrsträger stellt einen weiteren Aspekt zur Minderung von CO₂-Emissionen im Verkehr dar. Kommunal relevant ist besonders die Förderung des sogenannten Umweltverbundes aus Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), Rad- und Fußverkehr sowie ggf. Car-Sharing. Für Dreieich sind die Voraussetzungen hier dank der direkten Anbindung ans Schienennetz und der bestehenden Busverbindungen bereits gut. In der Vergangenheit wurden in Dreieich bereits viele Maßnahmen zur Förderung umweltgerechter Verkehrsträger umgesetzt. Darunter fallen unter anderem:

- die Modernisierung des Bahnhofs Buchschlag
- die Erweiterung der Radverkehrsführung (Einführung einer Hauptradroute, Ausbau von Radwegen und –verbindungen, Schaffung neuer Straßenmarkierungen)
- die Öffnung von Einbahnstraßen für Radfahrer
- die Kennzeichnung von für Radfahrer durchlässigen Sackgassen
- der Bau neuer Fahrradabstellanlagen in Stadtteilen, an öffentlichen Einrichtungen

- die Teilnahme an Kampagnen („Mit dem Rad zur Arbeit“, „Stadtradeln“)
- der Bau einer Park+Ride-Anlage am Bahnhof Dreieich-Buchsschlag

Es wurde aber nicht zuletzt beim öffentlichen Workshop zum Thema Mobilität deutlich, dass es weiteres Verbesserungs- und Optimierungspotenzial gibt, u.a.:

- Attraktivere Tarifgestaltung im ÖPNV
- Investitionen zur weiteren Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur
- Überprüfung und Optimierung der Radwegführung
- Fußgängerwegenetz mit Beschilderung
- Jobtickets

Diese Ansätze werden später im Bereich der Maßnahmenentwicklung ausführlich dargestellt und diskutiert.

Ökonomische Maßnahmen

Durch Abgaben und ökonomische Maßnahmen auf europäischer und nationaler Ebene können erhebliche Effizienz- bzw. Einsparpotenziale generiert werden (UBA, 2010, S. 36ff). Beispielsweise kann durch die Erhebung von Mehrwertsteuer auf inländischen Flügen, Kerosinsteuer und einer Einbeziehung des Flugverkehrs in den Emissionshandel die Zunahme der Verkehrsleistungen im Flugverkehr verlangsamt werden. Mit einer Ausweitung und Anhebung der LKW-Maut kann nach Ansicht des UBA die Effizienz im LKW gesteigert, und eine Verlagerung auf klimagerechtere Verkehrsträger unterstützt werden.

Als weitere ökonomische Maßnahmen zur Verminderung des CO₂-Ausstoßes sieht das Umweltbundesamt

- die Erhöhung der Energiesteuer auf Kraftstoffe,
- die Einführung einer auf die CO₂-Emissionen bezogenen Kfz-Steuer,
- die Abschaffung der Entfernungspauschale und
- die Besteuerung der privaten Nutzung von Dienstwagen.

Durch diesen grundsätzlichen Abbau der Steuervergünstigungen für den Verkehr kann nach Ansicht des UBA ein erheblicher Beitrag zur Senkung der CO₂-Emissionen geleistet werden. Es gibt hier allerdings keine kommunalen Einflussmöglichkeiten, so dass diese Potenziale hier nicht detaillierter in Bezug auf Dreieich betrachtet werden.

Maßnahmen zur Verbesserung der Fahrzeugeffizienz

Die Verbesserung der Effizienz von Fahrzeugen mit hocheffizienten Antrieben und konsequentem Leichtbau sowie weniger überdimensionierten und übermotorisierten Fahrzeugen könnte laut UBA (2010, S. 45ff) im Pkw-Bereich bis zu 70 Prozent und im LKW-Bereich bis zu 40 Prozent des Energieverbrauchs einsparen.

Dies kann durch eine konsequente Gesetzgebung zum CO₂-Austoß erreicht werden. Dafür sollte im Pkw-Bereich aus Sicht des UBA die EU-Verordnung 443/2009 durch verbindliche Vorgaben wie zur Erreichung des Langzeitziels von 95 g CO₂/km-Mittelwert für das Jahr 2020 ergänzt werden (UBA, 2010, S. 47). Darüber hinaus sollte die Ermittlung der CO₂-Grenzwerte für schwere Nutzfahrzeuge standardisiert und konsequent zur Senkung der CO₂-Emissionen eingesetzt werden.

Weitere wirkungsvolle technische Maßnahmen zur Minderung des Verbrauchs von Kraftfahrzeugen sind die Verwendung von Leichtlaufreifen und Leichtlaufölen. Um insbesondere den Einsatz von Leichtlaufreifen zu forcieren schlägt das UBA vor, die Kfz-Zulassungsvorschriften auf europäischer und nationaler Ebene zu verändern.

Auf die Gesetzgebung zur Verbesserung der Fahrzeugeffizienz hat die Stadt Dreieich keinen Einfluss. Dennoch kann sie in ihrer Vorbildfunktion durch den Kauf besonders effizienter Fahrzeuge für den eigenen Fuhrpark und durch Information und Beratung dazu beitragen, dass die Bürgerinnen und Bürger Dreieichs verstärkt energieeffiziente Fahrzeuge nutzen. Die Stadtverordnetenversammlung von Dreieich hat hierzu bereits im Jahr 2007 einen Beschluss gefasst, durch den die durchschnittlichen CO₂-Emissionen von Fahrzeugen bei Neuanschaffung begrenzt werden. Darüber hinaus hat die Stadt mittlerweile ein E-Bike im Einsatz. Ein Elektroauto für die Verwaltung ist von den Stadtwerken bestellt worden.

Die Stadtwerke Dreieich fördern die Umrüstung von Pkw mit Ottomotor auf Erdgasbetrieb und sie betreiben erfolgreich eine Erdgastankstelle in Dreieich. Damit fördern sie die Anschaffung von effizienten Erdgasfahrzeugen und leisten einen Beitrag zur Emissionsvermeidung im Verkehrssektor.

Verbraucherinformation und Fahrverhalten im Straßenverkehr

Durch zielgruppengerechte Information lässt sich sowohl die Kaufentscheidung in Richtung klimafreundlicherer Fahrzeuge unterstützen als auch eine energiesparende Fahrweise initiieren (UBA, 2010, S. 59ff). Diese Maßnahmen sind teilweise bereits in die Ausbildung im Rahmen der Fahrschulen aufgenommen.

In der Kombination von Verbraucherinformation und Geschwindigkeitsbeschränkungen hält das UBA es für möglich, mittelfristig die Nennleistung der Fahrzeuge und damit den Verbrauch pro Kilometer zu senken. Darüber hinaus ist durch die Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit eine langfristige technische Anpassung der Fahrzeuge hinsichtlich der Sicherheitssysteme und damit des Gewichtes möglich.

Zur Unterstützung von Fahrgemeinschaften schlägt das UBA ein umfassendes zentrales System für Fahrgemeinschaften vor (UBA, 2010, S. 64). Darüber hinaus kann durch die Bereitstellung von Parkraum an Umsteigepunkten durch Land, Kreis und Kommunen die Bildung von Fahrgemeinschaften und der Umstieg auf den ÖPNV erleichtert werden. In Dreieich gibt es am Bahnhof Buchschlag bereits einen entsprechenden Park&Ride-Parkplatz.

Die Stadt hat weiterhin die Möglichkeit, durch Information und Beratung auf ein klimaeffizienteres Verkehrs-Verhalten ihrer Bürgerinnen und Bürger hinzuwirken. Es wäre zum Beispiel denkbar, in Zusammenarbeit mit dem ADAC ein Training für kraftstoffsparendes Fahren zu organisieren.

3.4.2. Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien und alternativer Antriebe im Mobilitätsbereich

Die Nutzung erneuerbarer Energien kann langfristig einen Beitrag zur Verminderung der CO₂-Emissionen des Mobilitätsbereichs leisten. Bis 2030 wird dieser Beitrag jedoch vergleichsweise gering ausfallen (UBA, 2010, S. 52ff). Voraussetzung für eine Senkung der CO₂-Emissionen ist eine auf den Gesamtprozess bezogene Verringerung der Emission von Klimagasen. So erzeugen beispielsweise Elektrofahrzeuge im Betrieb keine CO₂-Emissionen. Stammt der dafür genutzte Strom jedoch aus fossilen Quellen, ist die CO₂-Bilanz in der Regel ungünstiger als bei der direkten Verwendung von Diesel oder Benzin.

Die Stadt Dreieich hat nur begrenzten Einfluss darauf, ob bzw. wie viel erneuerbare Energien und alternative Antriebskonzepte im Mobilitätsbereich genutzt werden. Biokraftstoffquoten werden bundesweit festgelegt, die Ziele für erneuerbare Energien im Verkehrssektor allgemein werden durch die EU vorgegeben. Auf lokaler Ebene können alternative Antriebe durch einzelne Aktivitäten gefördert werden, wie bspw. durch den Betrieb der Erdgastankstelle der Stadtwerke Dreieich oder die Installation von Ladesäulen für Elektrofahrzeuge. Zusätzlich stärkt die Nutzung von Fahrzeugen mit alternativem Antrieb im kommunalen Fuhrpark die Vorbildfunktion der Stadt. Das Elektrofahrzeug der Stadt Dreieich kann hierfür offensiv genutzt und den Bürgerinnen und Bürgern beispielsweise bei Veranstaltungen nahegebracht werden.

3.4.3. Zusammenfassung der Potenziale zur Reduktion der CO₂-Emissionen im Mobilitätsbereich

Die Gesamtpotenziale zur Reduktion der CO₂-Emissionen im Mobilitätsbereich orientieren sich wie in Abschnitt 3.4 beschrieben an den Szenarien des Umweltbundesamts. Diese Szenarien analysieren die Einsparpotenziale bei unterschiedlichen Rahmenbedingungen und berücksichtigen die gegenseitigen Wechselwirkungen von einzelnen Maßnahmen. Die Ergebnisse der bundesweiten Szenarien werden auf die Situation in Dreieich übertragen. Tabelle 4 zeigt die Ergebnisse dieser Betrachtung.

Sofern sich die aktuellen Trends fortsetzen und kein engagiertes Handeln im Sinne des Klimaschutzes umgesetzt wird, werden die CO₂-Emissionen aus dem Mobilitätsbereich aller Voraussicht nach weiter steigen (siehe Szenario TREND). Werden jedoch auf allen Handlungsebenen Maßnahmen zum Klimaschutz im Mobilitätsbereich umgesetzt, dann können die CO₂-Emissionen deutlich gesenkt werden (siehe Szenario AKTIV).

Tabelle 4: Potenziale zur Reduktion der CO₂-Emissionen im Mobilitätsbereich

CO ₂ -Emissionen aus dem Mobilitätsbereich, in t CO ₂ pro Jahr	1990 Ist	2012 Ist	2030 Szenarien
Szenario TREND	119.200	124.100	126.500
Veränderung gegenüber 1990	-	+4%	+6%
Szenario AKTIV	119.200	124.100	104.000
Veränderung gegenüber 1990	-	+4%	-13%

4 Szenarien bis zum Jahr 2030

Im vorherigen Kapitel wurden die Potenziale zur Senkung der CO₂-Emissionen durch Energieeinsparung, -effizienz und Nutzung erneuerbarer Energiequellen untersucht. Niemand weiß jedoch, in welchem Umfang diese Potenziale zukünftig tatsächlich umgesetzt werden. Eine *Prognose* der zukünftigen Entwicklung *ist nicht möglich*. Deshalb wird mit Hilfe von *zwei Szenarien* eine *Bandbreite möglicher Entwicklungen* unter Zugrundelegung verschiedener Annahmen aufgezeigt.

Die Szenarien stellen dar, wie sich die Energieerzeugung und -nutzung und die damit verbundenen CO₂-Emissionen unter vorher definierten Annahmen in Zukunft entwickeln können. Im TREND Szenario wird davon ausgegangen, dass die Trends der letzten Jahre sich auch in Zukunft ähnlich fortsetzen werden. Dagegen wird im AKTIV Szenario von verstärkten Klimaschutzbemühungen ausgegangen, die sich positiv auf die Energie- und CO₂-Bilanz auswirken sollen. Nachfolgend werden zuerst die Annahmen der beiden Szenarien dargestellt und dann die Ergebnisse gegenübergestellt.

4.1. Annahmen zu den Szenarien

Tabelle 5: Annahmen zu den Szenarien

TREND Szenario	AKTIV Szenario
<u>Übergreifend:</u> Es wird von einer konstanten Bevölkerungszahl ausgegangen	
<u>Senkung des Stromverbrauchs:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> • ca. ein Drittel der technologiebasierten wirtschaftlichen Einsparpotenziale werden realisiert • die Potenziale durch Verhaltensänderung werden nicht umgesetzt 	<ul style="list-style-type: none"> • etwa zwei Drittel der technologiebasierten wirtschaftlichen Einsparpotenziale werden realisiert • die Hälfte der Potenziale durch Verhaltensänderung werden umgesetzt

TREND Szenario	AKTIV Szenario
<u>Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen und Kraft-Wärme-Kopplung:</u>	
<p>Photovoltaik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Ausbau der Photovoltaik-Dachanlagen geht in den nächsten Jahren deutlich weniger schnell voran als in den vergangenen Jahren, die Vergütungsabsenkungen zeigen Wirkung. Etwa ab dem Jahr 2020 wird dann wieder mit einem leicht verstärkten Zubau gerechnet, weil angenommen wird, dass dann auch Photovoltaik-Systeme mit Speicher so günstig sind, dass sie sich ohne zusätzliche Förderung lohnen. • Es wird keine zusätzliche Freiflächenanlage gebaut 	<p>Photovoltaik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Photovoltaik-Zubau bleibt bei den Dachanlagen trotz der deutlichen Vergütungsabsenkungen auf hohem Niveau. • Es wird keine zusätzliche Freiflächenanlage gebaut
<p>Wasserkraft & Windkraft</p> <ul style="list-style-type: none"> • keine nutzbaren Potenziale 	<p>Wasserkraft & Windkraft</p> <ul style="list-style-type: none"> • keine nutzbaren Potenziale
<p>Biogas / feste Biomasse</p> <ul style="list-style-type: none"> • aufgrund der strukturellen Voraussetzungen wird keine Umsetzung des Biogas-Potenzials angenommen • feste Biomasse wird nur zur Wärmeerzeugung genutzt, die Nutzung steigt nur geringfügig (ca. +40% bis 2030 bei Wohngebäuden) 	<p>Biogas / feste Biomasse</p> <ul style="list-style-type: none"> • aufgrund der strukturellen Voraussetzungen wird keine Umsetzung des Biogas-Potenzials angenommen • feste Biomasse wird nur zur Wärmeerzeugung genutzt, die Nutzung wird insbesondere in Wohngebäuden deutlich gesteigert (ca. Verdreifachung bis 2030 im Vergleich zur aktuellen Nutzung)
<p>Klärgas und Deponiegas</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Stromerzeugung aus Klärgas bleibt ungefähr konstant • die Stromerzeugung aus Deponiegas ist aufgrund der sinkenden Ausgasungen rückläufig und bis 2030 auf Null gesunken 	<p>Klärgas und Deponiegas</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Stromerzeugung aus Klärgas bleibt ungefähr konstant • die Stromerzeugung aus Deponiegas ist aufgrund der sinkenden Ausgasungen rückläufig und bis 2030 auf Null gesunken
<p>Kraft-Wärme-Kopplung betrieben mit Erdgas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es wird von einem mäßigen Ausbautempo bei der KWK im Wohngebäude- und gewerblichen Bereich ausgegangen. Im Jahr 2030 sind in Dreieich etwa 60 bis 70 KWK-Anlagen installiert 	<p>Kraft-Wärme-Kopplung betrieben mit Erdgas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es wird von einem hohen Ausbautempo bei KWK-Anlagen ausgegangen. Die Nutzung wird im Vergleich zu heute deutlich gesteigert. Insgesamt sind im Jahr 2030 in Dreieich rund 600 KWK-Anlagen installiert.

TREND Szenario	AKTIV Szenario
<u>Reduktion des Wärmeverbrauchs für Heizung, Warmwasser und Prozesswärme:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Einflussfaktoren auf die Entwicklung des Raumwärmebedarfs setzen sich gemäß dem aktuellen Trend fort (Sanierungsrate bleibt bei 1 % /a) • der energetische Standard von Neubauten liegt leicht unterhalb des aktuellen EnEV Standards (angenommener spezifischer Wärmebedarf: 60 kWh/(m²*a)). Nach 2020 wird eine wachsende Zahl von Neubauten in Passivhausbauweise errichtet. • Im Bereich Prozesswärme (Industrie und GHD) besteht ein wirtschaftlich nutzbares Einsparpotenzial von 15 %, welches zu einem Drittel genutzt wird 	<ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Einflussfaktoren auf die Entwicklung des Raumwärmebedarfs verbessern sich deutlich (Die Sanierungsrate kann auf 3 % /a gesteigert werden und die Sanierungseffizienz verbessert sich merklich) • der energetische Standard von Neubauten liegt deutlich unter dem aktuellen EnEV-Standard (angenommener durchschnittlicher spez. Wärmebedarf: 50 kWh/(m²*a)). Nach 2020 wird der Großteil der Neubauten in Passivhausbauweise errichtet. • Im Bereich Prozesswärme (Industrie und GHD) besteht ein wirtschaftlich nutzbares Einsparpotenzial von 15 %, welches zu zwei Dritteln genutzt wird
<u>Nutzung klimafreundlicher Energieträger zur Wärmeerzeugung:</u>	
<p>Bezüglich des Energieträgermixes zur Wärmeerzeugung wird auf der aktuellen Situation im Gebäudebestand aufgebaut</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenn Gebäude saniert werden, kommen verstärkt Erdgas (z.T. auch Bioerdgas aus dem Netz) und erneuerbare Energien zum Einsatz, zulasten Heizöl und Strom • bei Neubauten werden die Anforderungen des EEWärmeG zur Nutzung erneuerbarer Energien eingehalten. Dabei werden vor allem eingesetzt: <ul style="list-style-type: none"> • Solarthermie • Umweltwärme (Geothermie) • Biomasse (Holz) • das verbleibende Energieholzpotenzial im Waldgebiet von Dreieich wird zum Teil genutzt. Andere Festbrennstoffpotenziale (KUP, Stroh) werden nicht umgesetzt. 	<p>Bezüglich des Energieträgermixes zur Wärmeerzeugung wird auf der aktuellen Situation im Gebäudebestand aufgebaut</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenn Gebäude saniert werden, kommen deutlich verstärkt Erdgas (auch Bioerdgas aus dem Netz) und erneuerbare Energien zum Einsatz, zulasten Heizöl und Strom. Insbesondere Holz wird stärker genutzt als bisher • bei Neubauten werden die Anforderungen des EEWärmeG zur Nutzung erneuerbarer Energien übertroffen. Es werden vor allem eingesetzt: <ul style="list-style-type: none"> • Solarthermie • Umweltwärme (Geothermie) • Biomasse (Holz) • um die steigende Nachfrage nach Energieholz zu decken, werden die verbleibenden Potenziale in Dreieich stärker genutzt. Gleichzeitig wird mehr Energieholz aus anderen Regionen „importiert“, v.a. in Form von Holzpellets.

TREND Szenario	AKTIV Szenario
<u>Entwicklungen im Verkehrssektor:</u>	
<p>Grundlage ist das Basisszenario des Umweltbundesamtes (UBA 2010), unter Berücksichtigung</p> <ul style="list-style-type: none"> • technologischer Entwicklungen der Fahrzeuge (Effizienzsteigerungen) und • Entwicklungen der Mobilitätskosten (v.a. Treibstoffkosten). <p>Bei den Entwicklungen der Verkehrsmengen und des Modal-Split im Personen- und Güterverkehr wird keine zusätzliche politische Steuerung angenommen</p> <p>Trotz Effizienzgewinnen werden die CO₂-Emissionen im TREND Szenario aufgrund weiter steigender Fahr- und Transportleistungen leicht ansteigen</p>	<p>Grundlage ist ebenfalls das Basisszenario des Umweltbundesamtes (UBA 2010), unter Berücksichtigung</p> <ul style="list-style-type: none"> • technologischer Entwicklungen der Fahrzeuge (Effizienzsteigerungen) und • Entwicklungen der Mobilitätskosten (v.a. Treibstoffkosten). <p>Auf allen Verantwortungsebenen (EU, Bund, Bundesländer, Regionen, Kreise, Kommunen sowie die Bürgerinnen und Bürger) werden die möglichen Maßnahmen in Richtung einer klimagerechten Mobilität ergriffen</p> <p>In diesem Szenario können die CO₂-Emissionen im Verkehrssektor deutlich gesenkt werden</p>

4.2. Ergebnisse der Szenarien

4.2.1 Entwicklung des Energieverbrauchs

Mit Hilfe der zuvor genannten Rahmendaten lassen sich auf Basis der Ist-Verbrauchswerte des Jahres 2012 die Szenarien bis zum Jahr 2030 berechnen. In Abbildung 23 ist die Entwicklung des Energieverbrauchs in Dreieich in den Szenarien TREND und AKTIV dargestellt. Während der Gesamtenergieverbrauch im TREND Szenario nur um ca. 5 % reduziert wird, verringert sich der Energieverbrauch im AKTIV Szenario um insgesamt knapp 20 %.

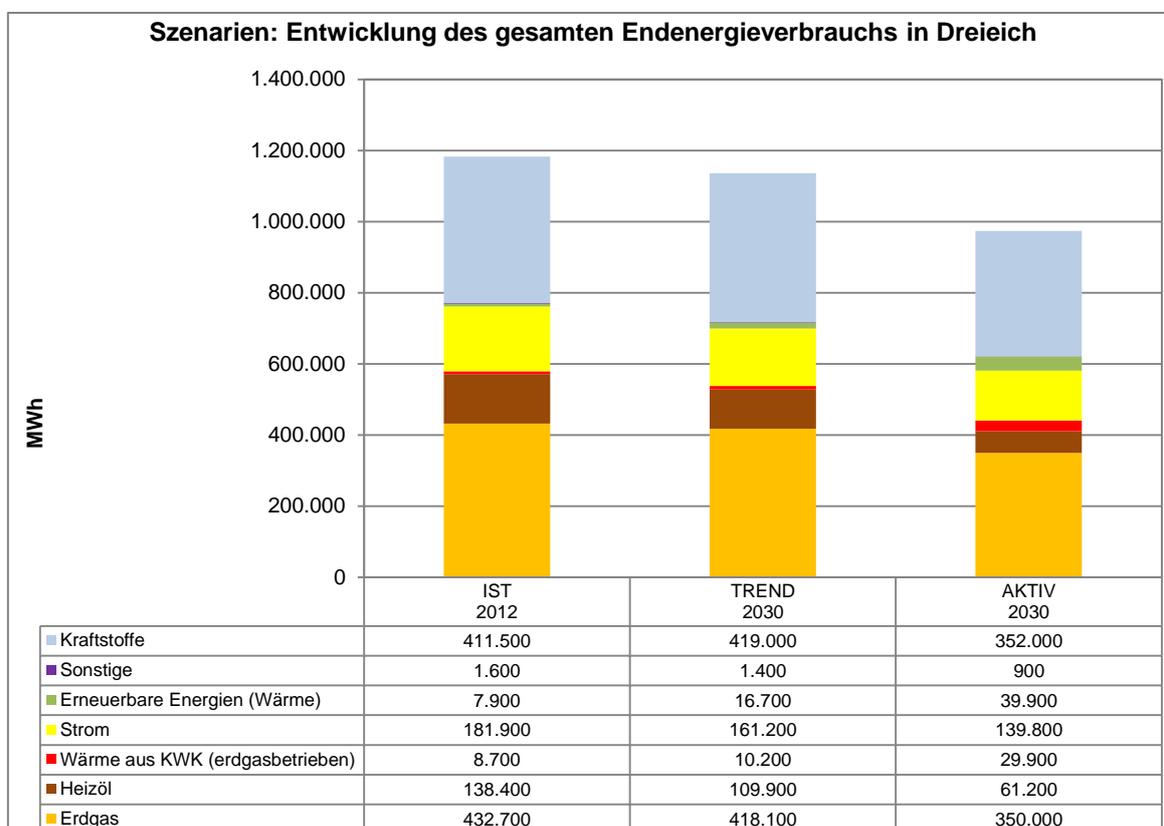


Abbildung 23: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in den Szenarien in Dreieich

Neben der Reduktion des Energieverbrauchs ist eine Verschiebung des Energiemixes erkennbar. In beiden Szenarien reduziert sich der Anteil von Heizöl, während die Anteile der erneuerbaren Energien zunehmen. Gut erkennbar ist das im AKTIV Szenario, in dem die zuvor getroffenen Annahmen zu einer deutlichen Steigerung der Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmebereich (vor allem Biomasse und Solarthermie) führen. Demgegenüber geht der Einsatz von Strom im AKTIV Szenario merkbar zurück, da große Einspar- und Effizienzpotenziale gehoben werden. Während im TREND Szenario sogar eine leicht-

te Zunahme des Energieverbrauchs im Verkehrssektor zu verzeichnen ist, kann im AKTIV Szenario eine deutliche Reduktion des Kraftstoffverbrauchs erreicht werden.

An dieser Stelle sei erwähnt, dass es sich beim AKTIV Szenario keinesfalls um einen Selbstläufer handelt, sondern dass auf allen Verantwortungsebenen und in allen Handlungsfeldern aktiv im Sinne des Klimaschutzes gehandelt werden muss, damit dieses Szenario erreicht werden kann.

So müssen in Dreieich neben den zuvor genannten Annahmen unter anderem folgende Punkte erfüllt werden, damit das AKTIV Szenario erreicht werden kann:

- die Solarthermie-Nutzung muss im Vergleich zum aktuellen Stand mehr als verzehnfacht werden
- der Einsatz von Holz zur Wärmeerzeugung in privaten Haushalten muss im Vergleich zu heute ungefähr verdreifacht werden
- der Einsatz von Heizöl muss auf ca. 40 % des aktuellen Verbrauchs reduziert werden
- die Nutzung von KWK-Anlagen muss deutlich zunehmen (ca. 600 Anlagen im Jahr 2030)
- der Wärmeverbrauch der privaten Haushalte muss um insg. ca. 25 % gesenkt werden

4.2.2 Entwicklung der Strom- und Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung

Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und KWK in den Szenarien

Zum Stand 2012 werden in Dreieich etwa 10 % des Stromverbrauchs vor Ort erzeugt. Wesentliche Erzeugungstechniken sind dabei Photovoltaik und Kraft-Wärme-Kopplung auf Erdgasbasis, sowie Deponie- und Klärgas. Abbildung 24 zeigt die Stromerzeugung in den beiden Szenarien im Jahr 2030 im Vergleich zum Jahr 2012.

In beiden Szenarien wird von einer deutlichen Steigerung der Stromerzeugung aus Photovoltaik und Kraft-Wärme-Kopplung ausgegangen, wobei der Zuwachs im AKTIV Szenario insbesondere bei der KWK deutlich höher ausfällt. Bei der Photovoltaik sind die Unterschiede zwischen den Szenarien geringer, da davon ausgegangen wird, dass die Photovoltaik sich bei weiterer Kostendegression in Verbindung mit Speichern auch unabhängig von Förderinstrumenten durchsetzen wird.

In beiden Szenarien wird davon ausgegangen, dass die Stromerzeugung aus Deponiegas rückläufig ist und bis 2030 nicht mehr zur Verfügung steht, da dann keine entsprechenden Gase mehr auf der Deponie entstehen.

Im AKTIV-Szenario wird ein bilanzieller Deckungsgrad von 21 % erreicht, wenn neben den erneuerbaren Energien auch die Kraft-Wärme-Kopplung berücksichtigt wird. 2012 liegt der bilanzielle Deckungsgrad bei ca. 10 %.

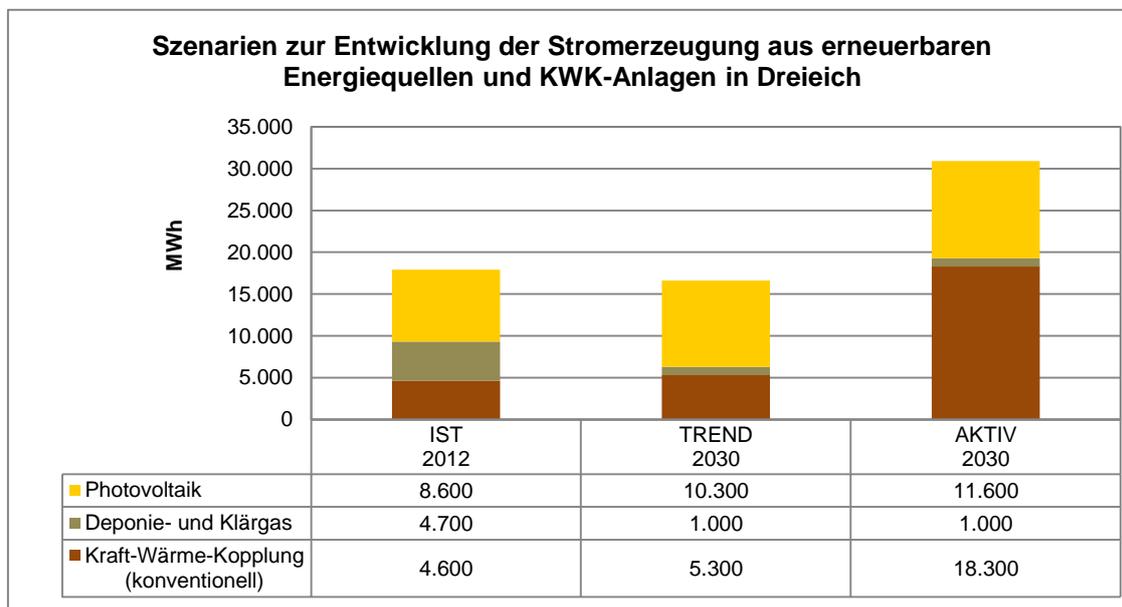


Abbildung 24: Szenarien zur Entwicklung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen und KWK-Anlagen in Dreieich

Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien und KWK in den Szenarien

In Abbildung 25 ist die Entwicklung der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien und erdgasbetriebenen KWK-Anlagen in den Szenarien dargestellt. Im TREND Szenario erfolgt eine moderate Steigerung insgesamt, wobei die stärksten relativen Zuwächse vor allem bei Solarthermie und Umweltwärme zu verzeichnen sind.

Im AKTIV Szenario resultiert eine erhebliche Steigerung der Nutzung erneuerbarer Energien und Kraft-Wärme-Kopplung im Vergleich zum aktuellen Stand. Die gesamte Erzeugung steigt um mehr als den Faktor 4. In allen Erzeugungsbereichen sind große Steigerungsraten zu verzeichnen.

Der Deckungsgrad von erneuerbaren Energien und KWK lag im Wärmebereich im Jahr 2012 bei etwa 3 %. Im AKTIV-Szenario kann ein Deckungsgrad von rund 15 % erreicht werden.

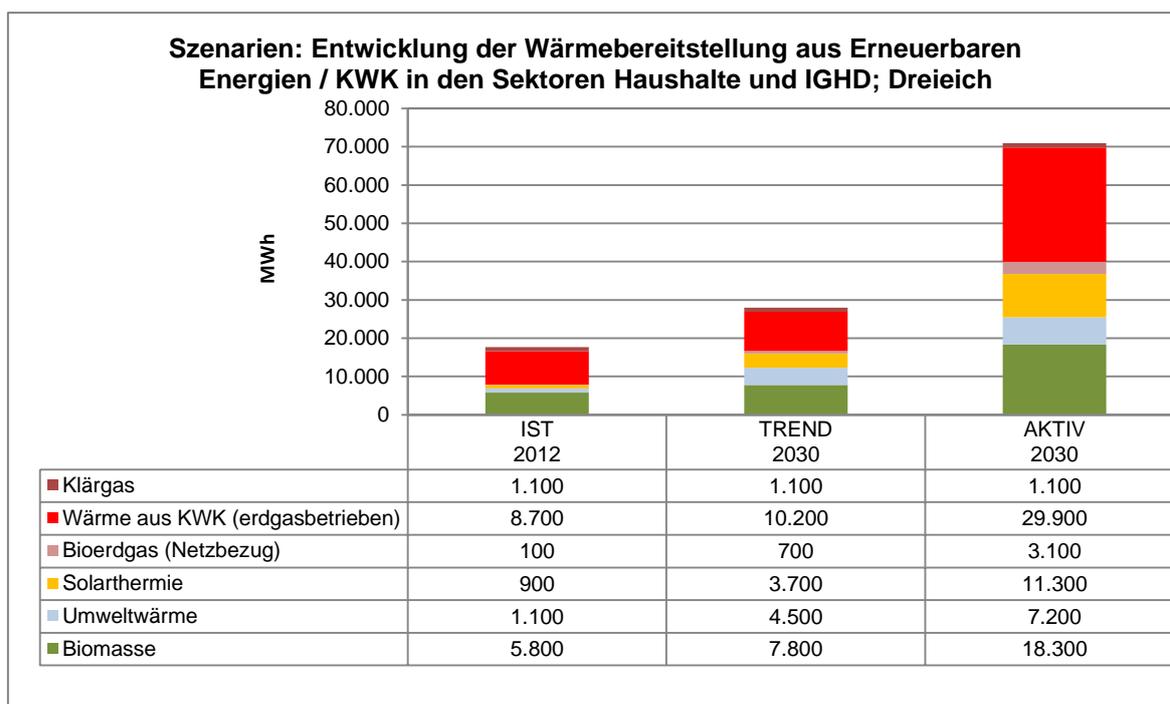


Abbildung 25: Szenarien zur Entwicklung der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen und KWK-Anlagen in Dreieich

4.2.3 Entwicklung der CO₂-Emissionen

Nachfolgend wird die Entwicklung der CO₂-Emissionen in den Szenarien dargestellt und anhand eines Stufenmodells den verschiedenen Energieanwendungen Wärme, Strom und Mobilität zugeordnet. Dabei werden zwei verschiedene Bilanzierungsverfahren angewandt. Einerseits das „offizielle“ Bilanzierungsverfahren nach den Regeln des Klimabündnisses⁶, in der für den Stromverbrauch der bundesweite Strommix angesetzt wird (siehe auch Erläuterung bei der CO₂-Bilanz, Abschnitt 2.4.2). Andererseits eine alternative Bilanzierungsmethode mit direkter Berücksichtigung des vor Ort erzeugten Stroms aus erneuerbaren Energien.

4.2.3.1. Bilanzierung nach den Empfehlungen des Klimabündnisses

Die Entwicklung der letzten 20 Jahre und der Ausblick in die Zukunft durch die Szenarien zeigen, dass sich einerseits der Energieverbrauch in Dreieich deutlich reduzieren lässt und andererseits ein Wechsel hin zu emissionsärmeren Energieträgern möglich ist. Beides führt dazu, dass in der Summe eine deutliche Reduktion der CO₂-Emissionen möglich ist, wie die Stufendiagramme in Abbildung 26 und Abbildung 27 veranschaulichen.

Im Vergleich zum Startwert im Jahr 2012, in dem rund 370.600 t CO₂ emittiert wurden, sinkt der CO₂-Ausstoß im Szenario TREND bis zum Jahr 2030 auf etwa 306.700 t CO₂, was einer Reduktion um ca. 17 % gegenüber 2012 entspricht. Gegenüber dem Jahr 1990 kann eine Reduktion um etwa 33 % erreicht werden.

Die Pro-Kopf-Emissionen für Dreieich liegen im Jahr 2012 bei ca. 9,0 t CO₂ pro Einwohner. Im TREND Szenario ist eine Reduktion auf 7,5 t CO₂ / EW im Jahr 2030 möglich. Dieser Wert liegt deutlich über den bundesweiten Zielen des Leitszenarios 2011 A der Leitstudie des Bundesumweltministeriums von 4,6 t CO₂/EW (BMU 2012, S. 99).

⁶ Für weitere Informationen dazu siehe: Morcillo, M.; CO₂-Bilanzierung im Klimabündnis, Frankfurt, November 2011

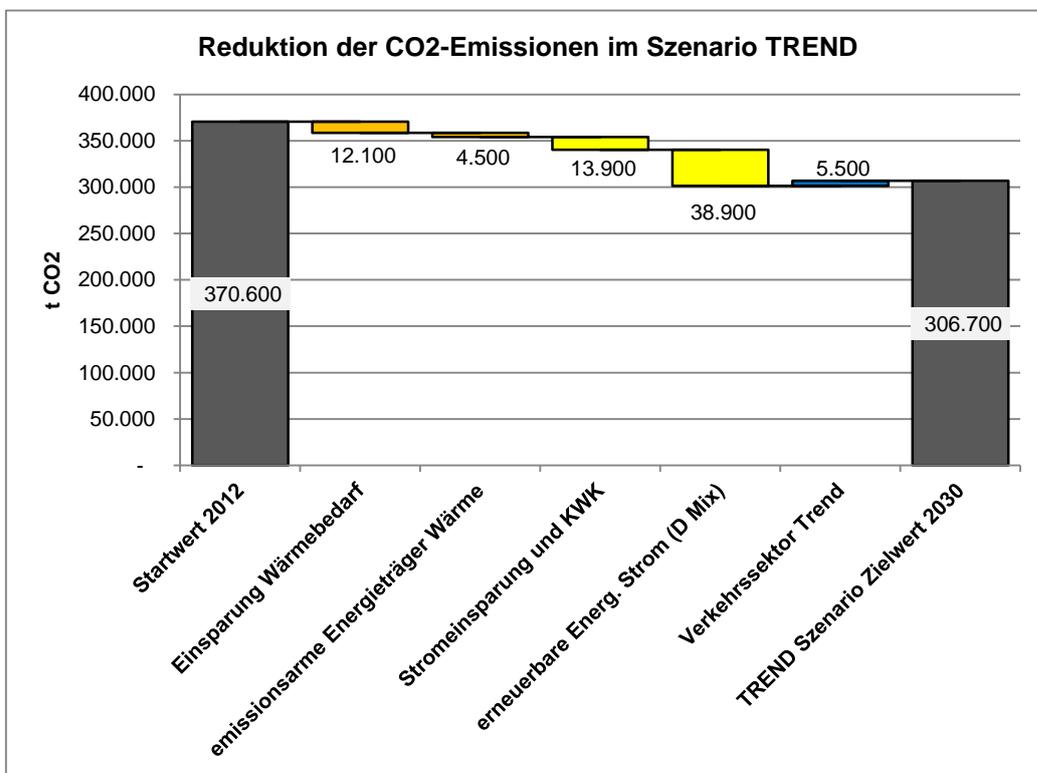


Abbildung 26: Reduktion der CO₂-Emissionen im Szenario TREND

Im AKTIV Szenario ist in Dreieich eine deutlich stärkere Reduktion der CO₂-Emissionen möglich. Dies zieht sich durch alle Energieanwendungen: der Wärmeverbrauch wird durch die verstärkten Sanierungstätigkeiten stärker gesenkt, gleichzeitig kommen verstärkt erneuerbare Energien und die effiziente KWK zum Einsatz und der Stromverbrauch wird nochmals deutlich stärker reduziert als im TREND Szenario. Zudem wird im Verkehrssektor auf allen Entscheidungsebenen (EU, Bund, Länder) eine forcierte Klimaschutzstrategie unterstellt, so dass auch hier eine deutliche Senkung der CO₂-Emissionen ermöglicht wird. In der Summe können die CO₂-Emissionen im AKTIV Szenario von Stand 2012 von 370.600 t CO₂ pro Jahr auf 229.000 t CO₂ pro Jahr im Jahr 2030 gesenkt werden. Das entspricht einer Reduktion um 38 % gegenüber dem Jahr 2012 bzw. um 50 % gegenüber dem Jahr 1990.

Die Pro-Kopf-Emissionen können im AKTIV Szenario im Vergleich zu den aktuellen 9,0 t CO₂ je Einwohner auf 5,6 t CO₂ / EW gesenkt werden.

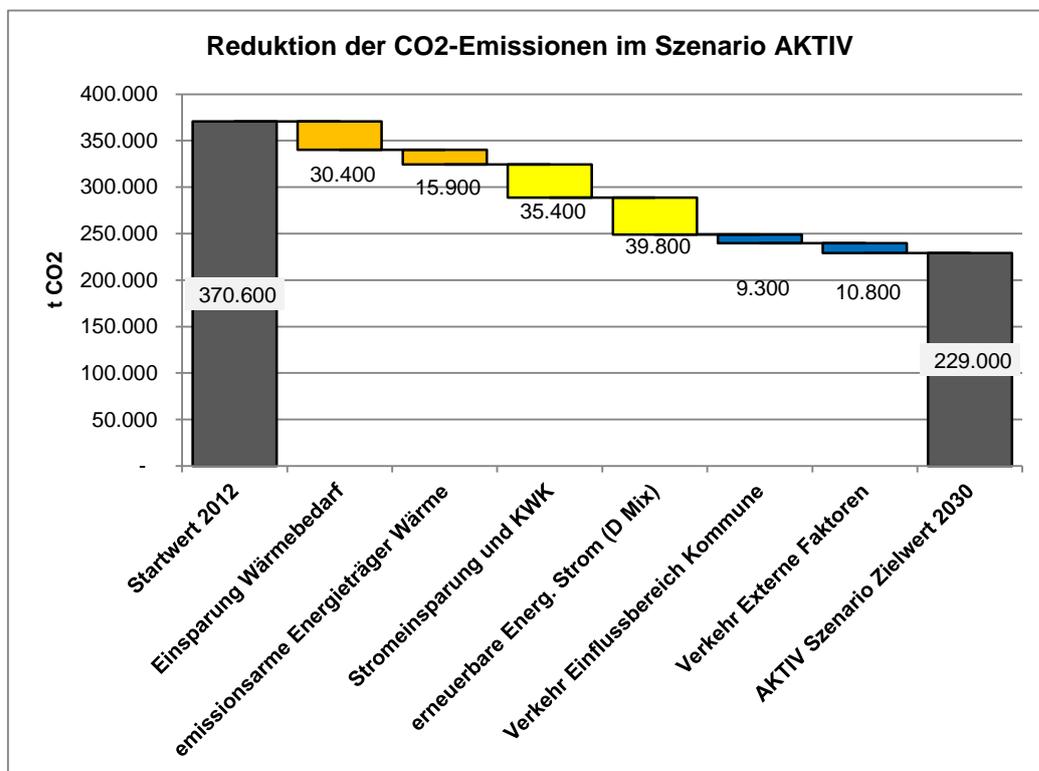


Abbildung 27: Reduktion der CO₂-Emissionen im Szenario AKTIV

4.2.3.2. Alternative Bilanzierung unter Berücksichtigung des vor Ort erzeugten Stroms aus erneuerbaren Energien

Bei der zuvor dargestellten Bilanzierung nach den Empfehlungen des Klima-Bündnisses ist für die CO₂-Emissionen des Stromverbrauchs der deutschlandweite Strommix maßgeblich. Das ist insofern sinnvoll, als der regional erzeugte Strom aus erneuerbaren Energien überwiegend ins Stromnetz eingespeist und nur zu einem Teil tatsächlich in der Region selbst verbraucht wird. Wie hoch dieser Anteil ist, kann nicht erfasst werden. Um Doppelzählungen zu vermeiden und die Vergleichbarkeit zu gewährleisten, ist daher der bundesweite Strommix angesetzt worden.

Trotzdem stellt sich natürlich die Frage, welchen Beitrag die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien vor Ort zur Senkung der CO₂-Emissionen leisten würde, würde man sie der Region zuschreiben. Die Ergebnisse dieser Alternativbilanzierung unter Berücksichtigung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Dreieich sind in Abbildung 28 und in Abbildung 29 dargestellt.

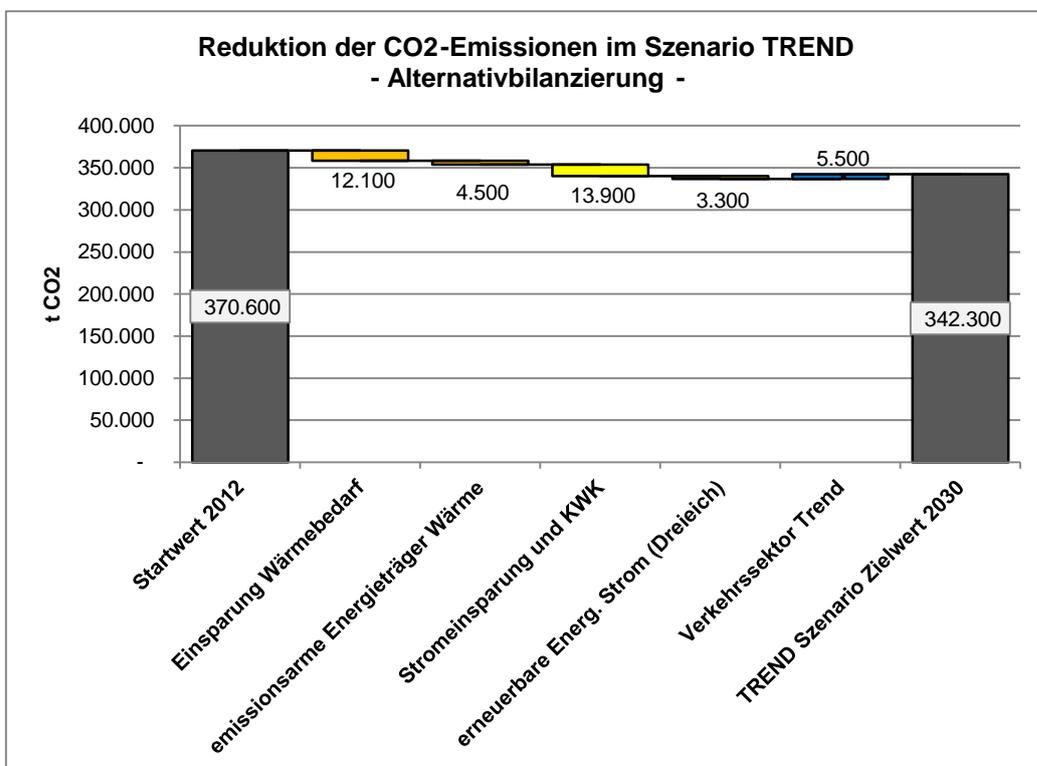


Abbildung 28: Reduktion der CO₂-Emissionen im Szenario TREND – Alternativbilanzierung

Aufgrund der vergleichsweise geringen Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Dreieich zeigt sich, dass bei dieser Bilanzierungsvariante eine deutlich geringere Redukti-

on der CO₂-Emissionen erreicht wird, als wenn der bundesweite Strommix zugrunde gelegt wird.

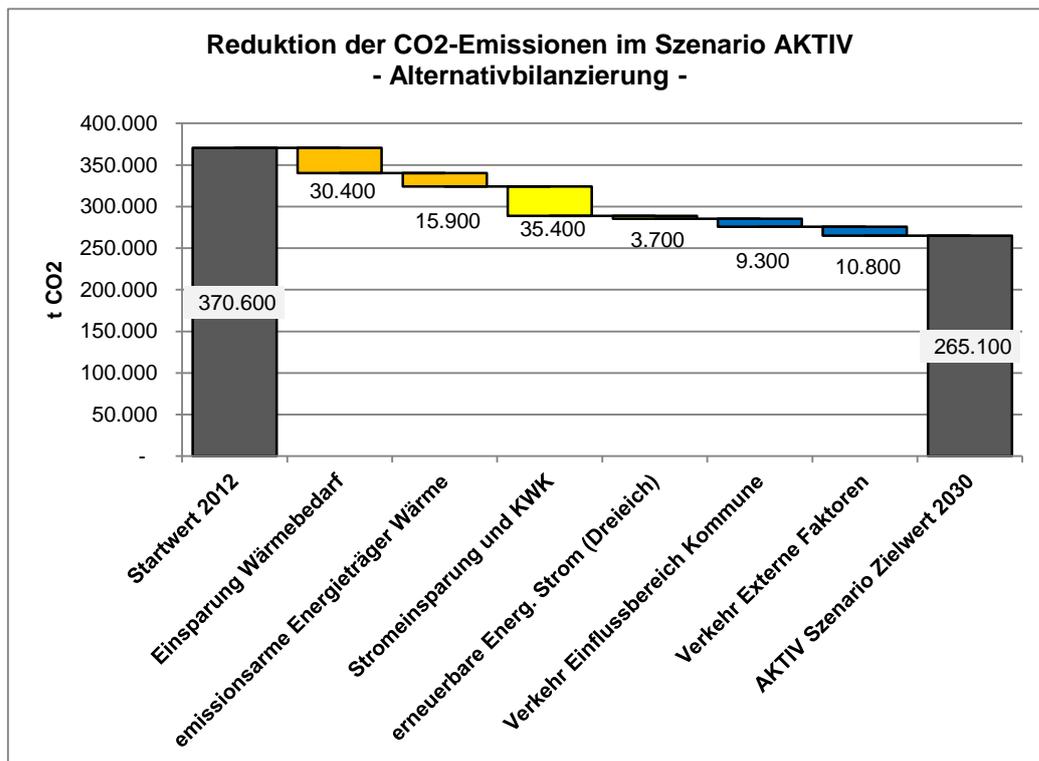


Abbildung 29: Reduktion der CO₂-Emissionen im Szenario AKTIV – Alternativbilanzierung

5 Klimaschutzziele der Stadt Dreieich

Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Dreieich hat im Mai 2013 beschlossen, dass es Ziel der Stadt Dreieich ist, „bis zum Jahr 2050 möglichst klimaneutral zu werden. Ziel ist eine Reduktion der CO₂-Emissionen um mind. 80% (Basisjahr 1990) sowie eine 100%ige Nutzung des Strom- und Wärmebedarfs aus erneuerbaren Energien. Folgende Zwischenschritte sind dabei möglichst zu erreichen:

- Reduktion der CO₂-Emissionen um 10 % alle fünf Jahre
- Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen bis spätestens 2030 (Basisjahr 1990)“

(Drucksache Nr. XV/189)

Die Analysen im vorliegenden Klimaschutzkonzept haben gezeigt, dass diese Ziele zum Teil erreicht werden können, dass aber die Zielsetzungen im Hinblick auf die Nutzung erneuerbarer Energien aufgrund des begrenzten Potenzials in Dreieich nicht mit erneuerbaren Energiequellen vor Ort realisierbar sind.

Abbildung 30 zeigt schematisch, wie der Weg der Stadt Dreieich zur Klimaneutralität 2050 aussehen könnte. Es sind die spezifischen CO₂-Emissionen je Einwohner zwischen 1990 und 2050 auf verschiedenen Entwicklungspfaden vereinfacht dargestellt.

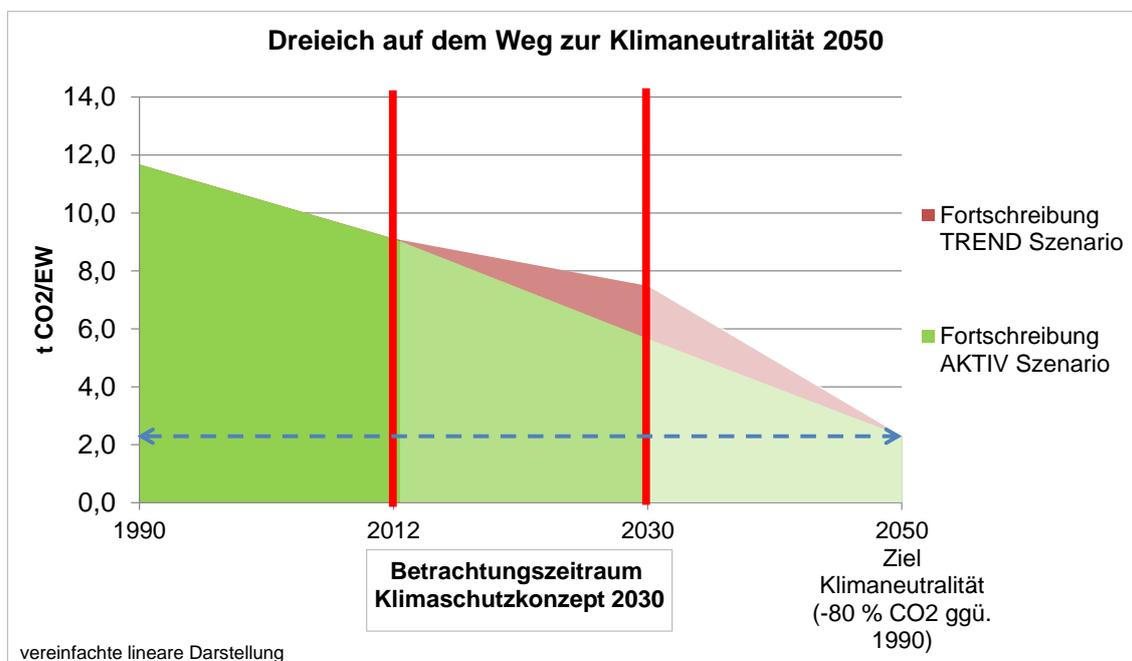


Abbildung 30: Dreieich auf dem Weg zur Klimaneutralität 2050

Der Betrachtungszeitraum des vorliegenden Klimaschutzkonzepts liegt zwischen dem Jahr 2012 und dem Jahr 2030. Die Grafik zeigt die Entwicklungspfade im zuvor dargestellten TREND bzw. AKTIV Szenario. Es wird deutlich, dass mit dem AKTIV Szenario der richtige Weg im Hinblick auf die langfristige Zielerreichung eingeschlagen werden würde. Würde nur das TREND Szenario erreicht, dann müssten nach 2030 deutliche Mehranstrengungen erfolgen, damit das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 erreicht werden kann.

Das AKTIV Szenario hat gezeigt, dass eine Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen bis zum Jahr 2030 im Vergleich zum Jahr 1990 erreichbar ist.

Vor dem Hintergrund der nun vorliegenden detaillierten Analysen zum Energieverbrauch und der Nutzung erneuerbarer Energien vor Ort werden folgende neue Ziele für die Stadt Dreieich vorgeschlagen:

1. Die Stadt Dreieich strebt an, bis zum Jahr 2050 möglichst klimaneutral zu werden. Ziel ist eine Reduktion der CO₂-Emissionen pro Einwohner um mindestens 80% gegenüber dem Basisjahr 1990.
2. Folgende Zwischenziele werden bezüglich der CO₂-Emissionen angestrebt:
 - Reduktion der CO₂-Emissionen um 10% alle fünf Jahre
 - Halbierung der pro-Kopf-Emissionen gegenüber dem Basisjahr 1990 bis spätestens 2030
3. Für den Energiebedarf in Dreieich werden für 2030 folgende Zwischenziele angestrebt (30/20/20):
 - Reduktion des Endenergieverbrauchs in den Bereichen private Haushalte, öffentliche Liegenschaften, Industrie und GHD bis 2030 um ca. 20% gegenüber 2012
 - mindestens 20% bilanzielle Deckung des Energieverbrauchs durch Erzeugung vor Ort mit erneuerbaren Energien oder energieeffizienter Kraft-Wärme-Kopplung.

Die vorgeschlagenen Ziele zur Nutzung erneuerbarer Energien und energieeffizienter Kraft-Wärme-Kopplung sind im Vergleich zu den bisherigen Zielen der Stadt und den Landes- und bundesweiten Zielen deutlich geringer. Dies ergibt sich aus den sehr begrenzten Potenzialen zur Nutzung erneuerbarer Energien vor Ort in Dreieich. Ziel muss es jedoch sein, diese vorhandenen Potenziale zu nutzen, um somit in Dreieich einen lokalen Beitrag zur Energiewende im Land und im Bund zu leisten.

Das langfristige Ziel der Klimaneutralität bis 2050 kann und soll beibehalten werden. Das AKTIV Szenario zeigt, dass der Entwicklungspfad zur Erreichung dieses Ziels bereits heu-

te eingeschlagen werden muss, damit die langfristige Zielerreichung nicht gefährdet ist. Gleichzeitig zeigt das AKTIV Szenario, dass dieser Weg zwar ambitioniert, aber doch möglich und erreichbar ist und die Stadt Dreieich damit einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten kann.

6 Maßnahmenkatalog

Die vorhergehenden Kapitel haben gezeigt, dass es in der Stadt Dreieich große Potenziale gibt, um die CO₂-Emissionen zu senken und damit einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Auf Basis der Szenarien wurden Vorschläge für Klimaschutzziele bis zum Jahr 2030 gemacht. Diese Ziele werden jedoch nicht ohne weiteres erreicht, vielmehr sind aktives Handeln und wirksame Maßnahmen in allen Handlungsfeldern notwendig.

Daher wurde im Rahmen des Klimaschutzkonzepts zusammen mit verschiedenen Akteuren ein umfangreicher Maßnahmenkatalog entwickelt, der verschiedene Handlungsfelder bedient. An der Erarbeitung des Maßnahmenkatalogs waren insbesondere beteiligt:

- Die für das Klimaschutzkonzept installierte Lenkungsgruppe mit Herrn Bürgermeister Zimmer, Herrn Burlon (Erster Stadtrat), Vertretern aus verschiedenen Fachbereichen der Stadtverwaltung sowie Vertretern der Stadtwerke Dreieich.
- Die Bürgerinnen und Bürger von Dreieich, die im Rahmen von drei Fachworkshops zu den Themen Mobilität, Energiesparen im Haushalt und energetische Gebäudesanierung und im Rahmen der beiden öffentlichen Foren Maßnahmenvorschläge in den Prozess einbrachten.

Eingangs wurde bereits erwähnt, dass die Stadt Dreieich mit ihren Klimaschutzaktivitäten keinesfalls am Anfang steht, sondern bereits seit etlichen Jahren entsprechende Maßnahmen umsetzt. Daher können einige der nachfolgend vorgeschlagenen Maßnahmen auf bestehende Aktivitäten aufbauen. Im Folgenden werden zuerst die verschiedenen Maßnahmengruppen mit einer Kurzdarstellung der Maßnahmen aufgezeigt. Dann erfolgt eine Kurzübersicht aller Maßnahmen mit Bewertung und Priorisierung. Diese mündet in einen Vorschlag für ein Handlungsprogramm für die nächsten drei Jahre. Die ausführlichen Steckbriefe zu jeder Maßnahme finden sich im Anhang dieses Klimaschutzkonzepts.

6.1. Themenübergreifende Maßnahmen

Ziele und Potenziale

Übergeordnetes Ziel ist es, dass die Stadt Dreieich bis zum Jahr 2050 klimaneutral wird, dass also die CO₂-Emissionen um mind. 80 % gegenüber 1990 gesenkt werden. Der Zeithorizont dieses Klimaschutzkonzepts reicht bis in das Jahr 2030. Bezogen auf das Jahr 2030 wurde vorgeschlagen, dass – ausgehend vom aktuellen Bilanzierungsjahr 2012 – eine Senkung des Endenergieverbrauchs um 20 % in den Bereichen private Haushalte, öffentliche Liegenschaften, Industrie und GHD erreicht wird. Gleichzeitig soll durch Erzeugung vor Ort der Anteil erneuerbarer Energien und effizienter Kraft-Wärme-Kopplung auf 20 % gesteigert werden.

Handlungsansätze

In diesem Handlungsfeld sind diejenigen Maßnahmen zusammengefasst, die das Thema Klimaschutz allgemein beziehungsweise übergeordnet behandeln. Die Maßnahmen wirken zum Teil rahmensetzend für Maßnahmen der anderen Handlungsfelder oder begleiten diese. Daher sind hier auch organisatorische Maßnahmen seitens der Stadt zugeordnet. Weiterhin sind diesem Themenfeld die Maßnahmen im Bereich Bildung zugeordnet.

Zentraler Punkt des Handlungsfeldes ist die institutionelle Verankerung des Klimaschutzes und die Schaffung einer Stelle Klimaschutzmanagement (Maßnahme OM1). Unter Vorbehalt der Förderung im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des BMUB könnte ein/e Klimaschutzmanager/in ggf. schon in der zweiten Jahreshälfte 2015 die Arbeit aufnehmen.

Eine der Aufgaben des Klimaschutzmanagements wäre es, ein Netzwerk aufzubauen (OM2) und durch verschiedene Aktionen das Thema in der Öffentlichkeit zu bewerben und zur Umsetzung zu motivieren. Dazu ist die Maßnahme „Öffentlichkeitsarbeit“ (ÖA1) von großer Bedeutung. Während der Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts hat sich gezeigt, dass die breite Öffentlichkeit in Dreieich mit dem Thema Energie und Klimaschutz nur schwer erreicht werden kann. Die Beteiligung an den öffentlichen Workshops blieb zum Teil deutlich hinter den Erwartungen zurück. Daher ist es das Ziel, mit einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit Bürgerinnen und Bürger, aber auch Unternehmen, für Energie- und Klimaschutzthemen zu sensibilisieren und zum Mitmachen zu motivieren. Dazu unterstützt die Öffentlichkeitsarbeit eine Reihe von Maßnahmen durch entsprechende Kampagnen (siehe Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit). Bei der Umsetzung der Öffentlichkeitsarbeit sind ggf. externe Dienstleister hinzuzuziehen.

Das Klimaschutzmanagement könnte zur Konkretisierung von Klimaschutzmaßnahmen vor Ort gemeinsam mit externen Gutachtern ein Quartierskonzept (PM3) umsetzen. Quartierskonzepte haben einen deutlich stärkeren Umsetzungsbezug als integrierte Klimaschutzkonzepte und zielen auf die konkrete Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeinsparung und/oder zur effizienten Energiebereitstellung ab.

Neben dem Klimaschutzmanagement könnte ein Klimaschutzberatungsgremium mit verschiedenen Akteuren installiert werden (OM3). Dadurch würden neben der Politik und der Verwaltung auch weitere Beteiligte (z.B. sachkundige Bürgerinnen und Bürger) aktiv in den Prozess eingebunden. Das Thema Klimaschutz würde durch ein Klimaschutzmanagement und ein entsprechendes Beratungsgremium einen neuen Stellenwert erlangen und in das alltägliche Handeln der Stadt aktiv eingebunden werden.

Die Stadtwerke Dreieich sind ein zentraler Akteur für die Klimaschutzaktivitäten in Dreieich. Sie haben in der Vergangenheit bereits viele Projekte in diesem Themengebiet umgesetzt und werden dies auch künftig tun. Daher wurde eine Maßnahme in den Maßnahmenkatalog aufgenommen, die die weitere Schärfung des Profils der Stadtwerke als Energiedienstleister (SWD1) zum Ziel hat. Hierbei kann auf die bisherigen Aktivitäten aufgebaut werden.

Das Themenfeld Bildung wurde ebenfalls in das erste Handlungsfeld integriert. Hierbei geht es darum, bereits im Kindergartenalter (Bi 1), sowie in Schulen (Bi 2) und in Kirchen und Vereinen (Bi 3) für die Themen Energie und Klimaschutz zu sensibilisieren. Vereine und Kirchen nehmen eine wichtige Multiplikator-Rolle ein. Wenn es gelingt, mit ihnen gemeinsam Projekt umzusetzen, dann können dadurch viele Menschen erreicht werden.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Tabelle 6: Übersicht über die themenübergreifenden Maßnahmen

Nr.	Maßnahmentitel	Kurzbeschreibung
OM 1	Klimaschutzmanagement	Es soll eine zentrale Stelle Klimaschutzmanagement eingerichtet werden, deren wesentliche Aufgabe die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept ist. Es bestehen Fördermöglichkeiten durch die BMU Klimaschutzinitiative.
OM 2	Vernetzung	Eine wesentliche Aufgabe des Klimaschutzmanagements ist die Vernetzung mit Akteuren in der Region.
OM 3	Arbeits-/Fachgruppe (Fachbeirat) Energie- und Klimaschutz	Zur Einbindung weiterer Akteure aus der Stadt in den weiteren Umsetzungsprozess soll gemäß des Beschlusses der Stadtverordnetenversammlung vom 7. Mai 2013 (Drs. Nr. XV/191-1) ein Fachbeirat installiert werden.
ÖA 1	Öffentlichkeitsarbeit in der Umsetzungsphase	Die Öffentlichkeitsarbeit soll die Umsetzung von Maßnahmen unterstützen und Bürgerinnen und Bürger sensibilisieren und zum Mitmachen motivieren. Es bestehen Fördermöglichkeiten durch die BMU Klimaschutzinitiative.
ÖA 2	Mitwirkung an bundes- / landesweiten Aktionen	Teilnahme an landes- / bundesweiten Aktionen, wie beispielsweise "Stadtradeln" oder "Woche der Sonne".
PM 1	Energieleitplan	Erstellung eines Energieleitplans als fachliche Grundlage für die Einbeziehung energetischer Aspekte in die Stadtplanung und Bauleitplanung.
PM 2	Energieoptimierte Stadtplanung und Bauleitpläne	Bei zukünftigen baulichen Entwicklungen soll bereits allgemein im Rahmen der Stadtplanung und insbesondere bei Aufstellung der Bauleitpläne das Thema Energie und Klimaschutz von Anfang mitgedacht werden.
PM 3	Erstellung und Umsetzung eines Quartierskonzepts	Erstellung eines Quartierskonzepts zur Konkretisierung und Umsetzung von Maßnahmen in einem räumlich abgegrenzten Quartier. Im Anschluss Umsetzung mit Quartiersmanager. Es bestehen Fördermöglichkeiten durch das KfW Programm 432.
SW 1	weitere Schärfung des Profils der Stadtwerke Dreieich als Energiedienstleister	Fortführung und ggf. Ausbau der Aktivitäten der Stadtwerke Dreieich im Bereich Energiedienstleistung, Energieeffizienz und erneuerbare Energien.
Bi 1	Spielend Energiesparen in Kindertagesstätten	Kinder sollen durch Aktionstage o.ä. spielerisch mit den Themen Energie und Klimaschutz in Kontakt kommen. Sie sind die Klimaschützer von morgen.
Bi 2	Klimabildung an Schulen	Abstimmung mit Schulträger, ob die Aktivitäten hier verstärkt werden sollen und können.
Bi 3	Klimaschutz in Kirchen und Vereinen	Sensibilisierung für das Thema und Umsetzung gemeinsamer Projekte, um möglichst viele Menschen zu erreichen.
Bi 4	Technikführungen für Bürger/innen	Fortsetzung der Technikführungen der SWD, um den Menschen anschaulich und praxisorientiert die Themen näher zu bringen.

6.2. Maßnahmen zur Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz

Ziele und Potenziale

Übergeordnetes Ziel des Handlungsfeldes ist die Senkung des Energieverbrauchs um mind. 20 % gegenüber dem Jahr 2012 bis zum Jahr 2030. Dies bezieht sich auf Einspar- und Effizienzmaßnahmen bei der Wärme- und bei der Stromversorgung in den Bereichen private Haushalte, öffentliche Liegenschaften, Industrie und GHD. Der größte Anteil des Wärmeverbrauchs entfällt auf private Haushalte, beim Stromverbrauch sind hingegen Industrie und Gewerbe die größten Verbraucher. Daher müssen diese beiden Zielgruppen adressiert werden. Die Stadt hat mit ihren Liegenschaften zwar nur einen geringen Anteil am Gesamtverbrauch, sie ist aber in ihrer Vorbildfunktion gefragt und sollte daher ebenfalls dieses Einsparziel erreichen.

Die größten Potenziale zur Senkung des Wärmeverbrauchs bei privaten Haushalten liegen bei den Wohngebäuden der 50er bis 70er Jahre, da diese einen relativ hohen spezifischen Energieverbrauch haben und gleichzeitig in den nächsten Jahren oft sowieso Sanierungsmaßnahmen an den Gebäuden anstehen. Darüber hinaus bieten sich durch den Einsatz energieeffizienter elektrischer Geräte und Maschinen sowohl im Haushaltsbereich als auch im gewerblichen Bereich große Potenziale zur Senkung des Stromverbrauchs. Neben diesen technikbasierten Maßnahmen spielt auch das Nutzerverhalten eine große Rolle. In vielen Fällen sind durch Änderung des Nutzerverhaltens ohne Komforteinbußen Einsparmöglichkeiten in der Größenordnung von 10 % gegeben.

Handlungsansätze

Aufgrund der großen Potenziale zur Reduktion des Energieverbrauchs sollte die Sanierung der Gebäude mit Baujahr 50er bis 70er Jahre eine zentrale Rolle im Klimaschutzkonzept einnehmen. Dementsprechend wird dies auch als zentrale Maßnahme im Handlungsfeld angesehen (Eff 1). Die Einflussmöglichkeiten der Stadt sind an dieser Stelle allerdings begrenzt. Eine finanzielle Förderung von Sanierungsmaßnahmen ist auf kommunaler Ebene aufgrund der knappen Haushaltsmittel nicht umsetzbar. Auf Landes- und Bundesebene gibt es jedoch Fördermöglichkeiten in Form von zinsgünstigen Krediten und Zuschüssen zu bestimmten Sanierungsmaßnahmen.

Die folgenden Maßnahmen dieses Handlungsfeldes zielen daher vor allem darauf ab, Haus- und Wohnungseigentümer zu informieren, zu beraten und zu motivieren. Dazu sollen insbesondere die Energieberatungsangebote optimiert und aktiv beworben werden (Eff 2). Beim Workshop zum Thema energetische Gebäudesanierung wurde deutlich, dass die vorhandenen Beratungsangebote nur teilweise bekannt sind und dass auch be-

züglich der Beratungsinhalte bzw. -form teilweise Optimierungspotenzial besteht. Das Energienetzwerk Dreieich könnte in diesem Zusammenhang auch eine wichtige Rolle spielen (Eff 3). Als sehr anschauliches Instrument haben sich Wärmebildaufnahmen von Gebäuden bewährt. Es wird daher vorgeschlagen, als Aktion einen Wärmebild-Spaziergang zu veranstalten, um den Menschen das Thema verständlich und anschaulich näher zu bringen (Eff 4). Als Anreiz könnte auch ein Energiesparwettbewerb umgesetzt werden (Eff 11).

Die Stadtwerke Dreieich sind bereits aktiv im Wärmemarkt und bieten mit „Thermopur“ ein Wärmeliefercontracting an. Diese Aktivitäten sollen fortgeführt werden (Eff 5). Darüber hinaus soll geprüft werden, ob auch im Bereich der Heizungsumwälzpumpen sowie der großen Elektrogeräte (Weiße Ware) Austauschprogramme umgesetzt werden können, um den Einsatz von energieeffizienten Geräten zu fördern (Eff 6 und Eff 7).

Neben den privaten Gebäudeeigentümern sind auch Wohnungsbaugesellschaften wichtige Akteure, da sie meist über eine Vielzahl von Wohnungen verfügen und daher mit Sanierungsmaßnahmen eine große Hebelwirkung erzielen können. Die Schwierigkeiten bestehen hier v.a. in der Umsetzung im Verhältnis Vermieter zu Mieter. Ziel sollte es sein, aktiv das Gespräch mit Wohnungsbaugesellschaften zu suchen und gemeinsam Lösungen für die Steigerung der Sanierungsaktivitäten zu erarbeiten (Eff 8). Ein Baustein könnte hierbei ggf. das zuvor genannte Quartierskonzept sein.

Die Themen Energieeinsparung und –effizienz sind nicht nur im Bereich Wohngebäude, sondern auch für Unternehmen relevant. Auch hier liegen erhebliche Einsparpotenziale, die z.T. nur langsam gehoben werden. Daher sollte die Stadt einerseits verstärkt auf Unternehmen zugehen und Beratungsangebote und Fördermöglichkeiten kommunizieren (Eff 9). Andererseits sollten neben den Unternehmen selbst die Eigentümer von gewerblich genutzten Gebäuden in den Fokus gerückt werden. Viele Unternehmen mieten Gebäude nur und haben daher kaum Einfluss auf den energetischen Zustand. Die Stadt sollte deshalb eine Sanierungsoffensive für gewerblich genutzte Immobilien anstoßen und hierbei vor allem die Eigentümer dieser Gebäude ansprechen (Eff 10).

Vorgeschlagene Maßnahmen

Tabelle 7: Übersicht der Maßnahmen zur Energieeinsparung und Energieeffizienz

Nr.	Maßnahmentitel	Kurzbeschreibung
Eff 1	Sanierung Gebäudebestand (Schwerpunkt 50er bis 70er Jahre)	Möglichst viele Wohngebäude sollen energetisch saniert werden. Die Stadt kann hier mit einer Reihe von Einzelmaßnahmen informieren, beraten und motivieren.
Eff 2	Ausbau / Optimierung der Energieberatung	Die vorhandenen Beratungsangebote sollen optimiert und ggf. ausgebaut werden.
Eff 3	Stärkung des Energienetzwerks Dreieich	Das Energienetzwerk Dreieich soll gestärkt und in der Öffentlichkeit präsenter werden.
Eff 4	Wärmebildaufnahmen von Wohngebäuden (Thermografie-Spaziergang)	Wärmebild-Spaziergang im Winter als Event - Sensibilisierung und Motivation stehen im Vordergrund, nicht die technisch-fachlich korrekte Wärmebildanalyse.
Eff 5	Wärmecontracting: Austausch alter Heizungsanlagen	Fortführung und ggf. Ausbau der Aktivitäten der Stadtwerke Dreieich im Bereich Wärmecontracting (Stichwort Thermopur)
Eff 6	Austausch alter Heizungs-pumpen	Umsetzung eines Austauschprogramms für alte Heizungs-pumpen. Eventuell mit einem geringen finanziellen Zuschuss als Anreiz.
Eff 7	Austausch alter Elektrogeräte und ineffizienter Beleuchtungen	Umsetzung eines Austauschprogramms für alte Haushaltsgeräte (Weiße Ware). Eventuell mit einem geringen finanziellen Zuschuss als Anreiz.
Eff 8	Effizienzmaßnahmen und Erneuerbare Energien bei Wohnungsbaugesellschaften	Gezielte Ansprache sowie Information und Beratung von Wohnungsbaugesellschaften zur Umsetzung von energetischen Sanierungsmaßnahmen.
Eff 9	Förderung der Energieberatung für Unternehmen	Gezielte Ansprache sowie Information und Beratung von Unternehmen zur Umsetzung von Effizienz- und Einsparmaßnahmen.
Eff 10	Sanierungsoffensive in gewerblich genutzten Gebäuden	Gezielte Ansprache sowie Information und Beratung von Eigentümern von gewerblich genutzten Gebäuden zur Umsetzung von Effizienz- und Einsparmaßnahmen.
Eff 11	Energiesparwettbewerb Privathaushalte / Gewerbe, Handel, Dienstleistung	Durchführung eines Energiesparwettbewerbs im Bereich privater Haushalte und / oder Gewerbe, Handel, Dienstleistung.

6.3. Maßnahmen im Bereich Kommunales Energiemanagement

Ziele und Potenziale

Die Stadt Dreieich hat schon frühzeitig begonnen, die Energieverbräuche der städtischen Gebäude zu erfassen und zu analysieren. Auf dieser Basis wurden Sanierungsmaßnahmen umgesetzt und der Energieverbrauch konnte gesenkt werden. Ziel dieses Handlungsfeldes ist es, eine weitere Senkung des städtischen Energieverbrauchs zu erreichen.

Dazu soll das Energiecontrolling als Grundlage dienen. Es erlaubt eine energetische Bewertung der Gebäude und ermöglicht damit Rückschlüsse auf mögliche Sanierungsaktivitäten. Durch die energetische Sanierung weiterer Gebäude ist eine weitere Reduktion des Energieverbrauchs möglich. Daneben spielt auch in öffentlich genutzten Gebäuden das Nutzerverhalten eine wichtige Rolle, hier gibt es ebenfalls Potenziale zur Senkung des Energieverbrauchs

Handlungsansätze

Es geht in diesem Handlungsfeld vor allem darum, die bestehenden Aktivitäten fortzuführen und sofern möglich auszubauen (KE 1 und KE 2). Zwar haben die städtischen Gebäude und Einrichtungen nur einen Anteil von etwa 1 % am Gesamtenergieverbrauch in Dreieich, dennoch ist die effiziente Energienutzung hier von besonderer Wichtigkeit. Zum einen sind die eigenen Liegenschaften der einzige Bereich, auf den die Stadt direkten Einfluss hat. Zum anderen soll die Stadt eine Vorbildwirkung einnehmen, da sie von den Bürgerinnen und Bürgern und Unternehmen nur dann verstärkte Klimaschutzanstrengungen erwarten kann, wenn sie auch selbst aktiv ist.

Neben der Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen geht es ebenfalls darum, Nutzer von städtischen Gebäuden und Einrichtungen, sowie Mitarbeiter der Stadt für energiesparendes Verhalten zu sensibilisieren, um so Einsparpotenziale durch Verhaltensänderung realisieren zu können (KE 3). Dazu könnte auch ein Energiesparwettbewerb oder die Einführung von Energiesparmodellen genutzt werden (KE 5 bzw. KE 4).

Vorgeschlagene Maßnahmen

Tabelle 8: Übersicht der Maßnahmen im Bereich Kommunales Energiemanagement

Nr.	Maßnahmentitel	Kurzbeschreibung
KE 1	Fortführung kommunales Energiemanagement	Fortführung des kommunalen Energiemanagements der Stadt Dreieich.
KE 2	Energetische Sanierung städtischer Gebäude	Fortführung der Sanierungsaktivitäten städtischer Gebäude.
KE 3	Sensibilisierung der Mitarbeiter und Nutzer von kommunalen Einrichtungen	Regelmäßige gezielte Ansprache und Information von Mitarbeitern der Stadt sowie Nutzern von kommunalen Einrichtungen (z.B. Vereine).
KE 4	Energiesparmodelle für Kindertagesstätten	Einführung von Energiesparmodellen bei Kindertagesstätten. Beispielsweise 50-50-Modell, bei dem die Hälfte der finanziellen Einsparungen direkt der KiTa zugutekommt.
KE 5	Energiesparwettbewerb kommunale Einrichtungen	Umsetzung eines Energiesparwettbewerbs bei kommunalen Einrichtungen (z.B. Kindertagesstätten).

6.4. Maßnahmen im Bereich erneuerbare Energien

Ziele und Potenziale

Ziel dieses Handlungsfeldes ist es, den Energieverbrauch der Wärme- und Stromversorgung zu 20 % aus erneuerbaren Energien und energieeffizienter Kraft-Wärme-Kopplung vor Ort zu decken. Die Analysen haben gezeigt, dass die Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien in Dreieich aufgrund der natürlichen und strukturellen Voraussetzungen sehr begrenzt sind. Die größten Potenziale liegen im Bereich der Solarenergie, sowohl zur Strom- als auch zur Wärmeerzeugung. Neben der Nutzung der Potenziale vor Ort besteht die Möglichkeit zur Beteiligung an Projekten außerhalb Dreieichs, um so die Nutzung von erneuerbaren Energien insgesamt weiter zu unterstützen.

Handlungsansätze

Zur Steigerung der Nutzung von Photovoltaik- und Solarthermieanlagen soll gezielt zu diesen beiden Themen informiert und beraten werden. Im Bereich der Photovoltaik soll durch das Klimaschutzmanagement darüber hinaus aktiv Flächen für größere Projekte gesucht werden und auf die Eigentümer zugegangen und an möglichen Projekten gearbeitet werden (EE 1). Im Bereich der Solarthermie geht es auch darum, den Kontakt mit dem Handwerk zu suchen, um das Thema Solarthermie gezielt bewerben und fördern zu

können (EE 2). Zudem ist zu prüfen, ob bzw. inwiefern das grundsätzlich vorhandene landwirtschaftliche Potenzial zur Biogaserzeugung umsetzbar wäre (EE 4).

Da die Potenziale vor Ort begrenzt sind, sollte die Stadt Dreieich prüfen, ob sich Beteiligungen an Projekten im Bereich erneuerbare Energien in der Region ergeben (EE 3). Die Stadtwerke Dreieich sind in diesem Bereich bereits aktiv, sie sind am Solarpark auf der Deponie Buchschlag beteiligt und betreiben diesen gemeinsam mit einem weiteren Unternehmen. Eine direkte Beteiligung der Stadt ist aber nach §121 HGO auch möglich, wenn es sich um Projekte im Bereich erneuerbarer Energien handelt, und wenn Dritte an dem Projekt beteiligt sind.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Tabelle 9: Übersicht der Maßnahmen im Bereich Erneuerbare Energien

Nr.	Maßnahmentitel	Kurzbeschreibung
EE 1	Maßnahmen zur stärkeren Nutzung von Photovoltaik	Information und Beratung, sowie gezielte Flächensuche durch das Klimaschutzmanagement.
EE 2	Förderung der Solarthermie	Vernetzung mit Handwerk, ggf. gezielte Kampagne für verstärkte Solarthermienutzung, ggf. gezielte Flächensuche durch das Klimaschutzmanagement.
EE 3	Beteiligung der Stadt an Energieprojekten	Beobachtung der Aktivitäten in der Region und ggf. Beteiligung an Energieprojekten durch die Stadt direkt oder über die Stadtwerke Dreieich.
EE 4	Umsetzbarkeit einer Biogasanlage prüfen	Die Stadt soll das Thema Biogas im Blick behalten. Sofern es zukünftig eine Initiative zur Umsetzung einer Biogasanlage gibt, soll die Stadt diese Aktivitäten unterstützen.

6.5. Maßnahmen im Bereich Mobilität

Ziele und Potenziale

Der Mobilitätsbereich spielt bezogen auf den Gesamtenergieverbrauch in Dreieich eine große Rolle und ist auch in der Diskussion in der Bürgerschaft ein wichtiges Thema. Das hat sich auch durch die vergleichsweise hohe Beteiligung beim Workshop zum Thema Mobilität gezeigt. Ziel ist es, die CO₂-Emissionen aus dem Verkehrssektor bis zum Jahr 2030 um 15 % bis 20 % im Vergleich zum Jahr 2012 zu senken.

Im Verkehrssektor erfolgt eine verursacherbezogene Bilanzierung. Das bedeutet, dass derjenige Energieverbrauch bilanziert wird, der durch die Bürger Dreieichs insgesamt verursacht wird. Dabei fließt auch der Verkehr außerhalb Dreieichs (bspw. Flugreisen) ein. Die Stadt Dreieich hat daher nur begrenzten Einfluss auf emissionsmindernde Maßnahmen im Verkehrssektor, ein Großteil der in der Potenzialanalyse dargestellten Einsparpotenziale muss durch bundes- oder europaweite Gesetzgebung erreicht werden (z.B. verschärfte CO₂-Grenzwerte für Neuwagen).

Die Potenziale zur Senkung der CO₂-Emissionen, auf die die Stadt Einfluss nehmen kann, liegen vor allem in der Reduktion des motorisierten Individualverkehrs im Stadtgebiet. Daneben kann die Stadt bzw. die Stadtwerke die Umstellung auf klimafreundlichere Kraftstoffe bzw. Antriebe weiter fördern. Auch durch Information zu angepasstem Fahrverhalten kann eine Reduktion des Energieverbrauchs und damit der CO₂-Emissionen erreicht werden.

Handlungsansätze

Die Stadt Dreieich ist im Verkehrsbereich bereits aktiv und die grundsätzlichen Voraussetzungen für umweltverträgliche Mobilität sind positiv. So ist der ÖPNV bereits gut ausgebaut, es gibt direkte Anbindungen per Schiene an die umliegenden Städte und es ist bereits seit einigen Jahren ein Runder Tisch Radverkehr etabliert. Dennoch hat nicht zuletzt der Workshop Mobilität gezeigt, dass es an verschiedenen Stellen weiteren Verbesserungsbedarf gibt. Neben der Umsetzung von einzelnen konkreten Maßnahmen könnte ein Klimaschutzteilkonzept zum Verkehrsbereich einen detaillierteren Blick auf diesen Bereich werfen (Mo 12).

Es wurden aber auch schon im Rahmen dieses Integrierten Klimaschutzkonzepts viele Verbesserungsvorschläge für den Mobilitätsbereich gesammelt. So wurde angeregt, dass im ÖPNV einerseits das Angebot verbessert werden soll, beispielsweise über kürzere

Taktungen oder bessere Anschlussverbindungen, andererseits soll die Attraktivität und die Barrierefreiheit von Haltestellen und Bahnhöfen gesteigert werden (Mo 1, Mo 2). Darüber hinaus soll die Vernetzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel verbessert werden (Mo3). Ein weiteres wichtiges Thema ist die Förderung des Radverkehrs. Hierzu wurde bereits im Jahr 2008 der Runde Tisch Radverkehr initiiert, der es sich zum Ziel gesetzt hat, insbesondere für den Alltagsradfahrer in Dreieich durchgängige und sichere Radrouten herzustellen. Diese Aktivitäten sollen ebenso fortgeführt werden, wie die Teilnahme an öffentlichkeitswirksamen Veranstaltungen zum Thema Radverkehr (Mo 5, Mo 6, Mo 7).

Neben der Förderung des ÖPNV und des Radverkehrs stehen die Vermeidung von motorisiertem Individualverkehr sowie die Förderung umweltverträglicher Antriebskonzepte im Verkehrssektor im Vordergrund. Mit Park&Ride-Anlagen und dem Betrieb einer Erdgas-tankstelle sind hier schon erste Aktivitäten umgesetzt worden, auf denen aufgebaut und die fortgeführt werden sollen (Mo 4, Mo 9, Mo 10 und Mo 11).

Als Aktionstag für das Thema Mobilität wurde angeregt, einen sogenannten Klimatag in Dreieich umzusetzen (Mo 8). An diesem Klimatag soll ein Teil der innerstädtischen Verkehrsflächen für den motorisierten Verkehr gesperrt und den Fußgängern zur Verfügung gestellt werden. Dadurch soll verdeutlicht werden, wie viel Fläche für Verkehr verbraucht wird und wie diese Fläche bei einem verringerten Verkehrsaufkommen alternativ als Lebensraum genutzt werden könnte. Weitere Aktionsangebote könnten einen solchen Klimatag begleiten.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Tabelle 10: Übersicht der Maßnahmen im Bereich Mobilität

Nr.	Maßnahmentitel	Kurzbeschreibung
Mo 1	ÖPNV - Verbesserung des Angebots (Taktung / Netz)	Verbesserung des Angebots im ÖPNV. Die Stadt kann hier überwiegend nur initiiierend wirken, Umsetzung muss durch Verkehrsunternehmen erfolgen.
Mo 2	ÖPNV – Steigerung der Attraktivität (Komfort, Barrierefreiheit etc.)	Verbesserung der Barrierefreiheit sowie Steigerung der Attraktivität von Haltestellen und Bahnhöfen. Ggf. Ausbau der Infrastruktur an Haltestellen und Bahnhöfen, z.B. durch weitere Fahrradabstellplätze.
Mo 3	Bessere Vernetzung umweltverträglicher Verkehrsmittel	Durch eine bessere Vernetzung umweltverträglicher Verkehrsmittel soll der Umweltverbund gestärkt werden.
Mo 4	Förderung alternativer Antriebskonzepte	Förderung alternativer Antriebe, bspw. durch die Erdgastankstelle der SWD und Ladestationen für Elektrofahrzeuge.
Mo 5	Verbesserung des Angebots und der Attraktivität des Radverkehrs	Fortsetzung Runder Tisch Radverkehr, kontinuierliche Verbesserung der Infrastruktur für den Radverkehr.
Mo 6	Radverkehr – Öffentliche Veranstaltungen	Fortführung der Aktivitäten durch Teilnahme an Veranstaltungen wie bspw. "Stadtradeln" oder "Mit dem Rad zur Arbeit".
Mo 7	Fußverkehr – Verbesserung Angebot & Komfort	Beispielsweise durch weitere fußgängerfreundliche Ampelschaltungen, Wege-Beschilderung für Fußgänger oder weitere Bänke entlang Fußgängerwegen.
Mo 8	Klimatag Dreieich	Umsetzung eines Aktionstages, an dem beispielsweise Flächen in der Innenstadt für den Verkehr gesperrt, den Fußgängern zur Verfügung und, somit als "Lebensraum" wiedergewonnen werden.
Mo 9	Motorisierter Individualverkehr – Angebote zur Reduktion der Fahrleistungen	Ausbau der Park&Ride-Infrastruktur, Förderung von Mitfahrgelegenheiten, Prüfung eines Car-Sharing-Angebots, Stärkung der Zentren und weitere.
Mo 10	Motorisierter Individualverkehr – Förderung des umweltfreundlicheren Fahrens	Beispielsweise Kreisverkehre und Zebrastreifen statt Ampeln, Gemeinschaftsstraßen für alle Verkehrsteilnehmer, Schulungen für kraftstoffsparendes Fahren.
Mo 11	Mobilitätsmanagement Unternehmen / Stadt / Bürgerinnen und Bürger	Gezielte Ansprache von Unternehmen zum Mobilitätsmanagement: bspw. Etablierung von Mitfahrgelegenheiten, sanitäre Einrichtungen für Radfahrer. Für die Stadt Dreieich Einführung eines Job-Tickets. Für Bürgerinnen und Bürger: Organisation von Nachbarschaftshilfen zum gemeinsamen Einkaufen u.ä.
Mo 12	Klimaschutzteilkonzept Mobilität	Klimaschutzteilkonzept für eine detaillierte Untersuchung im Verkehrsbereich und Entwicklung weiterer konkreter Maßnahmenvorschläge. Wird durch Nationale Klimaschutzinitiative gefördert.

6.6. Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen

6.6.1 Bewertungskriterien

Alle im Maßnahmenkatalog beschriebenen Maßnahmen sind wichtig für die Erreichung der Klimaschutzziele. Es können jedoch nicht alle Projekte gleichzeitig angegangen werden, einige sind zudem augenscheinlich dringender als andere. Daher wurde ein Bewertungs- und Priorisierungssystem angewandt, um die Maßnahmen zu priorisieren. Folgende vier Bewertungskriterien fließen in die Bewertung ein und werden nachfolgend beschrieben:

1. Signifikanz
2. Klimarelevanz
3. Umsetzbarkeit
4. Wirtschaftlichkeit

Jedes Kriterium wird in einer dreistufigen Skala bewertet. Diese Bewertung wird nachfolgend je Kriterium dargestellt. Die Bewertung der Maßnahmen erfolgte in Zusammenarbeit mit Vertretern der Lenkungsgruppe des Klimaschutzkonzepts. Nachfolgend werden die Bewertungskriterien dargestellt und beschrieben. Im Anschluss erfolgt eine Zusammenfassung der Punktebewertung und Priorisierung.

Signifikanz

Mit der Signifikanz einer Maßnahme wird deren Bedeutung und Wichtigkeit für den Gesamtprozess sowie den klima- und energiepolitischen Diskurs in Dreieich bewertet. Eine hohe Signifikanz hat eine Maßnahme z.B. dann, wenn sie Voraussetzung für weitere Maßnahmen bzw. für die Erreichung der Klimaschutzziele ist, wenn die Maßnahme eine Signal- bzw. Multiplikatorwirkung hat, oder wenn sie besonders schnell wirksam oder effektiv ist.

Die Bewertung der Signifikanz ist weit gehend subjektiv, orientiert sich aber an folgenden konkreten Fragestellungen:

- a) Ist die Maßnahme Voraussetzung zur Erreichung der Klimaschutzziele bzw. zur Umsetzung weiterer Maßnahmen?
- b) Hat die Maßnahme besondere Signalwirkung?
- c) Passt die Maßnahme besonders gut zum Selbstbild der Stadt Dreieich?
- d) Werden mit der Maßnahme andere wichtige Akteure erreicht?
- e) Zeigt die Maßnahme schnelle Ergebnisse bzw. ist die Maßnahme besonders effektiv?

Klimarelevanz

Die Klimarelevanz veranschaulicht die zu erwartenden Wirkungen einer Maßnahme im Hinblick auf Energie- und CO₂-Einsparung. Nicht allen Maßnahmen können direkte Einsparpotenziale zugeordnet werden, viele Maßnahmen wirken rahmensetzend oder unterstützend. Insbesondere trifft das auf planerische und informatorische Maßnahmen zu. Bei diesen Maßnahmen wurde auf eine Bewertung verzichtet. Wo dies möglich ist, erfolgt die Bewertung der Klimarelevanz in den Schritten geringe, mittlere und hohe Relevanz. Dabei gilt als grobe Einordnung für die quantitativ bewertbaren Maßnahmen folgende Skala. Ausgangsgröße ist dabei die CO₂-Einsparung im AKTIV Szenario:

- Hohe Klimarelevanz: die Maßnahme trägt dazu bei, dass 5% oder mehr der CO₂-Emissionen gemindert werden
- Mittlere Klimarelevanz: zwischen 0,5 und 5%
- Geringe Klimarelevanz: die Maßnahme trägt dazu bei, dass 0,5% oder weniger der CO₂-Emissionen gemindert werden

Umsetzbarkeit

Die Umsetzbarkeit einer Maßnahme ist wiederum ein an subjektive Teilkriterien gebundenes Bewertungskriterium. Wenn die Umsetzung der Maßnahme mit geringen Hemmnissen verbunden ist, dann ist die Umsetzbarkeit hoch. Ähnlich wie bei der Signifikanz dienen konkrete Fragen zur Bewertung der Umsetzbarkeit:

- a) Ist die Maßnahme besonders komplex, beispielsweise dadurch, dass viele Akteure eingebunden werden müssen?
- b) Sind politische / administrative Barrieren oder Widerstände wichtiger Akteursgruppen vor Ort zu erwarten?
- c) Gibt es Beschränkungen aufgrund enger finanzieller Spielräume bzw. anderer logistischer Anforderungen?
- d) Gibt es bereits erkennbare Ansätze / Akteure zur Umsetzung?

Wirtschaftlichkeit

Mit dem Kriterium Wirtschaftlichkeit wird der finanzielle Aspekt der Maßnahmen bewertet. Es werden dabei jedoch nur diejenigen Maßnahmen bewertet, die durch (investive) Maßnahmen der Stadt selbst auf eine direkte Energie- bzw. CO₂-Einsparungen für die Stadt abzielen. Nur bei diesen Maßnahmen können die Kosten dem zu erwartenden Nutzen gegenüber gestellt werden und somit eine Grobbewertung der Wirtschaftlichkeit erfolgen. Bei Beratungs- und Informationsmaßnahmen, die nur indirekt und bei Dritten zu Einsparungen führen, ist eine Bewertung der Wirtschaftlichkeit nicht sinnvoll. Die Wirtschaftlichkeit kann im Rahmen des Klimaschutzkonzepts nur über eine qualitative Einordnung bewertet werden, und zwar in die drei Abstufungen:

6.6.2 Punktesystem zur Bewertung und Priorisierung

Zuvor wurde die dreistufige Bewertungsskala der einzelnen Kriterien dargestellt. Diese wird in ein Punkteschema überführt, das sich wie folgt zusammensetzt:

Tabelle 11: Punktesystem zur Bewertung der Maßnahmen

Bewertungs-kriterium	3 Punkte	2 Punkte	1 Punkt	keine Bewertung
Signifikanz	Die Maßnahme hat eine hohe Signifikanz und ist zur Erreichung der Klimaschutzziele notwendig	Die Maßnahme hat eine mittlere Signifikanz und ist zur Erreichung der Klimaschutzziele hilfreich	Die Maßnahme hat eine niedrige Signifikanz und ist zur Erreichung der Klimaschutzziele nicht erforderlich	-
Klimarelevanz	Die Maßnahme trägt zu großen CO ₂ -Einsparungen bei	Die Maßnahme trägt zu mittleren CO ₂ -Einsparungen bei	Die Maßnahme trägt zu geringen CO ₂ -Einsparungen bei	Es ist keine Wirkung zuordenbar
Umsetzbarkeit	Es besteht ein hohes Umsetzungspotenzial und es kann wahrscheinlich auf bereits laufende Aktivitäten aufgebaut werden	Es besteht ein mittleres Umsetzungspotenzial, und es kann eventuell auf bereits laufende Aktivitäten aufgebaut werden	Das Umsetzungspotenzial ist gering, es sind aus verschiedenen Gründen Widerstände zu erwarten, es gibt bisher keine laufenden Aktivitäten	-
Wirtschaftlichkeit (aus Sicht der Stadt Dreieich)	Es ist zu erwarten, dass die Maßnahme deutliche Gewinne bzw. Kosteneinsparungen bringt	Die Maßnahme trägt sich in etwa selbst	Die Maßnahme weist eine negative wirtschaftliche Bilanz auf	Die Maßnahme kann aus Sicht der Stadt nicht wirtschaftlich bewertet werden

6.6.3 Priorisierung

Auf Grundlage der Bewertung in den vier Einzelkriterien wird eine Priorisierung der Maßnahmen durchgeführt. Abbildung 31 zeigt das Schema der Maßnahmen-Priorisierung.

Dabei wird das Kriterium Wirtschaftlichkeit als eigenständiges Priorisierungskriterium verwendet. Alle Maßnahmen, die aus Sicht der Stadt eine positive Wirtschaftlichkeit aufweisen, werden - unabhängig der übrigen Bewertungskriterien - mit hoher Priorität versehen, da sie sowohl dem Klimaschutz dienen als auch zu monetären Einspareffekten bzw. zu Gewinnen bei der Stadt führen können. Derartige Maßnahmen sollten unabhängig von der Bewertung in den anderen Kriterien mit hoher Priorität angegangen werden.

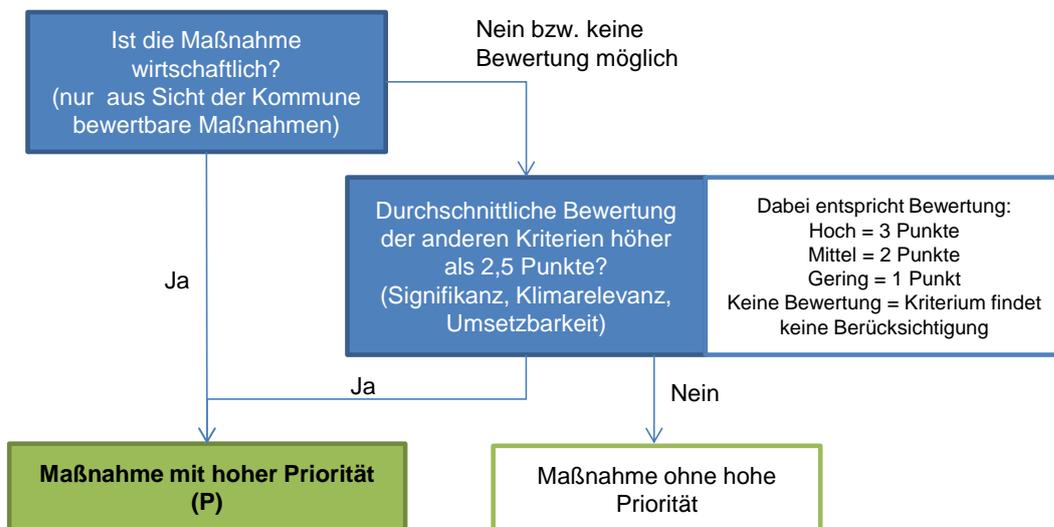


Abbildung 31: Schaubild Maßnahmen-Priorisierung

Da der Großteil der Maßnahmen keine Bewertung der Wirtschaftlichkeit aus Sicht der Stadt ermöglicht, werden darüber hinaus die drei Kriterien Signifikanz, Klimarelevanz und Umsetzbarkeit herangezogen. Wie zuvor dargestellt, wurde jedes Kriterium in einer dreistufigen Skala mit Punkten bewertet. Die Bewertung entspricht dem Punktesystem:

- „Hoch“: 3 Punkte
- „Mittel“: 2 Punkte
- „Gering“: 1 Punkt

Es werden diejenigen Maßnahmen als prioritär eingestuft, die im Durchschnitt der drei Kriterien Signifikanz, Klimarelevanz und Umsetzbarkeit mindestens 2,5 Punkte erlangen. Das bedeutet, dass nur diejenigen Maßnahmen mit hoher Priorität eingestuft werden können, die in keinem der drei Kriterien mit „Gering“ bewertet wurden. Damit wird gewährleistet, dass nur solche Maßnahmen prioritär eingestuft werden, die einerseits relevant sind (Signifikanz und Klimarelevanz) und bei denen andererseits eine realistische Chance auf eine Umsetzbarkeit besteht (Umsetzbarkeit).

So ergeben sich 32 Maßnahmen, die mit hoher Priorität eingestuft werden. Schwerpunkte liegen hierbei im Bereich der organisatorischen und planerischen Maßnahmen seitens der Stadt, im Bereich des kommunalen Energiemanagements, im Bereich Beratung und Öffentlichkeitsarbeit, sowie im Bereich Mobilität. Es bieten sich insgesamt vielfältige Handlungsoptionen für die Stadt, um das Thema Klimaschutz stärker sichtbar zu machen, die Bürger zu informieren und zu motivieren und mit gutem Beispiel im Bereich des kommunalen Klimaschutzes voranzugehen.

Nachfolgend werden die einzelnen Maßnahmen mit Bewertung und ggf. Priorisierung in einer Übersicht zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 12: Kurzübersicht Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen

Gruppe	Nr.	Haupt-Akteur(e)*	Bezeichnung der Maßnahme	Bewertung				Priorität? **	Förderung? ***
				Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbar.	Wirtschaftl.		
Themenübergreifende Maßnahmen	OM 1	S	Klimaschutzmanagement	Hoch	Keine Bewertung	Hoch	Keine Bewertung	P	✓
	OM 2	S	Vernetzung	Hoch	Keine Bewertung	Mittel	Keine Bewertung	P	
	OM 3	S	Arbeits-/Fachgruppe (Fachbeirat) Energie- und Klimaschutz	Hoch	Keine Bewertung	Mittel	Keine Bewertung	P	
	ÖA 1	S	Öffentlichkeitsarbeit in der Umsetzungsphase	Hoch	Keine Bewertung	Mittel	Keine Bewertung	P	✓
	ÖA 1	S	Öffentlichkeitsarbeit in der Umsetzungsphase, Kommunikationskonzept	Hoch	Keine Bewertung	Mittel	Keine Bewertung	P	✓
	ÖA 2	S	Mitwirkung an bundes- / landesweiten Aktionen	Mittel	Keine Bewertung	Hoch	Keine Bewertung	P	
	PM 1	S	Energieleitplan	Hoch	Mittel	Mittel	Keine Bewertung		
	PM 2	S	Energieoptimierte Stadtplanung und Bauleitpläne	Mittel	Mittel	Hoch	Keine Bewertung		
	PM 3	S	Erstellung und Umsetzung eines Quartierskonzepts	Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung	P	✓
	PM 3	S	Erstellung und Umsetzung eines Quartierskonzepts, Sanierungsmanager	Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung	P	✓
	SW 1	SWD	weitere Schärfung des Profils der Stadtwerke Dreieich als Energiedienstleister	Hoch	Keine Bewertung	Hoch	Keine Bewertung	P	
	Bi 1	SWD	Spielend Energiesparen in Kindertagesstätten	Hoch	Keine Bewertung	Hoch	Keine Bewertung	P	
	Bi 2	S, D	Klimabildung an Schulen	Hoch	Keine Bewertung	Mittel	Keine Bewertung	P	
	Bi 3	S	Klimaschutz in Kirchen und Vereinen	Hoch	Keine Bewertung	Mittel	Keine Bewertung	P	
Bi 4	SWD, S	Technikführungen für Bürger/innen	Mittel	Keine Bewertung	Hoch	Keine Bewertung	P		
Energieeinsparung und Energieeffizienz	Eff 1	S, D	Sanierungsoffensive privater Gebäudebestand (Schwerpunkt 50er bis 70er Jahre)	Hoch	Hoch	Mittel	Keine Bewertung	P	
	Eff 2	S, D	Ausbau / Optimierung der Energieberatung	Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung	P	
	Eff 3	S, D	Stärkung des energienetzwerks Dreieich	Hoch	Keine Bewertung	Hoch	Keine Bewertung	P	
	Eff 4	S, SWD	Wärmebilddaufnahmen von Wohngebäuden (Thermografie-Spaziergang)	Mittel	Keine Bewertung	Hoch	Keine Bewertung	P	
	Eff 5	SWD	Wärmecontracting: Austausch alter Heizungsanlagen	Hoch	Hoch	Hoch	Keine Bewertung	P	
	Eff 6	S, SWD	Austausch alter Heizungsanlagen	Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung	P	
	Eff 7	S, SWD	Austausch alter Haushaltsgeräte	Hoch	Mittel	Mittel	Keine Bewertung		
	Eff 8	D	Effizienzmaßnahmen und Erneuerbare Energien bei Wohnungsbaugesellschaften	Hoch	Hoch	Mittel	Keine Bewertung	P	
	Eff 9	S, SWD, D	Förderung der Energieberatung für Unternehmen	Hoch	Mittel	Mittel	Keine Bewertung		
	Eff 10	D	Sanierungsoffensive in gewerblich genutzten Gebäuden	Hoch	Hoch	Mittel	Keine Bewertung	P	
	Eff 11	S, SWD	Energiesparwettbewerb Privathaushalte / Gewerbe, Handel, Dienstleistung	Mittel	Gering	Mittel	Keine Bewertung		
Kommunales Energiemanagement	KE 1	S	Fortführung kommunales Energiemanagement	Hoch	Gering	Hoch	Positiv	P	
	KE 2	S	Energetische Sanierung städtischer Gebäude	Hoch	Mittel	Hoch	Neutral	P	
	KE 3	S	Sensibilisierung der Mitarbeiter und Nutzer von kommunalen Einrichtungen	Hoch	Gering	Hoch	Positiv	P	
	KE 4	S	Energiesparmodelle für Kindertagesstätten	Mittel	Gering	Hoch	Positiv	P	✓
	KE 5	S	Energiesparwettbewerb kommunale Einrichtungen	Mittel	Gering	Mittel	Neutral		
Erneuerbare Energien	EE 1	S, D	Maßnahmen zur stärkeren Nutzung von Photovoltaik	Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung	P	
	EE 2	S, SWD, D	Förderung der Solarthermie	Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung	P	
	EE 3	S, SWD, D	Beteiligung der Stadt an Energieprojekten	Mittel	Mittel	Mittel	Positiv	P	
	EE 4	S, SWD, D	Umsetzbarkeit einer Biogasanlage prüfen	Mittel	Keine Bewertung	Mittel	Keine Bewertung		
Mobilität	Mo 1	S, D	ÖPNV - Verbesserung des Angebots (Taktung / Netz)	Mittel	Mittel	Mittel	Keine Bewertung		
	Mo 2	S, D	ÖPNV – Steigerung der Attraktivität (Komfort, Barrierefreiheit etc.)	Hoch	Gering	Mittel	Keine Bewertung		
	Mo 3	S, SWD, D	Bessere Vernetzung umweltverträglicher Verkehrsmittel	Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung	P	
	Mo 4	S, SWD	Förderung alternativer Antriebskonzepte	Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung	P	
	Mo 5	S	Verbesserung des Angebots und der Attraktivität des Radverkehrs	Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung	P	
	Mo 6	S	Radverkehr – Öffentliche Veranstaltungen	Mittel	Gering	Hoch	Keine Bewertung		
	Mo 7	S	Fußverkehr – Verbesserung Angebot & Komfort	Mittel	Gering	Hoch	Keine Bewertung		
	Mo 8	S, D	Klimatag Dreieich	Hoch	Keine Bewertung	Mittel	Keine Bewertung	P	
	Mo 9	S	Motorisierter Individualverkehr – Angebote zur Reduktion der Fahrleistungen	Hoch	Mittel	Mittel	Keine Bewertung		
	Mo 10	S	Motorisierter Individualverkehr – Förderung des umweltfreundlicheren Fahrens	Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung	P	
	Mo 11	S, D	Mobilitätsmanagement Unternehmen / Stadt / BürgerInnen	Hoch	Mittel	Mittel	Keine Bewertung		
	Mo 12	S, D	Klimaschutzteilkonzept Mobilität	Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung	P	✓

Erläuterungen
 * In dieser Spalte werden die Hauptakteure genannt, die bei der Umsetzung der Maßnahme aktiv werden sollen
 S: Stadt Dreieich (Verwaltung und/oder Politik) / SWD: Stadtwerke Dreieich / D: Dritte
 ** In dieser Spalte werden die prioritären Maßnahmen gekennzeichnet (P)
 *** in dieser Spalte ist gekennzeichnet, ob öffentliche Fördermöglichkeiten bestehen

6.7. Handlungsprogramm für die nächsten drei Jahre

Die Stadt Dreieich beabsichtigt, nach Fertigstellung des Klimaschutzkonzepts eine/n Klimaschutzmanager/in einzustellen. Daher wurde gemeinsam mit der Lenkungsgruppe des Klimaschutzkonzepts aus dem Maßnahmenkatalog ein Handlungsprogramm entwickelt, das die Umsetzung der prioritären Maßnahmen für die nächsten drei Jahre vorsieht.

Die meisten dieser Maßnahmen werden durch das Klimaschutzmanagement initiiert und viele davon auch umgesetzt. Aufgabe des Klimaschutzmanagements ist es dabei vor allem, ein Netzwerk aufzubauen, zu informieren und zu beraten und somit Dritte zur Umsetzung von konkreten Klimaschutz-Aktivitäten zu bewegen. Das Klimaschutzmanagement ist damit Steuerer, Moderator und Kümmerer des auf lange Sicht angelegten Umsetzungsprozesses und vernetzt die lokalen und regionalen Akteure.

Das Handlungsprogramm für die nächsten drei Jahre findet sich als Übersichtsplan im Anhang des Klimaschutzkonzepts.

7 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

Im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts hat sich gezeigt, dass die breite Öffentlichkeit in Dreieich mit dem Thema Klimaschutz nur schwer erreicht werden kann. Eine kontinuierliche professionelle Öffentlichkeitsarbeit ist daher ein zentraler Baustein einer erfolgreichen Klimaschutzpolitik in Dreieich.

Ziel der Öffentlichkeitsarbeit muss es sein, das Klimaschutzkonzept im Allgemeinen und die Themen Energieeinsparung, Energieeffizienz und erneuerbare Energien im Speziellen stärker ins Bewusstsein der Bürger zu rücken, sie zu informieren und zum Mitmachen zu motivieren. Die Öffentlichkeitsarbeit soll den Bekanntheitsgrad der Durchführung einzelner Klimaschutzmaßnahmen erhöhen.

Dazu sollen insbesondere öffentlichkeitswirksame Kampagnen zur Unterstützung der Umsetzung von Maßnahmen in verschiedenen Themenbereichen durchgeführt werden.

Es wird vorgeschlagen, dass zum Einstieg des Klimaschutzmanagements ein Projekt zur Öffentlichkeitsarbeit mit externen Dienstleistern umgesetzt wird. Auf Grundlage der Vorarbeiten im Klimaschutzkonzept soll die Umsetzung der Öffentlichkeitsarbeit damit professionalisiert und auf den Weg gebracht werden.

Nachfolgend werden erste Vorschläge gemacht, wie die Öffentlichkeitsarbeit in Dreieich während der Umsetzungsphase des Klimaschutzkonzepts ausgestaltet werden könnte.

7.1. Strategie

Bereits bestehende Aktivitäten und Institutionen sollten weitestgehend einbezogen werden. Auf dem Markt vorhandene Infomaterialien, Werkzeuge für die Öffentlichkeitsarbeit und Webtools, wie sie zum Beispiel die Hessische Energiesparaktion, der BINE-Informationsdienst oder die Deutsche Energieagentur in hoher Qualität anbieten, werden genutzt und auf die örtlichen Verhältnisse zugeschnitten. Wichtige Aufgaben der Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen des Klimaschutzkonzepts sind:

- Schaffung eines guten, einfachen und motivierenden Zugangs zu zielgruppenorientierten Informationen rund um energieeffizientes Bauen und Sanieren, Stromsparen im Haushalt, Energieeffizienz in Gewerbe, Handel und Dienstleistung, erneuerbare Energien und Mobilität,
- kontinuierliche Pressearbeit mit dem Ziel, den Klimaschutz als wichtiges Thema in Dreieich in den Köpfen zu verankern (bspw. Kolumne in der Offenbach Post o.ä.),
- Organisation von zielgruppenspezifischen Aktionen und Veranstaltungen

Internetseite:

Die Internetseite der Stadt Dreieich informiert bereits relativ ausführlich über die Klimaschutzaktivitäten der Stadt und über die politischen Zielsetzungen. Das Informationsangebot ist allerdings sehr textlastig und könnte ggf. auch strukturell überarbeitet werden. Wichtig wäre auch eine zentralere Verlinkung von der Startseite der Webseite der Stadt. Bisher muss man über 4 Unterpunkte navigieren, um von der Hauptseite zum Thema Klimaschutz zu kommen. Dies erschwert zufällige Aufrufe der Themenseiten – es muss schon gezielt nach dem Thema gesucht werden, um auf die Informationen zu stoßen.

Slogan und Logo:

Ein übergreifender Leitsatz, ein Slogan für die Klimaschutzaktivitäten in Dreieich, schafft einen Wiedererkennungswert und dient der Identifikation mit dem Thema. Während der Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts wurde von der Stadt ein Logo und ein Slogan entwickelt, der nachfolgend abgebildet ist. Dieses Logo soll für alle zukünftigen Publikationen und Aktionen im Bereich Klimaschutz genutzt werden.



7.2. Kampagnen

Klimaschutz ist ein vielschichtiges Thema, das verschiedene Bereiche umfasst, die sich in den Handlungsfeldern des Klimaschutzkonzepts widerspiegeln. Bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts kommt der Öffentlichkeitsarbeit eine besondere Rolle zu, da sie informieren und zum Mitmachen motivieren soll. Es werden daher folgende Kampagnen vorgeschlagen, die die Umsetzung von Maßnahmen unterstützen sollen:



Kampagne Sanierung und Neubau

Die Öffentlichkeitskampagne Sanierung und Neubau zielt darauf ab, Eigentümer von Häusern und Bauherren über Möglichkeiten des energieeffizienten Sanierens bzw. Bauens zu informieren und sie zur Umsetzung zu motivieren. Wichtige Multiplikatoren sind dabei die ansässigen Handwerksbetriebe, Energieberater, die Finanzierungsinstitute und der Handel.



Kampagne Stromsparen im Haushalt

In vielen Haushalten stehen noch alte, ineffiziente Haushaltsgeräte. Viele Geräte laufen ständig im Standby-Betrieb. Um das vorhandene Stromsparpotenzial zu nutzen, sollen die Bürgerinnen und Bürger mit Hilfe dieser Kampagne über ihre Möglichkeiten des Stromsparens informiert werden und zur Umsetzung von Maßnahmen motiviert werden.



Kampagne Energie- und Klimaeffizienz in Gewerbe, Handel und Dienstleistung

Bei kleinen und mittleren Unternehmen in Gewerbe, Handel und Dienstleistung wächst mit steigenden Preisen für Strom und Wärme das Bewusstsein für die Energie als Kostenfaktor. Die Öffentlichkeitsarbeit soll mit Informations- und Bildungsangeboten die Umsetzung dieses steigenden Bewusstseins in konkretes Handeln unterstützen.



Kampagne Erneuerbare Energien

Auch wenn die Potenziale in Dreieich begrenzt sind, fördert der Ausbau der erneuerbaren Energien den Klimaschutz und die regionale Wirtschaft. Aufgabe der Öffentlichkeitsarbeit ist es, möglichst viele Bürgerinnen und Bürger, insbesondere Hauseigentümer, für die dezentrale regenerative Erzeugung von Wärme oder Strom – insb. aus Sonnenenergie – zu gewinnen.



Kampagne Bildungsangebote über Klimaschutz

Ziel dieser Kampagne ist es, die vorhandenen Einrichtungen – Schulen, Kindertagesstätten und auch Vereine – bei der Vermittlung von Klimabewusstsein in der Klimabildung zu unterstützen.



Kampagne Mobilität

Klimafreundliche Mobilität bedeutet eine verstärkte Nutzung des Öffentlichen Personennahverkehrs, die bessere Auslastung von Autos und Nahverkehrsmitteln und die Nutzung von Fahrrad und den eigenen Füßen zur Fortbewegung. Die Öffentlichkeitsarbeit zielt hier auf die Motivation und Information verschiedener Zielgruppen ab.

7.3. Informationsmaterial für die Öffentlichkeitsarbeit

Die Informationsmaterialien für die Öffentlichkeitsarbeit bieten konkrete Handlungsanleitungen für die einzelnen Kampagnen. Sie liefern Ideen, informieren über bestehende Aktivitäten und Institutionen und weisen auf gute Beispiele hin. Ein starres Gerüst sind sie nicht. Vielmehr dienen sie als Einstiegsinformation. Sie sollen im Lauf der Öffentlichkeitsarbeit ergänzt, korrigiert und weitergeführt werden. Nachfolgend wird das Musterblatt kurz erläutert, die einzelnen Informationsblätter zu den zuvor genannten Kampagnen finden sich im Anhang 2.

Kampagne, Titel der Öffentlichkeitsmaßnahme, Kurzbeschreibung	
Was soll erreicht werden?	Beschreibt die Intention der Öffentlichkeits-Maßnahme
Unterstützt die Maßnahme(n)	Ordnet die Öffentlichkeits-Maßnahme den Klimaschutzmaßnahmen zu
Zielgruppen	Nennt die Zielgruppen, an die die Öffentlichkeits-Maßnahme gerichtet werden soll
Schritte	Listet die Arbeitsschritte auf
Verantwortlich	Benennt die Stelle, die für die Durchführung der Ö-Maßnahme verantwortlich ist, d.h. sie initiiert, die Umsetzung der Schritte überprüft und den Erfolg kontrolliert
Beteiligt	Benennt die Personen oder Institutionen, die an der Durchführung der Maßnahme beteiligt sind
Kosten	qualitative und grob quantitative Angabe der Kosten (Personalkosten, Investitionskosten, weitere Kosten; gering, mittel, hoch)
Gut zu nutzen	Hier finden Sie gut nutzbare Informationen, Materialien, Internettools und Ansprechpartner. Die angegebenen Links sind meistens „Deep Links“, so dass Sie direkt auf die gewünschte Seite kommen, ohne suchen zu müssen. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Konzepts waren alle Links aktuell und gültig. Dies kann sich relativ schnell ändern. Wenn die Links nicht mehr funktionieren, gehen Sie bitte jeweils auf die Hauptseite und suchen Sie von dort aus die angegebenen Informationen.
Anmerkungen, Ideen, Synergien	Listet weitergehende Ideen und Anregungen auf, wenn vorhanden; Benennt mögliche Synergien, die genutzt werden sollten

8 Vorschläge für die Organisation des Umsetzungsprozesses

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes kann nur dann erfolgreich sein, wenn viele Akteure in den verschiedenen Handlungsfeldern aktiv daran mitwirken. Die Stadt Dreieich kann dabei in vielen Fällen nur initiiierend, informierend und beratend wirken, die Umsetzung der Maßnahmen selbst muss hingegen oft durch Dritte erfolgen. Daher wird es eine wesentliche Aufgabe der Politik und Verwaltung sein, das Thema „Klimaschutz“ dauerhaft präsent zu halten und die relevanten Akteure zu motivieren, zu beraten und die Aktivitäten zu koordinieren.

Damit dies langfristig gewährleistet werden kann, muss das Thema Klimaschutz sowohl organisatorisch als auch institutionell verankert werden. Im Maßnahmenkatalog wurde daher die Idee der Stadt, ein zentrales Klimaschutzmanagement zu installieren, aufgegriffen. Dem Klimaschutzmanagement kämen insbesondere folgende Aufgaben zu:

- Schnittstellenfunktion zwischen Bürger, Politik und Verwaltung
- Umsetzung der „beratungsintensiven“ Maßnahmen, die nicht ohnehin umgesetzt werden (z.B. Öffentlichkeitsarbeit, Beratung)
- Begleitung und Koordination der Aktivitäten Dritter, Förderung von Netzwerken
- Zentrale Informationsstelle für Bürgerinnen und Bürger

Eine mögliche Struktur für den Umsetzungsprozess zeigt Abbildung 32. Wie die Abbildung verdeutlicht, kommt dem Klimaschutzmanagement eine zentrale Rolle zu. Aufgabe von Klimaschutzmanager/in und Verwaltung ist es, beratungsintensive Maßnahmen (z.B. Informations- und Öffentlichkeitsarbeit, Energieberatung etc.) umzusetzen und damit Dritte, also v.a. Bürger und Unternehmen, zur Umsetzung von konkreten Klimaschutzmaßnahmen und -projekten zu motivieren.

Die Stadt sollte darüber hinaus selbst oder über die Stadtwerke Dreieich die Umsetzung bzw. Beteiligung an solchen rentablen Projekten prüfen.

Ein Fachbeirat mit Mitgliedern aus Politik, Verwaltung, Bürgerschaft, lokaler Wirtschaft, Stadtwerken, Vereinen und Verbänden sollte den Umsetzungsprozess beratend begleiten und die Verbindung zwischen Stadtgesellschaft, Politik und Verwaltung schaffen. Hierzu hat die Stadtverordnetenversammlung bereits am 7. Mai 2013 einen entsprechenden Beschluss gefasst (Drs. Nr. XV/191-1).

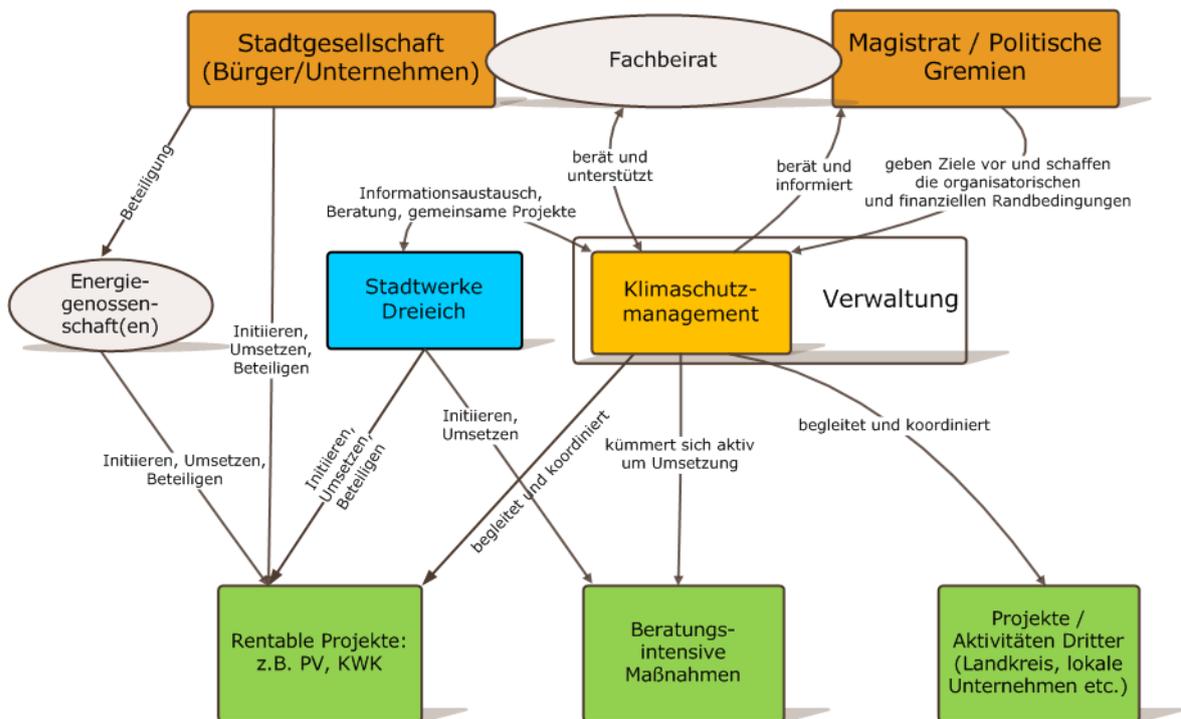


Abbildung 32: Strukturvorschlag für den Umsetzungsprozess

Neben der Verwaltung im Allgemeinen und dem Klimaschutzmanagement im Speziellen können u.a. die folgenden Akteure eine wichtige Rolle bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts spielen:

- Stadtwerke Dreieich:**
Die Stadtwerke sind als lokaler Energieversorger einer der wichtigsten Akteure bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. In der Vergangenheit haben die Stadtwerke bereits viele Projekte in diesem Bereich umgesetzt. Diese Aktivitäten sollen fortgeführt und ausgebaut werden. Dabei soll auch die Zusammenarbeit zwischen Stadt und Stadtwerken weiter gestärkt werden, damit zukünftig noch mehr gemeinsame Klimaschutzprojekte umgesetzt werden können.
- Energienetzwerk Dreieich**
Das Energienetzwerk Dreieich ist ein Zusammenschluss von lokalen Akteuren. Es bietet von der Beratung über die Planung und Finanzierung bis zur Umsetzung von Maßnahmen Lösungen aus einer Hand an. In der Öffentlichkeit wird es momentan jedoch nur wenig wahrgenommen. Bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen soll das Energienetzwerk Dreieich verstärkt einbezogen werden.
- Bürger Energiegenossenschaft:**
Die Bürger Energiegenossenschaft ist v.a. im Bereich der Stromerzeugung aus Solarenergie tätig. Sie ist am Solarpark auf der Deponie Buchschlag beteiligt und setzt auch kleinere Projekte in Dreieich und der Region um. Bei der Hebung der Potenziale zur Stromerzeugung aus Photovoltaik kann die Bürger Energiegenossenschaft eine wichtige Rolle spielen.

Die Gesamtheit der Bürgerinnen und Bürger sowie der Unternehmen in Dreieich ist bei der Betrachtung nicht zu vergessen. Nur wenn Bürgerinnen und Bürger engagiert Klimaschutzmaßnahmen umsetzen, und wenn Unternehmen energie- und klimaeffizient arbeiten, können die angestrebten Ziele erreicht werden. Um diese Prozesse zu befördern, soll der im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzepts begonnene Dialog zwischen Bürgern, Unternehmen, Politik und Verwaltung im Hinblick auf Klimaschutzaktivitäten fortgeführt und intensiviert werden.

9 Monitoring- und Controllingkonzept

Mit dem Monitoring- und Controllingkonzept soll zukünftig überprüft werden, ob die Ziele des Klimaschutzkonzepts erreicht und in welchem Umfang die Maßnahmen des Konzepts umgesetzt werden. Dazu wird ein praxistaugliches Controllingkonzept benötigt, das mit verhältnismäßig geringem Aufwand integrierbar ist, so dass es tatsächlich regelmäßig durchgeführt werden kann. Weiterhin sind die Zuständigkeiten klar zu definieren, damit jeder Akteur seine Aufgaben kennt und das Controlling damit wirksam umgesetzt werden kann.

Für das Controlling des Klimaschutzkonzepts der Stadt Dreieich werden die folgenden beiden Bestandteile empfohlen:

1. Fortschreibbare Energie- und CO₂-Bilanz
2. Maßnahmen-Monitoring

Fortschreibbare Energie- und CO₂-Bilanz

Mit Hilfe der fortschreibbaren Energie- und CO₂-Bilanz kann auch in Zukunft, nach Fertigstellung des Klimaschutzkonzepts, die Entwicklung der Energieverbräuche, der Energieerzeugung sowie der CO₂-Emissionen in Dreieich analysiert werden. Das ist insbesondere deshalb wichtig, damit regelmäßig ein Gesamtüberblick über die klimarelevanten Faktoren dargestellt und die Erreichung der gesetzten Ziele überprüft werden kann.

Um diese Aufgabe mit vertretbarem Aufwand umsetzen zu können, wurde die Energie- und CO₂-Bilanz mit dem Programm EcoRegion erstellt, welches eine fortlaufende Aktualisierung der Eingangsdaten ermöglicht und die Ergebnisse entsprechend fortschreibt. Es wird empfohlen, die Energie- und CO₂-Bilanz etwa alle drei Jahre zu aktualisieren. Für die Auswahl der zu aktualisierenden Daten sei auf den Anhang 3 verwiesen, in dem beschrieben ist, welche regionalen Daten in die Energie- und CO₂-Bilanz eingeflossen sind. Die Ergebnisse der Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz sollten öffentlichkeitswirksam dargestellt werden, z.B. in Form einer Informationsveranstaltung und entsprechenden Mitteilungen in der lokalen Presse.

Maßnahmen-Controlling

Das Maßnahmen-Controlling dient dazu, die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen des Klimaschutzkonzepts zu überprüfen. Dabei wird jährlich analysiert, welche Maßnahmen bereits umgesetzt wurden oder sich in der Umsetzung befinden und wie erfolgreich diese waren beziehungsweise sind.

Um diesen Prozess möglichst einfach zu halten, wurde ein Musterbogen entworfen, mit dessen Hilfe die einzelnen Maßnahmen bewertet werden können (siehe Abbildung 33).

Zur Bewertung einzelner Maßnahmen gibt es „harte“ Indikatoren, wie zum Beispiel die eingesparte Energiemenge oder die Anzahl von durchgeführten Informationsveranstaltungen sowie weiche Indikatoren, wie beispielsweise die Resonanz der Teilnehmer oder der Gesamteindruck aus Sicht des Veranstalters. Es ist zu beachten, dass nicht alle Indikatoren bei jeder Maßnahme angewandt werden können. So ist es zum Beispiel nicht möglich, einer Informationsveranstaltung eine direkte Auswirkung in Bezug auf die CO₂-Emissionen zuzusprechen.

Bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen ist frühzeitig darauf zu achten, dass der Bewertungsbogen von einem Verantwortlichen auszufüllen ist. Nur wenn diese Dokumentation mit Engagement umgesetzt wird, ist ein Controlling der Maßnahmen möglich. Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse können Maßnahmen verbessert und ergänzt werden. Zudem wird bei einer Gesamtschau der umgesetzten Maßnahmen ersichtlich, in welchen Bereichen die Stadt besonders stark ist und wo möglicherweise verstärkter Handlungsbedarf besteht.

Nummer:	Titel:		
Kurzbeschreibung der / des durchgeführten Maßnahme / Projekts: <div style="border: 1px solid black; height: 60px; margin-top: 5px;"></div>			
1	Wurde die Maßnahme bereits umgesetzt?	<input type="text" value="JA"/>	<input type="text" value="NEIN"/>
2	Falls Ja: Umsetzungszeitraum...		
2a	...bei eintägigen Veranstaltungen	am <input type="text" value="DATUM"/>	(bei Wiederholung letzter Termin)
2b	...bei längerem Umsetzungszeitraum	von <input type="text" value="DATUM"/>	bis <input type="text" value="DATUM"/>
Harte Bewertungsfaktoren (soweit zuordenbar, siehe gesonderte Zuordnungsliste)			
3	Energieeinsparung Wärme / Brennstoff	<input type="text" value="ZAHL"/>	kWh/a
3a	Welcher Brennstoff wird eingespart?	<input type="text" value="BEZEICHNUNG DES BRENNSTOFFS"/>	
4	Substitution eines Brennstoffs (z.B. Solar statt Öl)	<input type="text" value="ZAHL"/>	kWh/a
4a	Welcher Brennstoff wird substituiert?	<input type="text" value="BEZEICHNUNG DES BRENNSTOFFS"/>	
5	Energieeinsparung Strom	<input type="text" value="ZAHL"/>	kWh/a
6	(berechnete) CO ₂ -Einsparung	<input type="text" value="ZAHL"/>	tCO ₂ /a
7	Häufigkeit der Umsetzung	<input type="text" value="ZAHL"/>	
	z.B. Anzahl Informationsveranstaltungen - bitte kurz erläutern:		
	<input type="text"/>		
8	Anzahl Teilnehmer (bei mehreren Veranstaltungen, letzte Durchführung):	<input type="text" value="ZAHL"/>	
8a	bei mehreren Veranst.: Teilnehmer insgesamt über alle Veranstaltungen:	<input type="text" value="ZAHL"/>	
	z.B. Teilnehmer Beratungsgespräche; Teilnehmer bei Infoveranstaltungen - bitte kurz erläutern:		
	<input type="text"/>		
Weiche Bewertungsfaktoren			
9	Gesamteindruck aus Sicht des Veranstalters / Umsetzenden:		
	<input type="text"/>		
10	Resonanz aus der Zielgruppe:		
	<input type="text"/>		
Weitere Angaben			
11	Positiv hervorzuheben, für weitere Veranstaltungen / Maßnahmen merken:		
	<input type="text"/>		
12	Verbesserungsvorschläge für nächste Durchführung / ähnliche Maßnahmen:		
	<input type="text"/>		

Abbildung 33: Musterblatt für das Maßnahmen-Controlling

Quellenverzeichnis

- AGEB 2011 Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB), Hrsg.: „Anwendungsbilanzen für die Endenergiesektoren in Deutschland im Jahr 2008“, Berlin, Februar 2011
- AGEB 2013 Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB), Hrsg.: „Auswertungstabellen zur Energiebilanz für die Bundesrepublik Deutschland 1990 bis 2012“, Berlin, Juli 2013
- BDH 2011 Bundesindustrieverband Deutschland Haus-, Energie- und Umwelttechnik e. V (BDH): „Energetische Gebäudesanierung mit System“; http://bdh-koeln.de/fileadmin/user_upload/borschueren/energetische_gebaeudesanierung_mit_system_2011_cd.pdf
- BDH 2011b Bundesindustrieverband Deutschland Haus-, Energie- und Umwelttechnik e. V (BDH): „Solare Heizungsunterstützung“, Informationsblatt Nr. 27, März 2011
- BMU 2012 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Hrsg.: „Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global“, Berlin, 2012
- dena 2012 Deutsche Energie-Agentur (dena): „Stand-by“, Webseite der dena zum Thema Stand-By-Verluste, <http://www.thema-energie.de/strom/stand-by/stand-by.html>, aufgerufen im Oktober 2012
- dena 2013 Deutsche Energieagentur (dena): „Initiative Energieeffizienz“, Internetseite <http://www.initiative-energieeffizienz.de>, aufgerufen im Mai 2013
- EA NRW 2010 EnergieAgentur Nordrhein-Westfalen (EA NRW): „Beleuchtung – Potenziale zur Energieeinsparung“, Broschüre der EA NRW, 2010, zu beziehen unter <http://www.energieagentur.nrw.de>
- EnergyMap 2013 Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (DGS), Hrsg.: „EnergyMap.info - Die Karte der Erneuerbaren Energien“, Internetseite <http://www.energymap.info/>, aufgerufen im September 2013
- FhG-ISI 2011 Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (FhG-ISI) und andere: „Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2007 bis 2010“, Karlsruhe, München, Nürnberg, August 2011
- HMUELV 2010 Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV), Hrsg.: „Biomassepotenzialstudie Hessen – Stand und Perspektiven der energetischen Biomassennutzung in Hessen – Materialband“, Wiesbaden, 2010

HStL 2010	Hessisches Statistisches Landesamt (HStL), Hrsg.: „Ausgewählte Regionaldaten der Landwirtschaftszählung 2010“, Wiesbaden
HStL 2013	Hessisches Statistisches Landesamt (HStL), Hrsg.: „Hessische Stadtstatistik 2012 – Ausgewählte Strukturdaten aus Bevölkerung und Wirtschaft 2011“, Wiesbaden im April 2013
IWU 2003	Deutsche Gebäudetypologie – Systematik und Datensätze, Institut Wohnen und Umwelt, Darmstadt 2003
IWU 2007	Institut Wohnen und Umwelt: „Potentiale zur Reduzierung der CO ₂ -Emissionen bei der Wärmeversorgung von Gebäuden in Hessen bis 2012“, Darmstadt, 2007
KBA 2013	Kraffahrtbundesamt (KBA): „Fahrzeugklassen und Aufbauarten – Deutschland und seine Länder am 1. Januar 2013 gegenüber 1. Januar 2012“, Webseite des Kraffahrtbundesamtes: http://www.kba.de/cln_031/nn_191172/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/FahrzeugklassenAufbauarten/2013__b__pkw__bundeslaender__diagramm.html , zuletzt aufgerufen im Oktober 2013
ÖEA 2012	Österreichische Energieagentur - Austrian Energy Agency (ÖEA); „Topprodukte“, http://www.topprodukte.at/ ; aufgerufen im Oktober 2012
prognos 2013	Prognos AG (Hrsg.): „Maßnahmen zur nachhaltigen Integration von Systemen zur gekoppelten Strom- und Wärmeversorgung in das neue Energiesystem – Ergebnisse“, Berlin, Juni 2013
Quaschnig 2000	Volker Quaschnig: „Systemtechnik einer klimaverträglichen Elektrizitätsversorgung in Deutschland für das 21. Jahrhundert“, Fortschritts-Berichte VDI, Reihe 6, Nr. 437, VDI-Verlag Düsseldorf, 2000
SolarZentrum Hamburg	SolarZentrum Hamburg: Vorstellung des Projekts SolarZentrum Hamburg und des SolarChecks, Vortrag des SolarZentrum Hamburg
StaBA 2012	Statistisches Bundesamt (StaBA), Hrsg.: „Bestand an Wohnungen und Wohngebäuden – Bauabgang von Wohnungen und Wohngebäuden – Lange Reihen ab 1969 – 2011“, Wiesbaden, 2012
UBA 2010	Umweltbundesamt (UBA): „CO ₂ -Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland: Mögliche Maßnahmen und ihre Minderungspotenziale“, http://www.umwelt Daten.de/publikationen/fpdf-l/3773.pdf
UBA 2012	Umweltbundesamt (UBA): „Bruttostromerzeugung“, Webseite des UBA: http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/public/theme.do?nodeIdent=3437 , aufgerufen im Oktober 2012

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Themenübergreifende Maßnahmen – Organisation									
Maßnahme	OM 1: Klimaschutzmanagement								
Beschreibung	<p>Damit die Klimaschutzaktivitäten der Stadt Dreieich fortgeführt und verstärkt werden können, soll ein zentrales Klimaschutzmanagement installiert werden. Dazu soll eine Stelle Klimaschutzmanager/in besetzt und Fördermittel im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) beantragt werden. Die Stelle eines/r Klimaschutzmanagers/in wird durch das BMUB für drei Jahre mit einem nicht rückzahlbaren Zuschuss in Höhe von bis zu 65% der zuwendungsfähigen Ausgaben gefördert. Anträge hierzu können ganzjährig gestellt werden. Kommunen, die nicht über ausreichende Eigenmittel verfügen, können unter bestimmten Bedingungen eine bis zu 20 % erhöhte Förderquote erhalten. Darüber hinaus besteht die begrenzte Möglichkeit einer Anschlussfinanzierung. Hinweis: in der neuen Kommunalrichtlinie (von Ende September 2014) für die Förderung einer/eines Klimaschutzmanagers/in ist festgelegt, dass zuerst eine Stelle im Haushalt bewilligt werden muss, bevor ein Förderantrag gestellt werden kann.</p> <p>Mit einem zentralen Klimaschutzmanagement ist die Aufgabe dauerhaft im Handeln der Stadt verankert, und die Zuständigkeiten in der Verwaltung sind klar festgelegt. Auch wenn eine Vielzahl der anstehenden Aufgaben und Maßnahmen durch Dritte getragen werden können bzw. müssen, ist ein zentrales Klimaschutzmanagement erforderlich, um die Aufgabe auf der Tagesordnung zu halten, Maßnahmen zu initiieren, Dritte zur Mitarbeit zu bewegen und den Prozess und die Einzelmaßnahmen zu koordinieren. Das Klimaschutzmanagement ist damit Steuerer, Moderator und Kümmerer des auf lange Sicht angelegten Umsetzungsprozesses und vernetzt die lokalen und regionalen Akteure.</p>								
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Keine Bewertung	Hoch	Keine Bewertung
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit						
Hoch	Keine Bewertung	Hoch	Keine Bewertung						
Zielgruppe	Stadtverwaltung								
Akteure	Initiierung und Umsetzung: Stadt (Politik)								
Umsetzungszeitraum	kurzfristig fortlaufend								
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	<p>Personalaufwand: eine volle Stelle (bis zu 85% Förderung für 3 Jahre im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative)</p> <p>Sachkosten: - (sind den jeweiligen Maßnahmen zugeordnet)</p>								
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i> Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme ist aber sehr wichtig für die Umsetzung anderer Maßnahmen.								
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i> Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme ist aber sehr wichtig für die Umsetzung anderer Maßnahmen.								
	<i>Reg. Wertschöpfung</i> Es werden zusätzliche Personalkapazitäten aufgebaut.								
<i>Weiche Faktoren</i>	Institutionelle Verankerung des Klimaschutzes								

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Themenübergreifende Maßnahmen – Organisation												
Maßnahme	OM 2: Vernetzung											
Beschreibung	<p>Es gibt in Dreieich und der Region verschiedene Akteure, die im Themenbereich Energie und Klimaschutz aktiv sind und vielfältige Projekte umsetzen. Ziel der Stadt Dreieich sollte es sein, sich stärker mit diesen Akteuren zu vernetzen. Dies wäre eine zentrale Aufgabe des Klimaschutzmanagements. Dadurch können Synergien genutzt und eine breitere Zielgruppe angesprochen werden. Folgende Akteure können dabei eine Rolle spielen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung • Stadtwerke Dreieich • Energienetzwerk Dreieich • Bürger Energiegenossenschaft • Regionalverband Frankfurt-Rhein-Main • Energiewende in der Region e.V. • Verbraucherzentrale • Freie Energieberater • Finanzierungsinstitute <p>Zudem sollte die konkrete Zusammenarbeit mit Nachbarkommunen fortgeführt bzw. ausgebaut werden, um Synergien zu nutzen und gemeinsam Klimaschutzprojekte umzusetzen. Dabei kann auch der Landkreis Offenbach eine wichtige Rolle spielen.</p>											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> <td>Mittel</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Keine Bewertung	Mittel	Keine Bewertung			
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Hoch	Keine Bewertung	Mittel	Keine Bewertung									
Zielgruppe	Stadtverwaltung, Akteure aus dem Themenbereich Energie / Klimaschutz, Nachbarkommunen											
Akteure	Klimaschutzmanagement, Akteure aus dem Themenbereich Energie / Klimaschutz, Nachbarkommunen											
Umsetzungszeitraum	kurzfristig fortlaufend											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: ca. 2.500 €/a (Sachkosten & Dienstreisen)											
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	Keine direkten Wirkungen, unterstützt aber zahlreiche andere Maßnahmen.										
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Keine direkten Wirkungen, unterstützt aber zahlreiche andere Maßnahmen.										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Durch eine verstärkte Vernetzung können die einzelnen Akteure und damit die Region insgesamt profitieren										
<i>Weiche Faktoren</i>	Netzwerkbildung											

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Themenübergreifende Maßnahmen – Organisation												
Maßnahme	OM 3: Arbeits-/Fachgruppe (Fachbeirat) Energie- und Klimaschutz											
Beschreibung	<p>Klimaschutz ist eine langfristige Aufgabe. Zur erfolgreichen Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen wird eine Arbeitsstruktur benötigt, unter der das Thema kontinuierlich bearbeitet und somit vorangetrieben werden kann. Dabei soll der Dialog zwischen Bürgern, Politik und Verwaltung in Dreieich fortgeführt werden.</p> <p>Zu diesem Zweck wird empfohlen, dass neben der Einstellung eines Klimaschutzmanagers ein Fachbeirat Energie und Klimaschutz entsprechend des Stadtverordnetenbeschlusses vom 7. Mai 2013 gegründet wird. Der/die Klimaschutzmanager/in würde den Fachbeirat leiten. Der Fachbeirat hätte eine beratende Funktion und würde den/die Klimaschutzmanager/in bei der Initiierung und Umsetzung von Maßnahmen unterstützen. Dazu könnte der Fachbeirat 2- 3 Mal im Jahr zusammentreffen. Es sollten Akteure aus folgenden Bereichen vertreten sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Politik • Verwaltung • Bürgerschaft • Stadtwirtschaft • Energienetzwerk Dreieich • Jugendparlament (wenn dieses gebildet wird) • Vereine • Energie-Genossenschaften 											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> <td>Mittel</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Keine Bewertung	Mittel	Keine Bewertung			
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Hoch	Keine Bewertung	Mittel	Keine Bewertung									
Zielgruppe	Siehe Akteure											
Akteure	Initiierung und Umsetzung: Stadtverwaltung, Politik, Bürger, Stadtwirtschaft, Unternehmen, Vereine, Energie-Genossenschaften											
Umsetzungszeitraum	kurzfristig fortlaufend											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1/2 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: -											
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme ist aber wichtig für die Umsetzung anderer Maßnahmen.										
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme ist aber wichtig für die Umsetzung anderer Maßnahmen.										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Keine direkten Wirkungen zuordenbar..										
<i>Weiche Faktoren</i>	Fortführung des Dialogprozesses zwischen Bürgern, Politik und Verwaltung											

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Themenübergreifende Maßnahmen – Öffentlichkeitsarbeit												
Maßnahme	ÖA 1: Öffentlichkeitsarbeit in der Umsetzungsphase											
Beschreibung	<p>Im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts hat sich gezeigt, dass die breite Öffentlichkeit mit dem Thema Klimaschutz nur schwer erreicht werden kann. Eine kontinuierliche professionelle Öffentlichkeitsarbeit ist daher ein zentraler Baustein einer erfolgreichen Klimaschutzpolitik in Dreieich. Diesem Thema wird ein ausführlicher Abschnitt im Klimaschutzkonzept eingeräumt. Hier erfolgt nur eine Kurzdarstellung, weitere Informationen folgen im Abschnitt „Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit“.</p> <p>Ausgaben für Maßnahmen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit werden im Rahmen der Förderung einer Stelle für Klimaschutzmanagement durch die Klimaschutzinitiative des Bundes einmalig mit bis zu 20.000 Euro gefördert.</p> <p>Ziel der Öffentlichkeitsarbeit muss es sein, das Klimaschutzkonzept im Allgemeinen und die Themen Energieeinsparung, Energieeffizienz und erneuerbare Energien im Speziellen stärker ins Bewusstsein der Bürger zu rücken, sie zu informieren und zum Mitmachen zu motivieren. Die Öffentlichkeitsarbeit soll den Bekanntheitsgrad der Durchführung einzelner Klimaschutzmaßnahmen erhöhen.</p> <p>Dazu sollen insbesondere öffentlichkeitswirksame Kampagnen zur Unterstützung der Umsetzung von Maßnahmen in verschiedenen Themenbereichen durchgeführt werden.</p> <p>Es wird vorgeschlagen, dass zum Einstieg des Klimaschutzmanagements ein Projekt zur Öffentlichkeitsarbeit mit externen Dienstleistern umgesetzt wird. Auf Grundlage der Vorarbeiten im Klimaschutzkonzept soll die Umsetzung der Öffentlichkeitsarbeit damit professionalisiert und auf den Weg gebracht werden.</p>											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> <td>Mittel</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Keine Bewertung	Mittel	Keine Bewertung			
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Hoch	Keine Bewertung	Mittel	Keine Bewertung									
Zielgruppe	Bürger, Unternehmen											
Akteure	Initiierung und Umsetzung: Stadt, lokale Presse											
Umsetzungszeitraum	kurzfristig fortlaufend											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	<p>Personalaufwand für fortlaufende Öffentlichkeitsarbeit: ca. 1,5 PM/a; Betreuung bei Erstellung des Kommunikationskonzepts durch Dritte: ca. 1 PM (wäre beides durch Klimaschutzmanagement abgedeckt)</p> <p>Sachkosten: ca. 5.000 €/a für fortlaufende Öffentlichkeitsarbeit. Zusätzlich 20.000 € für ein Projekt im Rahmen des KSM (wäre auch mit bis zu 85 % förderfähig)</p>											
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme ist aber wichtig für die Umsetzung anderer Maßnahmen.										
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme ist aber wichtig für die Umsetzung anderer Maßnahmen.										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Indirekt werden Wertschöpfungseffekte erzielt, wenn durch eine motivierende Öffentlichkeitsarbeit Maßnahmen angestoßen werden.										
<i>Weiche Faktoren</i>	Information und Bewusstseinsbildung											

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Themenübergreifende Maßnahmen – Öffentlichkeitsarbeit												
Maßnahme	ÖA 2: Mitwirkung an bundes- / landesweiten Aktionen											
Beschreibung	<p>Durch die Mitwirkung an bundes- und landesweiten Aktionen werden die Themen Energie und Klimaschutz stärker ins Bewusstsein der Bürger/innen gerufen und es soll zum Mitmachen motiviert werden. Die Stadt nimmt bereits am „Stadtradeln“ sowie an der „earth hour“ teil. Diese Aktivitäten sollen in Zukunft fortgeführt werden.</p> <p>Darüber hinaus wäre die Teilnahme an folgenden Aktionen denkbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Woche der Sonne • Passivhaustag 											
Bewertung	<table border="1"> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> <tr> <td>Mittel</td> <td>Keine Bewertung</td> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Mittel	Keine Bewertung	Hoch	Keine Bewertung			
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Mittel	Keine Bewertung	Hoch	Keine Bewertung									
Zielgruppe	Stadt, Bürger/innen											
Akteure	Initiierung und Umsetzung: Stadt, Bürger/innen, Unternehmen											
Umsetzungszeitraum	kurzfristig fortlaufend											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1/2 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: ca. 1.000 €/a											
Erwartete Wirkungen <i>Messbare Faktoren</i>	<i>Energieeinsparung</i>	Keine direkten Wirkungen quantifizierbar.										
	<i>CO₂-Einsparung</i>	Keine direkten Wirkungen quantifizierbar..										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Keine direkten Wirkungen quantifizierbar.										
<i>Weiche Faktoren</i>	Information und Motivation											

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Themenübergreifende Maßnahmen – Planung												
Maßnahme	PM 1: Energieleitplan											
Beschreibung	<p>Es soll ein „Energieleitplan“ als fachliche Grundlage für die Einbeziehung energetischer Aspekte in die Stadtplanung und Bauleitplanung erarbeitet werden. Ein derartiger Plan stellt ein Pendant zu sonstigen fachlichen Plänen der Kommune, z.B. einem Verkehrsentwicklungsplan, dar.</p> <p>In ihm werden die Ziele und Leitlinien des Klimaschutzkonzeptes konkretisiert und z.B. durch räumlich differenzierte Festlegung energetischer Mindeststandards sowie Festlegung von „Eignungsgebieten“ für den Einsatz erneuerbarer Energien und/oder objektübergreifender Wärmeversorgung inhaltlich und räumlich differenziert.</p>											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Mittel</td> <td>Mittel</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Mittel	Mittel	Keine Bewertung			
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Hoch	Mittel	Mittel	Keine Bewertung									
Zielgruppe	Stadt											
Akteure	Initiierung und Umsetzung: Stadt Ggf. Unterstützung durch Fachbüro											
Umsetzungszeitraum	mittelfristig einmalig											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1 PM (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: ca. 30.000 € (Gutachten)											
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	Die Maßnahmen trägt zur Energieeinsparung im Gebäudebereich – insb. bei Neubauten – bei. Der Beitrag kann im Rahmen des Konzepts nicht quantifiziert werden, er wird aber mit mittlerer Klimarelevanz abgeschätzt.										
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Die Maßnahmen trägt zur CO ₂ -Einsparungen im Gebäudebereich – insb. bei Neubauten – bei. Der Beitrag kann im Rahmen des Konzepts nicht quantifiziert werden, er wird aber mit mittlerer Wirkung abgeschätzt.										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Wenn der Energieleitplan zu verstärkten Effizienzmaßnahmen und einer stärkeren Nutzung erneuerbarer Energien führt, kann das lokale Handwerk davon profitieren.										
<i>Weiche Faktoren</i>	Schaffung einer fachlichen Grundlage für Stadtplanung und Bauleitplanung											

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Themenübergreifende Maßnahmen – Planung									
Maßnahme	PM 2: Energieoptimierte Stadtplanung und Bauleitpläne								
Beschreibung	<p>Die Stadt Dreieich soll bei zukünftigen baulichen Entwicklungen bereits allgemein im Rahmen der Stadtplanung und insbesondere bei Aufstellung der Bauleitpläne systematisch das Thema Energie und Klimaschutz von Anfang an mitdenken.</p> <p>Insbesondere die Bauleitpläne (sowie Vorhaben- und Erschließungspläne und städtebauliche Verträge) können wesentliche Festsetzungen für die Nutzung erneuerbarer Energien, effiziente Bauweisen und Energieversorgung setzen. Dabei sind die vorhandenen Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien und effizienter Kraft-Wärme-Kopplung zu berücksichtigen. Neben der Solarenergie gilt dies ebenfalls für oberflächennahe Geothermie und die Nutzung von Abwasserabwärme.</p> <p>Dazu sind sowohl die entsprechenden Prozessschritte bei der Aufstellung der Pläne zur frühzeitigen Einbindung der relevanten Aspekte in die Planung und Abwägung wie auch einzuhaltende energetische Standards zu definieren.</p>								
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mittel</td> <td>Mittel</td> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Mittel	Mittel	Hoch	Keine Bewertung
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit						
Mittel	Mittel	Hoch	Keine Bewertung						
Zielgruppe	private und öffentliche Bauherren								
Akteure	Initiierung und Umsetzung: Stadt								
Umsetzungszeitraum	kurzfristig einmalig								
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	<p>Personalaufwand: - (im Rahmen der regulären Tätigkeiten abgedeckt)</p> <p>Sachkosten: -</p>								
Erwartete Wirkungen	<table border="1"> <tbody> <tr> <td><i>Energieeinsparung</i></td> <td>Die Maßnahmen trägt zur Energieeinsparung im Gebäudebereich – insb. bei Neubauten – bei. Der Beitrag kann im Rahmen des Konzepts nicht quantifiziert werden, er wird aber mit mittlerer Klimarelevanz abgeschätzt.</td> </tr> <tr> <td><i>CO₂-Einsparung</i></td> <td>Die Maßnahmen trägt zur CO₂-Einsparungen im Gebäudebereich – insb. bei Neubauten – bei. Der Beitrag kann im Rahmen des Konzepts nicht quantifiziert werden, er wird aber mit mittlerer Wirkung abgeschätzt.</td> </tr> <tr> <td><i>Reg. Wertschöpfung</i></td> <td>Wenn durch die Maßnahme verstärkt Effizienzmaßnahmen umgesetzt und erneuerbare Energien genutzt werden, kann das lokale Handwerk davon profitieren.</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Energieeinsparung</i>	Die Maßnahmen trägt zur Energieeinsparung im Gebäudebereich – insb. bei Neubauten – bei. Der Beitrag kann im Rahmen des Konzepts nicht quantifiziert werden, er wird aber mit mittlerer Klimarelevanz abgeschätzt.	<i>CO₂-Einsparung</i>	Die Maßnahmen trägt zur CO ₂ -Einsparungen im Gebäudebereich – insb. bei Neubauten – bei. Der Beitrag kann im Rahmen des Konzepts nicht quantifiziert werden, er wird aber mit mittlerer Wirkung abgeschätzt.	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Wenn durch die Maßnahme verstärkt Effizienzmaßnahmen umgesetzt und erneuerbare Energien genutzt werden, kann das lokale Handwerk davon profitieren.		
<i>Energieeinsparung</i>	Die Maßnahmen trägt zur Energieeinsparung im Gebäudebereich – insb. bei Neubauten – bei. Der Beitrag kann im Rahmen des Konzepts nicht quantifiziert werden, er wird aber mit mittlerer Klimarelevanz abgeschätzt.								
<i>CO₂-Einsparung</i>	Die Maßnahmen trägt zur CO ₂ -Einsparungen im Gebäudebereich – insb. bei Neubauten – bei. Der Beitrag kann im Rahmen des Konzepts nicht quantifiziert werden, er wird aber mit mittlerer Wirkung abgeschätzt.								
<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Wenn durch die Maßnahme verstärkt Effizienzmaßnahmen umgesetzt und erneuerbare Energien genutzt werden, kann das lokale Handwerk davon profitieren.								
<i>Weiche Faktoren</i>	Verankerung des Themas Energie und Klimaschutz in der Stadt- und Bauleitplanung								

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Themenübergreifende Maßnahmen – Planung												
Maßnahme	PM 3: Erstellung und Umsetzung eines Quartierskonzepts											
Beschreibung	<p>Die KfW hat das Förderprogramm Nr. 432 „Energetische Stadtsanierung - Zuschüsse für integrierte Quartierskonzepte und Sanierungsmanager“ aufgelegt.</p> <p>Integrierte Quartierskonzepte zeigen unter Beachtung aller anderen relevanten städtebaulichen, denkmalpflegerischen, baukulturellen, wohnungswirtschaftlichen und sozialen Aspekte auf, welche technischen und wirtschaftlichen Energieeinsparpotenziale im Quartier bestehen und welche konkreten Maßnahmen ergriffen werden können, um kurz-, mittel- und langfristig CO₂-Emissionen zu reduzieren. Sie bilden eine zentrale strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für eine an der Gesamteffizienz energetischer Maßnahmen ausgerichtete Investitionsplanung in Quartieren.</p> <p>Quartierskonzepte konkretisieren die übergeordneten Zielsetzungen des Energie- und Klimaschutzkonzeptes (oder der sonstigen o.g. Fachkonzepte). Sie haben aber deutlich stärkeren Umsetzungsbezug und zielen auf die konkrete Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeinsparung und/oder zur effizienten Energiebereitstellung ab. Antragsberechtigt sind Kommunen und deren rechtlich unselbständige Eigenbetriebe. Bezuschusst werden 65% der förderfähigen Kosten. Darüber hinaus können bis zu 20% sonstige Fördermittel oder Zuschüsse Dritter (z.B. von Industriebetrieben oder Energieversorgungsunternehmen) eingesetzt werden, so dass im Idealfall für die Kommune eine Kostenbeteiligung von 15% verbleibt.</p> <p>Mit dem vorliegenden Klimaschutzkonzept erfüllt die Stadt Dreieich eine wesentliche Fördervoraussetzung des KfW-Programms.</p> <p>Nach oder auch schon während der Erstellung des Konzepts kann ein Quartiersmanager eingestellt werden, der die Umsetzung des Konzepts verantwortet. Hierfür steht über einen Zeitraum von max. 3 Jahren ebenfalls eine Zuschussförderung von 65 % der KfW zur Verfügung. Es ist mit einem zusätzlichen Personalaufwand von etwa einer halben Stelle zu rechnen.</p> <p>Ein Beispiel für die erfolgreiche Umsetzung eines Quartierskonzepts: https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/%C3%96ffentliche-Einrichtungen/Energetische-Stadtsanierung/Praxisbeispiele/</p>											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Mittel</td> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>				Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung									
Zielgruppe	Stadt, Bürger, Unternehmen											
Akteure	<p>Initiierung: Stadt</p> <p>Umsetzung: Klimaschutzmanagement, Gutachter, Energieberater, SWD</p>											
Umsetzungszeitraum	mittelfristig einmalig											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	<p>Personalaufwand: ca. 1,5 PM für Betreuung bei Erstellung des Konzepts (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt); zusätzlich halbe Stelle A11 für die Umsetzungsphase (förderfähig für 3 Jahre)</p> <p>Sachkosten: ca. 80.000 € für die Konzepterstellung (Gutachten, zu 65 % förderfähig).</p>											

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Themenübergreifende Maßnahmen – Planung		
Maßnahme	PM 3: Erstellung und Umsetzung eines Quartierskonzepts	
Erwartete Wirkungen <i>Messbare Faktoren</i>	<i>Energieeinsparung</i>	<p>Keine direkten Wirkungen durch Erstellung des Konzepts; Wenn es aber in der Folge zur Umsetzung von konkreten Einspar- und Effizienzmaßnahmen führt, können große Energieeinsparungen realisiert werden.</p> <p>Beispielhaft könnte folgende Minderung in einem Quartier eintreffen: 10 Mehrfamilienhäuser mit jeweils 12 Wohneinheiten zu je 80 m² Wohnfläche werden von einem energetischen Standard von 180 kWh/(m²*a) auf 70 kWh/(m²*a) saniert. Dadurch wäre eine Energieeinsparung von 1.056 MWh möglich.</p>
	<i>CO₂-Einsparung</i>	<p>Keine direkten Wirkungen durch Erstellung des Konzepts; Wenn es aber zur Umsetzung von konkreten Einspar- und Effizienzmaßnahmen führt, können große CO₂-Einsparungen realisiert werden.</p> <p>Entsprechend des Beispiels bei der Energieeinsparung (s.o.) könnten beispielhaft 215 t CO₂ eingespart werden. Weitere CO₂-Einsparpotenziale ergeben sich durch die Nutzung erneuerbarer Energien oder effizienter Kraft-Wärme-Kopplung.</p>
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	<p>Geringe Effekte durch Erstellung des Konzepts an sich; bei Umsetzung des Konzepts sind deutliche Wirkungen zu erwarten: zusätzliche Personalkapazitäten für Sanierungsmanager, Stärkung der regionalen Wirtschaft v.a. durch verstärkte Bau- bzw. Sanierungsaktivitäten.</p>
<i>Weiche Faktoren</i>	Schaffung von guten Beispielen, begleitet von Beratung und Öffentlichkeitsarbeit	

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Themenübergreifende Maßnahmen									
Maßnahme	SW 1: weitere Schärfung des Profils der Stadtwerke Dreieich als Energiedienstleister								
Beschreibung	<p>Die Stadtwerke Dreieich GmbH sind ein zentraler Akteur bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Sie sind Energieproduzent und –lieferant und nehmen durch den direkten Kundenkontakt eine wichtige Multiplikatoren-Rolle ein. Die Stadtwerke sind bereits aktiv im Bereich Klimaschutz, sie bieten unter anderem Contracting-Modelle zur Heizungserneuerung (Stichwort Thermopur) an, fördern den Kauf von erdgasbetriebenen Pkw und betreiben seit mehreren Jahren erfolgreich eine Erdgastankstelle in Dreieich. Außerdem sind die Stadtwerke gemeinsam mit einem anderen Unternehmen Betreiber der Solaranlage auf der Deponie Buchschlag, Hessens größter Solaranlage.</p> <p>Die Zusammenarbeit zwischen Stadt und Stadtwerken im Bereich Klimaschutz soll weiter ausgebaut und durch die gemeinsame Umsetzung von weiteren Maßnahmen konkretisiert werden. Dabei sollten die Stadtwerke zukünftig noch stärker als Energiedienstleister fungieren. Dadurch wird das Profil der Stadtwerke gestärkt, und gleichzeitig die regionale Wertschöpfung gesteigert.</p>								
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Keine Bewertung	Hoch	Keine Bewertung
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit						
Hoch	Keine Bewertung	Hoch	Keine Bewertung						
Zielgruppe	Stadt, Stadtwerke Dreieich								
Akteure	Initiierung und Umsetzung: Stadt, Stadtwerke Dreieich								
Umsetzungszeitraum	mittelfristig fortlaufend								
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1/2 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: -								
Erwartete Wirkungen	<table border="1"> <tbody> <tr> <td><i>Energieeinsparung</i></td> <td>Direkte Wirkungen nicht quantifizierbar, da diese stark von den jeweils umgesetzten konkreten Maßnahmen abhängen. Durch die laufenden Aktivitäten der Stadtwerke werden folgende Energieeinsparungen erreicht: <ul style="list-style-type: none"> - Thermopur Einsparung durch neue effiziente Brennwertgeräte: ca. 640 MWh pro Jahr </td> </tr> <tr> <td><i>CO₂-Einsparung</i></td> <td>Direkte Wirkungen nicht quantifizierbar, da diese stark von den jeweils umgesetzten konkreten Maßnahmen abhängen. Durch die laufenden Aktivitäten werden folgende CO₂-Einsparungen erreicht: <ul style="list-style-type: none"> - Thermopur: 153 tCO₂ pro Jahr - CNG-Tankstelle: 302 tCO₂ pro Jahr (durch Umstellung auf Bioerdgas könnte eine weitere deutliche Senkung erreicht werden) </td> </tr> <tr> <td><i>Reg. Wertschöpfung</i></td> <td>Stärkung der Stadtwerke Dreieich als lokales Energieversorgungs- und Dienstleistungsunternehmen</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Energieeinsparung</i>	Direkte Wirkungen nicht quantifizierbar, da diese stark von den jeweils umgesetzten konkreten Maßnahmen abhängen. Durch die laufenden Aktivitäten der Stadtwerke werden folgende Energieeinsparungen erreicht: <ul style="list-style-type: none"> - Thermopur Einsparung durch neue effiziente Brennwertgeräte: ca. 640 MWh pro Jahr 	<i>CO₂-Einsparung</i>	Direkte Wirkungen nicht quantifizierbar, da diese stark von den jeweils umgesetzten konkreten Maßnahmen abhängen. Durch die laufenden Aktivitäten werden folgende CO ₂ -Einsparungen erreicht: <ul style="list-style-type: none"> - Thermopur: 153 tCO₂ pro Jahr - CNG-Tankstelle: 302 tCO₂ pro Jahr (durch Umstellung auf Bioerdgas könnte eine weitere deutliche Senkung erreicht werden) 	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Stärkung der Stadtwerke Dreieich als lokales Energieversorgungs- und Dienstleistungsunternehmen		
<i>Energieeinsparung</i>	Direkte Wirkungen nicht quantifizierbar, da diese stark von den jeweils umgesetzten konkreten Maßnahmen abhängen. Durch die laufenden Aktivitäten der Stadtwerke werden folgende Energieeinsparungen erreicht: <ul style="list-style-type: none"> - Thermopur Einsparung durch neue effiziente Brennwertgeräte: ca. 640 MWh pro Jahr 								
<i>CO₂-Einsparung</i>	Direkte Wirkungen nicht quantifizierbar, da diese stark von den jeweils umgesetzten konkreten Maßnahmen abhängen. Durch die laufenden Aktivitäten werden folgende CO ₂ -Einsparungen erreicht: <ul style="list-style-type: none"> - Thermopur: 153 tCO₂ pro Jahr - CNG-Tankstelle: 302 tCO₂ pro Jahr (durch Umstellung auf Bioerdgas könnte eine weitere deutliche Senkung erreicht werden) 								
<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Stärkung der Stadtwerke Dreieich als lokales Energieversorgungs- und Dienstleistungsunternehmen								
<i>Weiche Faktoren</i>	Stärkung des Images der Stadtwerke								

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Themenübergreifende Maßnahmen – Bildung									
Maßnahme	Bi 1: Spielend Energiesparen in Kindertagesstätten								
Beschreibung	Bereits in Kindertagesstätten können spielerisch Verhaltensmuster gelernt werden, die sich auf das Thema Energiesparen beziehen (z.B. Richtiges Lüften, Licht nur bei Bedarf). Ziel der Maßnahme ist es, dass Kinder in Kindertagesstätten in Dreieich mit dem Thema in Kontakt kommen und sich spielerisch das richtige Verhalten aneignen. Die Stadtwerke Dreieich haben vor einigen Jahren die Aktion „Lina Sonnenstrahl“ in Kindertagesstätten umgesetzt. Dabei wird den Kindern spielend das Thema näher gebracht. Die Resonanz war sehr gut. Es wird daher empfohlen, eine entsprechende Aktion im Jahr 2015 zu wiederholen. Die Stadt soll dabei unterstützend wirken.								
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Keine Bewertung	Hoch	Keine Bewertung
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit						
Hoch	Keine Bewertung	Hoch	Keine Bewertung						
Zielgruppe	Kleinkinder								
Akteure	Initiierung: Stadt Umsetzung: Stadt, Kindertagesstätten, Stadtwerke Dreieich								
Umsetzungszeitraum	kurzfristig wiederkehrend								
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1/4 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: -								
Erwartete Wirkungen	<table border="1"> <tbody> <tr> <td><i>Energieeinsparung</i></td> <td>Die direkten Wirkungen sind vergleichsweise gering und kaum quantifizierbar. Im Fokus stehen die langfristigen Wirkungen, die Kinder tragen das Thema Energiesparen in die Familien und ermöglichen damit Einsparpotenziale durch verändertes Nutzerverhalten. Durchschnittlich können dadurch etwa 10 % Energie eingespart werden.</td> </tr> <tr> <td><i>CO₂-Einsparung</i></td> <td>Entsprechend der direkten Energieeinsparungen sind auch die direkten CO₂-Einsparungen eher vernachlässigbar und kaum zu quantifizieren. langfristig können durch Verhaltensänderung etwa 10 % CO₂-Einsparung erreicht werden.</td> </tr> <tr> <td><i>Reg. Wertschöpfung</i></td> <td>Keine direkten Wirkungen zuordenbar.</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Energieeinsparung</i>	Die direkten Wirkungen sind vergleichsweise gering und kaum quantifizierbar. Im Fokus stehen die langfristigen Wirkungen, die Kinder tragen das Thema Energiesparen in die Familien und ermöglichen damit Einsparpotenziale durch verändertes Nutzerverhalten. Durchschnittlich können dadurch etwa 10 % Energie eingespart werden.	<i>CO₂-Einsparung</i>	Entsprechend der direkten Energieeinsparungen sind auch die direkten CO ₂ -Einsparungen eher vernachlässigbar und kaum zu quantifizieren. langfristig können durch Verhaltensänderung etwa 10 % CO ₂ -Einsparung erreicht werden.	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Keine direkten Wirkungen zuordenbar.		
<i>Energieeinsparung</i>	Die direkten Wirkungen sind vergleichsweise gering und kaum quantifizierbar. Im Fokus stehen die langfristigen Wirkungen, die Kinder tragen das Thema Energiesparen in die Familien und ermöglichen damit Einsparpotenziale durch verändertes Nutzerverhalten. Durchschnittlich können dadurch etwa 10 % Energie eingespart werden.								
<i>CO₂-Einsparung</i>	Entsprechend der direkten Energieeinsparungen sind auch die direkten CO ₂ -Einsparungen eher vernachlässigbar und kaum zu quantifizieren. langfristig können durch Verhaltensänderung etwa 10 % CO ₂ -Einsparung erreicht werden.								
<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Keine direkten Wirkungen zuordenbar.								
<i>Messbare Faktoren</i>									
<i>Weiche Faktoren</i>	Information, Bildung, Kinder als Vorbilder bezüglich energiesparendem Verhalten								

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Themenübergreifende Maßnahmen – Bildung												
Maßnahme	Bi 2: Klimabildung an Schulen											
Beschreibung	<p>Im Dialog mit dem Landkreis Offenbach und den lokalen Akteuren soll erörtert werden, inwiefern die Themen Energie und Klimaschutz verstärkt im Unterricht behandelt werden sollen/können, und wie eine Umsetzung aussehen könnte.</p> <p>Die Stadtwerke Dreieich führen regelmäßig Exkursionen und Themenstunden zum Thema Energie mit Schüler/innen durch. Auf diesen Aktivitäten kann und soll aufgebaut werden, und es ist zu prüfen, inwiefern die Stadt bzw. der Landkreis hier die Aktivitäten verstärken / unterstützen kann.</p>											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> <td>Mittel</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Keine Bewertung	Mittel	Keine Bewertung			
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Hoch	Keine Bewertung	Mittel	Keine Bewertung									
Zielgruppe	Schüler											
Akteure	<p>Initiierung: Stadt</p> <p>Umsetzung: Stadt, Landkreis, Schulen</p>											
Umsetzungszeitraum	mittelfristig fortlaufend											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	<p>Personalaufwand: ca. 1/2 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt)</p> <p>Sachkosten: -</p>											
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	Die direkten Wirkungen sind vergleichsweise gering und kaum quantifizierbar. Im Fokus stehen die langfristigen Wirkungen, die Kinder tragen das Thema Energiesparen in die Familien und ermöglichen damit Einsparpotenziale durch verändertes Nutzerverhalten. Durchschnittlich können dadurch etwa 10 % Energie eingespart werden.										
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Entsprechend der direkten Energieeinsparungen sind auch die direkten CO ₂ -Einsparungen eher vernachlässigbar und kaum zu quantifizieren. langfristig können durch Verhaltensänderung etwa 10 % CO ₂ -Einsparung erreicht werden.										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Keine direkten Wirkungen zuordenbar.										
<i>Weiche Faktoren</i>	Information, Bildung, Kinder als Vorbilder bezüglich energiesparendem Verhalten											

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Themenübergreifende Maßnahmen – Bildung									
Maßnahme	Bi 3: Klimaschutz in Kirchen und Vereinen								
Beschreibung	Vereine und Kirchen sind wichtige Multiplikatoren, die viele Akteure erreichen können. Daher soll zusammen mit Vereinen und Kirchen für das Thema Klimaschutz im Allgemeinen sensibilisiert werden. Darüber hinaus sollen durch konkrete Handlungsansätze zu bestimmten Themengebieten Lösungen für den Alltag aufgezeigt werden. Sofern die Vereine / Kirchen am eigenen Gebäudebestand energetische Sanierungsmaßnahmen durchführen, sollten erzielte Erfolge in der Öffentlichkeit kommuniziert, und dadurch Bürger/innen zur Umsetzung von Maßnahmen motiviert werden.								
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> <td>Mittel</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Keine Bewertung	Mittel	Keine Bewertung
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit						
Hoch	Keine Bewertung	Mittel	Keine Bewertung						
Zielgruppe	Bürger/innen								
Akteure	Initiierung: Stadt Umsetzung: Stadt, Vereine, Kirchen								
Umsetzungszeitraum	mittelfristig fortlaufend								
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1/2 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: -								
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i> Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme zielt auf Information und Bewusstseinsbildung ab.								
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i> Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme zielt auf Information und Bewusstseinsbildung ab.								
	<i>Reg. Wertschöpfung</i> Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme zielt auf Information und Bewusstseinsbildung ab.								
<i>Weiche Faktoren</i>	Information, Bewusstseinsbildung, Motivation zur Umsetzung von Maßnahmen								

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Themenübergreifende Maßnahmen – Bildung												
Maßnahme	Bi 4 : Technikführungen für Bürger/innen											
Beschreibung	<p>Die Stadtwerke Dreieich führen Technikführungen für interessierte Bürger/innen durch. Dabei werden beispielsweise Blockheizkraftwerke oder der Solarpark besichtigt. Das Angebot wird sehr gut angenommen.</p> <p>Dieses Angebot soll fortgeführt und werden und könnte in Zusammenspiel mit dem Klimaschutzmanagement der Stadt Dreieich weiter ausgebaut werden. Dabei würde das Klimaschutzmanagement einen aktiven Part einnehmen und gemeinsam mit den Stadtwerken entsprechende Veranstaltungen durchführen.</p>											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mittel</td> <td>Keine Bewertung</td> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Mittel	Keine Bewertung	Hoch	Keine Bewertung			
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Mittel	Keine Bewertung	Hoch	Keine Bewertung									
Zielgruppe	Bürger/innen											
Akteure	Initiierung und Umsetzung: Stadt, Stadtwerke Dreieich											
Umsetzungszeitraum	kurzfristig fortlaufend											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	<p>Personalaufwand: ca. 1/2 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt)</p> <p>Sachkosten: - (Ausgaben würden durch Teilnahmegebühr finanziert)</p>											
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme zielt auf Information und Bewusstseinsbildung ab.										
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme zielt auf Information und Bewusstseinsbildung ab.										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme zielt auf Information und Bewusstseinsbildung ab.										
<i>Weiche Faktoren</i>	Information, Bewusstseinsbildung, Motivation zur Umsetzung von Maßnahmen											

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Energieeinsparung und Energieeffizienz												
Maßnahme	Eff 1: Sanierungsoffensive privater Gebäudebestand (Schwerpunkt 50er bis 70er Jahre)											
Beschreibung	<p>Eines der übergeordneten Ziele im Bereich Energieeinsparung und Energieeffizienz ist die energetische Sanierung des Gebäudebestands. Zielgruppe sind hier vor allem Gebäude der 50er bis 70er Jahre, da diese einerseits in Dreieich sehr stark vertreten sind und andererseits große Potenziale zur Senkung des Energieverbrauchs bieten. Mit Hilfe verschiedener Aktionen soll das Ziel erreicht werden, dass möglichst viele Bestandsgebäude der 1950er bis 1970er Jahre saniert werden. Dabei sind u.a. folgende, zielgruppenspezifische Aktionen denkbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • optimierte Beratungsangebote • Wärmebildaufnahmen von Gebäuden als Event • Kampagnen zum Austausch von Heizungsanlagen und Heizungsumwälzpumpen • Pilotprojekte oder gute Beispiel zur Veranschaulichung des technisch und wirtschaftlich Machbaren <p>In den nachfolgenden Maßnahmen werden diese Handlungsansätze konkretisiert und detaillierter ausgeführt.</p>											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Hoch</td> <td>Mittel</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Hoch	Mittel	Keine Bewertung			
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Hoch	Hoch	Mittel	Keine Bewertung									
Zielgruppe	Hauseigentümer											
Akteure	<p>Initiierung: Stadt</p> <p>Umsetzung: Energiebeauftragter, Energieberater, evtl. Finanzierungsinstitute SWD</p>											
Umsetzungszeitraum	Mittel- bis langfristig fortlaufend											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	<p>Personalaufwand: ca. 1 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt)</p> <p>Sachkosten: ca. 5.000 €/a</p>											
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	<p>Bei der Sanierung eines typischen Einfamilienhauses mit einer Wohnfläche von 150 m² aus den 1960iger Jahren können Einsparungen von etwa 15 bis 20 MWh erreicht werden.</p> <p>Das gesamte Einsparpotenzial bei Sanierung des Wohngebäudebestands mit Baujahr vor 1979 liegt in Dreieich bei bis zu ca. 103.000 MWh. Damit dieses Potenzial umgesetzt würde, müssten ca. ¼ der Gebäude mit Baujahr vor 1979 umfangreich energetisch saniert werden.</p>										
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	<p>Entsprechend der Energieeinsparung können bei einem einzelnen Gebäude bis zu ca. 5 Tonnen CO₂ eingespart werden. Auf den gesamten Gebäudebestand berechnet, beträgt das Einsparpotenzial bis zu ca. 21.000 Tonnen CO₂.</p>										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	<p>Das regionale Handwerk profitiert von verstärkten Sanierungsaktivitäten.</p> <p>Für die Sanierung eines Gebäudes mit 150m² Wohnfläche aus den 1960er/1970er Jahren auf KfW-Effizienzhaus-100-Standard entstehen Kosten von etwa 91.000 € (nach dem Planungshandbuch „Energieeffizientes Bauen und Sanieren“ der Deutschen Energieagentur wurde ein spezifischer Vollkostenwert von 605 € je Quadratmeter Wohnfläche</p>										

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Energieeinsparung und Energieeffizienz		
Maßnahme	Eff 1: Sanierungsoffensive privater Gebäudebestand (Schwerpunkt 50er bis 70er Jahre)	
		angesetzt). Nimmt man an, dass ein Drittel davon als Wertschöpfung in der Region verbleibt, dann sind das pro saniertem Gebäude rund 30.000 € regionale Wertschöpfung.
<i>Weiche Faktoren</i>	Steigerung des Wohnkomforts, sommerlicher Wärmeschutz	

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Energieeinsparung und Energieeffizienz				
Maßnahme	Eff 2: Ausbau / Optimierung der Energieberatung			
Beschreibung	<p>In Dreieich gibt es bereits ein vielfältiges Informations- und Beratungsangebot zu Energiethemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Stadtwerke Dreieich bieten eine Energieberatung zu Strom- und Wärmeverbrauch vor Ort an, sowohl für Privatpersonen als auch für Unternehmen. • Die Verbraucherzentrale Hessen bietet in Dreieich Energieberatungen und EnergieChecks vor Ort an • Das Energienetzwerk DREIEICH eG ist ein lokaler Zusammenschluss von Partnern, die das Energiesparen in der Region gemeinsam unterstützen. Dazu werden Beratungsleistungen ebenso angeboten, wie Finanzierungslösungen und die Umsetzung von Projekten. • Es gibt mehrere freie Energieberater in Dreieich • Die Stadt Dreieich stellt auf ihrer Webseite Informationen zum Thema bereit, u.a. eine Informationsseite zu Fördermöglichkeiten <p>In Zusammenarbeit mit den lokalen Akteuren soll die Stadt, konkret der Klimaschutzmanager, diese verschiedenen Beratungsangebote analysieren und eine Strategie erarbeiten, wie die Beratungsangebote weiter verbessert und aufeinander abgestimmt werden können.</p> <p>Im Workshop zum Thema energetische Gebäudesanierung wurde benannt, dass die Informationen zu den vorhandenen Beratungsangeboten die Bürger/innen zum Teil nicht erreichen. Die Beratungsangebote sind zum Teil nicht bekannt oder es ist unklar, zu welchen Themen beraten wird. Weiterhin wurde angeregt, dass die Beratungsleistungen noch stärker in Richtung Vor-Ort-Beratung weiterentwickelt werden, damit ein möglichst niederschwelliger Zugang ermöglicht wird. Möglicherweise könnten nach dem Vorbild einer „Energie-Karawane“ verschiedene Stadtteile nacheinander bedient werden.</p> <p>Ein Fokus könnte auch darauf liegen, stärker in Richtung gezielter Kampagnen zu konkreten Themen zu arbeiten statt auf ein allgemeines Beratungsangebot zu setzen. Ggf. könnten auch zielgerichtete Angebote für einkommensschwache Haushalte und Haushalte mit Migrationshintergrund umgesetzt werden.</p> <p>Beim Workshop „Energetische Gebäudesanierung“ wurde darüber hinaus angeregt, dass neben den Themen Energieeinsparung und Klimaschutz vor allem weitere positive Effekte der energetischen Gebäudesanierung stärker in den Fokus gerückt werden sollen, da man damit die Bürger/innen besser erreichen kann. Genannt wurden hier beispielsweise die Verbesserung des Wohnkomforts, die Vermeidung von Schimmelproblemen und der sommerliche Wärmeschutz.</p>			
Bewertung	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit
	Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung
Zielgruppe	Bürger, Unternehmen			
Akteure	<p>Initiierung: Stadt</p> <p>Umsetzung: Energieberatungsstellen, Bürger (Energie-Scouts)</p>			
Umsetzungszeitraum	Kurz- bis mittelfristig fortlaufend			
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	<p>Personalaufwand: ca. 1/2 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt)</p> <p>Sachkosten: ca. 1.000 €/a</p>			

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Energieeinsparung und Energieeffizienz		
Maßnahme	Eff 2: Ausbau / Optimierung der Energieberatung	
Erwartete Wirkungen <i>Messbare Faktoren</i>	<i>Energieeinsparung</i>	Keine direkten Wirkungen zuordenbar. Die Maßnahme wirkt aber unterstützend für die Umsetzung von Maßnahmen im Bereich energetische Sanierung und Energieeffizienz.
	<i>CO₂-Einsparung</i>	Keine direkten Wirkungen zuordenbar. Die Maßnahme wirkt aber unterstützend für die Umsetzung von Maßnahmen im Bereich energetische Sanierung und Energieeffizienz.
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Positive Effekte für die beteiligten Akteure
<i>Weiche Faktoren</i>	Beratung und Information	

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Energieeinsparung und Energieeffizienz												
Maßnahme	Eff 3: Stärkung des Energienetzwerks Dreieich											
Beschreibung	<p>Das Energienetzwerk Dreieich ist ein Zusammenschluss von lokalen Akteuren, das von der Beratung über die Planung und Finanzierung bis zur Umsetzung von Maßnahmen Lösungen aus einer Hand anbietet.</p> <p>Beim Workshop „Energetische Gebäudesanierung“ und beim zweiten öffentlichen Forum wurde jedoch angeführt, dass das Netzwerk in der Öffentlichkeit kaum präsent ist, und die tatsächlichen Aktivitäten unklar sind. Die Stadt Dreieich soll daher gemeinsam mit den beteiligten Akteuren das Energienetzwerk Dreieich beleben und stärken, so dass es stärker in der Öffentlichkeit in Erscheinung tritt und noch stärker an der Energiewende vor Ort mitwirken kann.</p>											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>				Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Keine Bewertung	Hoch	Keine Bewertung
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Hoch	Keine Bewertung	Hoch	Keine Bewertung									
Zielgruppe	Energienetzwerk Dreieich, Bürger/innen											
Akteure	Initiierung und Umsetzung: Stadt, energienetzwerk Dreieich											
Umsetzungszeitraum	Kurz- bis mittelfristig fortlaufend											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1/4 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: -											
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme wirkt aber unterstützend zur Sanierung des Gebäudebestands und den damit verbundenen Einsparungen.										
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Keine direkten Wirkungen zuordenbar, die Maßnahme wirkt aber unterstützend zur Sanierung des Gebäudebestands und den damit verbundenen Einsparungen.										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Positive Effekte für die beteiligten Unternehmen										
<i>Weiche Faktoren</i>	Vernetzung											

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Energieeinsparung und Energieeffizienz												
Maßnahme	Eff 4: Wärmebildaufnahmen von Wohngebäuden (Thermografie-Spaziergang)											
Beschreibung	<p>Wärmebildaufnahmen von Gebäuden vermitteln anschaulich, an welchen Stellen Wärmeverluste auftreten. Umfassende Thermografie-Untersuchungen sind jedoch aufwändig und relativ kostspielig. Das Instrument der Wärmebildaufnahmen soll daher im Zusammenhang mit dieser Maßnahme vor allem zur Sensibilisierung von Gebäude- / Wohnungseigentümern dienen. Dazu soll ein Thermografie-Event veranstaltet werden, beispielsweise in Form eines Wärmebild-Spaziergangs im Herbst / Winter. Dabei steht nicht die technisch-wissenschaftliche Auswertung von Wärmebildaufnahmen im Vordergrund, sondern die Veranschaulichung von Wärmeverlusten über die Gebäudehülle generell. Durch die Aktion soll Bewusstsein für die Vorteile einer energetischen Gebäudesanierung geschaffen werden.</p> <p>Im Anschluss an die Aktion soll den Gebäudeeigentümern das Wärmebild zugesandt werden und es soll ein Hinweis auf die vorhandenen Beratungsangebote gegeben werden. Eventuell könnte bereits in diesem Stadium eine erste Grobabschätzung der Einsparpotenziale erfolgen, um die Gebäudeeigentümer mit konkreten Informationen bedienen zu können.</p> <p>Wichtig: bei der Umsetzung sind (datenschutz-)rechtliche Aspekte zu beachten, es darf i.d.R. nicht ohne Erlaubnis von einem privaten Einzelgebäude eine Thermografie-Aufnahme gemacht werden.</p>											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mittel</td> <td>Keine Bewertung</td> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>				Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Mittel	Keine Bewertung	Hoch	Keine Bewertung
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Mittel	Keine Bewertung	Hoch	Keine Bewertung									
Zielgruppe	Hauseigentümer											
Akteure	Initiierung: Stadt Umsetzung: Stadt, ggf. SWD, ggf. Energieberater											
Umsetzungszeitraum	kurzfristig wiederkehrend											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1/4 PM (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: ca. 2.000 €/a											
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	keine direkten Wirkungen zuordenbar										
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	keine direkten Wirkungen zuordenbar										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	keine direkten Wirkungen zuordenbar										
<i>Weiche Faktoren</i>	Information und Bewusstseinsbildung											

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Energieeinsparung und Energieeffizienz																			
Maßnahme	Eff 5: Wärmecontracting: Austausch alter Heizungsanlagen																		
Beschreibung	Die Stadtwerke Dreieich und andere Dienstleister bieten Contracting-Lösungen für den Austausch von Heizungsanlagen an. Bei den Stadtwerken wird das Angebot unter dem Markennamen „Thermopur“ sehr gut angenommen. Wenn das Interesse auch in Zukunft so hoch bleibt, ist zu prüfen, inwiefern die Stadtwerke ihre Aktivitäten in diesem Bereich ausbauen können. Sofern zukünftig ein Rückgang der Interessenten festgestellt wird, soll gemeinsam mit der Stadt eine Kampagne zum Austausch möglichst vieler alter Heizungsanlagen gestartet werden.																		
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Hoch</td> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>				Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Hoch	Hoch	Keine Bewertung							
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit																
Hoch	Hoch	Hoch	Keine Bewertung																
Zielgruppe	Hauseigentümer																		
Akteure	Initiierung & Umsetzung: SWD, ggf. Stadt, ggf. weitere Dienstleister und Energieberater																		
Umsetzungszeitraum	mittelfristig fortlaufend																		
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: - (wird durch SWD umgesetzt) Sachkosten: -																		
Erwartete Wirkungen	<table border="1"> <tbody> <tr> <td><i>Energieeinsparung</i></td> <td colspan="4">Durch den Austausch alter Heizungsanlagen können bis zu 20 % Energieeinsparung (in Einzelfällen auch mehr) realisiert werden. Das Potenzial für den Gesamtgebäudebestand ist damit sehr hoch. Die bisherigen Einsparungen, die durch das Produkt Thermopur der Stadtwerke erzielt werden konnten, liegen bei ca. 640 MWh/a Energieeinsparung.</td> </tr> <tr> <td><i>CO₂-Einsparung</i></td> <td colspan="4">Entsprechend der Energieeinsparungen können auch bis zu 20 % CO₂-Emissionen eingespart werden, wenn alte Heizungsanlagen durch neue, effiziente ersetzt werden. Wenn erneuerbare Energien, wie beispielsweise die Solarthermie genutzt werden, dann sind die Einsparpotenziale noch höher. Mit den bisher umgesetzten Projekten der Stadtwerke können ca. 153 t CO₂ pro Jahr eingespart werden.</td> </tr> <tr> <td><i>Reg. Wertschöpfung</i></td> <td colspan="4">Positive Effekte für die beteiligten Unternehmen. Die Stadtwerke stärken dadurch ihr Profil und das Contracting dient darüber hinaus zur Kundenbindung.</td> </tr> </tbody> </table>				<i>Energieeinsparung</i>	Durch den Austausch alter Heizungsanlagen können bis zu 20 % Energieeinsparung (in Einzelfällen auch mehr) realisiert werden. Das Potenzial für den Gesamtgebäudebestand ist damit sehr hoch. Die bisherigen Einsparungen, die durch das Produkt Thermopur der Stadtwerke erzielt werden konnten, liegen bei ca. 640 MWh/a Energieeinsparung.				<i>CO₂-Einsparung</i>	Entsprechend der Energieeinsparungen können auch bis zu 20 % CO ₂ -Emissionen eingespart werden, wenn alte Heizungsanlagen durch neue, effiziente ersetzt werden. Wenn erneuerbare Energien, wie beispielsweise die Solarthermie genutzt werden, dann sind die Einsparpotenziale noch höher. Mit den bisher umgesetzten Projekten der Stadtwerke können ca. 153 t CO ₂ pro Jahr eingespart werden.				<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Positive Effekte für die beteiligten Unternehmen. Die Stadtwerke stärken dadurch ihr Profil und das Contracting dient darüber hinaus zur Kundenbindung.			
<i>Energieeinsparung</i>	Durch den Austausch alter Heizungsanlagen können bis zu 20 % Energieeinsparung (in Einzelfällen auch mehr) realisiert werden. Das Potenzial für den Gesamtgebäudebestand ist damit sehr hoch. Die bisherigen Einsparungen, die durch das Produkt Thermopur der Stadtwerke erzielt werden konnten, liegen bei ca. 640 MWh/a Energieeinsparung.																		
<i>CO₂-Einsparung</i>	Entsprechend der Energieeinsparungen können auch bis zu 20 % CO ₂ -Emissionen eingespart werden, wenn alte Heizungsanlagen durch neue, effiziente ersetzt werden. Wenn erneuerbare Energien, wie beispielsweise die Solarthermie genutzt werden, dann sind die Einsparpotenziale noch höher. Mit den bisher umgesetzten Projekten der Stadtwerke können ca. 153 t CO ₂ pro Jahr eingespart werden.																		
<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Positive Effekte für die beteiligten Unternehmen. Die Stadtwerke stärken dadurch ihr Profil und das Contracting dient darüber hinaus zur Kundenbindung.																		
<i>Weiche Faktoren</i>																			

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Energieeinsparung und Energieeffizienz												
Maßnahme	Eff 6: Austausch alter Heizungspumpen											
Beschreibung	<p>Alte, ineffiziente und unregelmäßige Heizungspumpen sind große Stromverbraucher. Ein Austausch durch neue, effiziente Pumpen ist schnell umsetzbar und amortisiert sich i.d.R. nach einigen Jahren durch die Einsparungen beim Stromverbrauch.</p> <p>Die Stadtwerke Dreieich haben vor einigen Jahren ein Austauschprogramm für alte Heizungspumpen gestartet, bei dem die neuen Geräte zu sehr günstigen Konditionen erworben werden konnten. Die Resonanz war allerdings sehr gering, es wurden nur wenige Pumpen ausgetauscht.</p> <p>Wenn möglich soll in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken ein neues Konzept für eine Kampagne zum Austausch von Heizungspumpen erarbeitet werden. Es ist zu überlegen, ob dabei ein finanzieller Anreiz geboten wird (vergleiche aktuelles Angebot der entega, die Förderung ist dabei an einen Ökostrom-Tarif gebunden: http://www.entega.de/weitere-produkte/energieeffizienz-pk/beratung/foerdermittel/geofoerderte-produkte/).</p>											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Mittel</td> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung			
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung									
Zielgruppe	Bürger											
Akteure	Initiierung: Stadt Umsetzung: Stadt, SWD											
Umsetzungszeitraum	mittelfristig einmalig bzw. wiederkehrend											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1/2 PM (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: -											
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	Durch den Einsatz neuer, effizienter Heizungsumwälzpumpen sind Stromeinsparungen von bis zu 70 % im Vergleich zu alten, unregelmäßigen Pumpen möglich.										
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Entsprechend der Energieeinsparungen sind beim Tausch der Heizungsumwälzpumpe auch bis zu 70 % CO ₂ -Einsparung möglich.										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Stärkung des regionalen Handwerks durch Austauschprogramm										
<i>Weiche Faktoren</i>												

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Energieeinsparung und Energieeffizienz									
Maßnahme	Eff 7: Austausch alter Haushaltsgeräte (Weiße Ware)								
Beschreibung	Der Ersatz von alten Elektrogeräten durch neue, energieeffiziente soll durch ein Austauschprogramm, möglicherweise als eine Art „Abwrackprämie“ oder in Form von Stromgutschriften (Kundenbindungsmaßnahme für Stadtwerke) beschleunigt werden. Dabei sollte die sog. „Weiße Ware“ im Fokus stehen, also größere Haushaltsgeräte, wie z.B. Kühlschränke und Waschmaschinen. Die „EcoTopTen“ Plattform des Öko-Instituts (http://www.ecotopten.de/) listet die energieeffizientesten Geräte nach Geräteklassen. Auf Basis dieser Listen könnte ein Förderprogramm umgesetzt werden. Es soll in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken geprüft werden, ob und in welcher Gestalt ein solches Austauschprogramm umgesetzt werden könnte.								
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Mittel</td> <td>Mittel</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Mittel	Mittel	Keine Bewertung
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit						
Hoch	Mittel	Mittel	Keine Bewertung						
Zielgruppe	Bürger								
Akteure	Initiierung: Stadt Umsetzung: SWD								
Umsetzungszeitraum	mittelfristig einmalig, ggf. wiederkehrend								
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1/4 PM (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: -								
Erwartete Wirkungen <i>Messbare Faktoren</i>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td><i>Energieeinsparung</i></td> <td>Durch den Ersatz alter Haushaltsgeräte lassen sich große Energieeinsparungen erzielen. Die Maßnahme trägt dazu bei, dass der jährliche Stromverbrauch im Bereich der privaten Haushalte um ca. 3.500 MWh gesenkt werden kann.</td> </tr> <tr> <td><i>CO₂-Einsparung</i></td> <td>Entsprechend der Energieeinsparungen trägt die Maßnahme dazu bei, dass jährlich bis zu 2.000 t CO₂ eingespart werden.</td> </tr> <tr> <td><i>Reg. Wertschöpfung</i></td> <td>Stärkung des regionalen Einzelhandels durch höhere Verkaufszahlen. Ggf. Kundenbindungsmaßnahme für die Stadtwerke.</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Energieeinsparung</i>	Durch den Ersatz alter Haushaltsgeräte lassen sich große Energieeinsparungen erzielen. Die Maßnahme trägt dazu bei, dass der jährliche Stromverbrauch im Bereich der privaten Haushalte um ca. 3.500 MWh gesenkt werden kann.	<i>CO₂-Einsparung</i>	Entsprechend der Energieeinsparungen trägt die Maßnahme dazu bei, dass jährlich bis zu 2.000 t CO ₂ eingespart werden.	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Stärkung des regionalen Einzelhandels durch höhere Verkaufszahlen. Ggf. Kundenbindungsmaßnahme für die Stadtwerke.		
<i>Energieeinsparung</i>	Durch den Ersatz alter Haushaltsgeräte lassen sich große Energieeinsparungen erzielen. Die Maßnahme trägt dazu bei, dass der jährliche Stromverbrauch im Bereich der privaten Haushalte um ca. 3.500 MWh gesenkt werden kann.								
<i>CO₂-Einsparung</i>	Entsprechend der Energieeinsparungen trägt die Maßnahme dazu bei, dass jährlich bis zu 2.000 t CO ₂ eingespart werden.								
<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Stärkung des regionalen Einzelhandels durch höhere Verkaufszahlen. Ggf. Kundenbindungsmaßnahme für die Stadtwerke.								
<i>Weiche Faktoren</i>	Ggf. positive Imageeffekte für Stadtwerke Dreieich								

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Energieeinsparung und Energieeffizienz									
Maßnahme	Eff 8: Effizienzmaßnahmen und Erneuerbare Energien bei Wohnungsbaugesellschaften								
Beschreibung	<p>Wohnungsbaugesellschaften sind bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen im Gebäudebestand wichtige Akteure, da sie oft über einen großen Gebäudebestand verfügen und dementsprechend viel bewirken können.</p> <p>Ziel der Maßnahme ist es, Sanierungsaktivitäten bei Wohnungsbaugesellschaften zu stärken und hohe Energieeffizienzstandards bei den Sanierungen zu erreichen. Dazu soll die Stadt Dreieich das Gespräch mit Wohnungsbaugesellschaften suchen und gemeinsam mit ihnen Lösungen für eine klimaeffiziente Wärmeversorgung erarbeiten. Die laufenden Aktivitäten und geplanten Maßnahmen der Wohnungsbaugesellschaften sollen dabei aufgegriffen und auch in der Öffentlichkeit als gute Beispiele kommuniziert werden.</p> <p>Neben der energetischen Sanierung sind auch objektübergreifende Lösungen verstärkt zu untersuchen, da sich hier insbesondere gute Möglichkeiten zur Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung und erneuerbaren Energien ergeben.</p> <p>Darüber hinaus kann die Stadt die Wohnungsbaugesellschaften bei der Information und Sensibilisierung der Mieter unterstützen und somit Einsparungen durch verändertes Nutzerverhalten fördern.</p>								
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Hoch</td> <td>Mittel</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Hoch	Mittel	Keine Bewertung
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit						
Hoch	Hoch	Mittel	Keine Bewertung						
Zielgruppe	Wohnungsbaugesellschaften, Mieter								
Akteure	<p>Initiierung: Stadt</p> <p>Umsetzung: Klimaschutzmanagement, Wohnungsbaugesellschaften, Energieberater</p>								
Umsetzungszeitraum	mittelfristig fortlaufend								
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	<p>Personalaufwand: ca. 1/2 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt)</p> <p>Sachkosten: ca. 1.000 €/a</p>								
Erwartete Wirkungen	<table border="1"> <tbody> <tr> <td><i>Energieeinsparung</i></td> <td>Bei der Sanierung eines typischen Mehrfamilienhauses mit einer Wohnfläche von 950 m² aus den 1960iger Jahren können Einsparungen von etwa 80 bis 120 MWh erreicht werden. Das gesamte Einsparpotenzial bei Sanierung des Wohngebäudebestands mit Baujahr vor 1979 liegt in Dreieich bei bis zu ca. 103.000 MWh. Damit dieses Potenzial umgesetzt würde, müssten ca. ¾ der Gebäude mit Baujahr vor 1979 umfangreich energetisch saniert werden.</td> </tr> <tr> <td><i>CO₂-Einsparung</i></td> <td>Entsprechend der Energieeinsparung können bei einem einzelnen Gebäude bis zu ca. 23 Tonnen CO₂ eingespart werden. Auf den gesamten Gebäudebestand berechnet, beträgt das Einsparpotenzial bis zu ca. 21.000 Tonnen CO₂.</td> </tr> <tr> <td><i>Reg. Wertschöpfung</i></td> <td>Das regionale Handwerk profitiert von verstärkten Sanierungsaktivitäten.</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Energieeinsparung</i>	Bei der Sanierung eines typischen Mehrfamilienhauses mit einer Wohnfläche von 950 m ² aus den 1960iger Jahren können Einsparungen von etwa 80 bis 120 MWh erreicht werden. Das gesamte Einsparpotenzial bei Sanierung des Wohngebäudebestands mit Baujahr vor 1979 liegt in Dreieich bei bis zu ca. 103.000 MWh. Damit dieses Potenzial umgesetzt würde, müssten ca. ¾ der Gebäude mit Baujahr vor 1979 umfangreich energetisch saniert werden.	<i>CO₂-Einsparung</i>	Entsprechend der Energieeinsparung können bei einem einzelnen Gebäude bis zu ca. 23 Tonnen CO ₂ eingespart werden. Auf den gesamten Gebäudebestand berechnet, beträgt das Einsparpotenzial bis zu ca. 21.000 Tonnen CO ₂ .	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Das regionale Handwerk profitiert von verstärkten Sanierungsaktivitäten.		
<i>Energieeinsparung</i>	Bei der Sanierung eines typischen Mehrfamilienhauses mit einer Wohnfläche von 950 m ² aus den 1960iger Jahren können Einsparungen von etwa 80 bis 120 MWh erreicht werden. Das gesamte Einsparpotenzial bei Sanierung des Wohngebäudebestands mit Baujahr vor 1979 liegt in Dreieich bei bis zu ca. 103.000 MWh. Damit dieses Potenzial umgesetzt würde, müssten ca. ¾ der Gebäude mit Baujahr vor 1979 umfangreich energetisch saniert werden.								
<i>CO₂-Einsparung</i>	Entsprechend der Energieeinsparung können bei einem einzelnen Gebäude bis zu ca. 23 Tonnen CO ₂ eingespart werden. Auf den gesamten Gebäudebestand berechnet, beträgt das Einsparpotenzial bis zu ca. 21.000 Tonnen CO ₂ .								
<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Das regionale Handwerk profitiert von verstärkten Sanierungsaktivitäten.								
<i>Weiche Faktoren</i>	Steigerung des Wohnkomforts, sommerlicher Wärmeschutz								

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Energieeinsparung und Energieeffizienz									
Maßnahme	Eff 9: Förderung der Energieberatung für Unternehmen								
Beschreibung	<p>Auch im gewerblichen Bereich gibt es erhebliche Einspar- und Effizienzpotenziale, die bisher nur teilweise genutzt werden. Momentan werden die Unternehmen in Dreieich über die Wirtschaftsförderung regelmäßig zu den vorhandenen Beratungsangeboten informiert. Außerdem bieten die Stadtwerke Dreieich Energieberatungsangebote und Produkte für Unternehmen an (z.B. Beleuchtungscontracting und Thermopur Wärmeliefercontracting).</p> <p>Es sollen darüber hinaus durch gezielte Kampagnen in Zusammenarbeit mit den Akteuren, die in diesem Bereich arbeiten, mehr Unternehmen erreicht und zur Umsetzung von Maßnahmen motiviert werden. Beispielsweise könnte versucht werden, die Zusammenarbeit mit dem RKW Hessen in Eschborn (Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Wirtschaft) zu stärken, aber auch der Regionalverband Frankfurt-Rhein-Main und nicht zuletzt die Stadtwerke spielen hierbei eine wichtige Rolle.</p>								
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Mittel</td> <td>Mittel</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Mittel	Mittel	Keine Bewertung
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit						
Hoch	Mittel	Mittel	Keine Bewertung						
Zielgruppe	Unternehmen								
Akteure	<p>Initiierung: Stadt</p> <p>Umsetzung: Stadt, Akteure aus dem Bereich Energieberatung Unternehmen (SWD, RKW Hessen, ggf. Regionalverband) und weitere Akteure</p>								
Umsetzungszeitraum	Kurz- bis mittelfristig fortlaufend								
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	<p>Personalaufwand: ca. 1/2 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt)</p> <p>Sachkosten: ca. 1.000 €/a</p>								
Erwartete Wirkungen	<table border="1"> <tbody> <tr> <td><i>Energieeinsparung</i></td> <td>Die Maßnahme leistet aber einen Beitrag dazu, dass in Unternehmen langfristig bis zu ca. 50.000 MWh/a Wärmeenergie und bis zu ca. 20.000 MWh/a Strom eingespart werden.</td> </tr> <tr> <td><i>CO₂-Einsparung</i></td> <td>Die Maßnahme leistet aber einen Beitrag dazu, dass in Unternehmen langfristig bis zu ca. 15.000 t CO₂/a eingespart werden.</td> </tr> <tr> <td><i>Reg. Wertschöpfung</i></td> <td>Mittel- und langfristig positive Wirkungen durch Senkung der Energiekosten bei Unternehmen.</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Energieeinsparung</i>	Die Maßnahme leistet aber einen Beitrag dazu, dass in Unternehmen langfristig bis zu ca. 50.000 MWh/a Wärmeenergie und bis zu ca. 20.000 MWh/a Strom eingespart werden.	<i>CO₂-Einsparung</i>	Die Maßnahme leistet aber einen Beitrag dazu, dass in Unternehmen langfristig bis zu ca. 15.000 t CO ₂ /a eingespart werden.	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Mittel- und langfristig positive Wirkungen durch Senkung der Energiekosten bei Unternehmen.		
<i>Energieeinsparung</i>	Die Maßnahme leistet aber einen Beitrag dazu, dass in Unternehmen langfristig bis zu ca. 50.000 MWh/a Wärmeenergie und bis zu ca. 20.000 MWh/a Strom eingespart werden.								
<i>CO₂-Einsparung</i>	Die Maßnahme leistet aber einen Beitrag dazu, dass in Unternehmen langfristig bis zu ca. 15.000 t CO ₂ /a eingespart werden.								
<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Mittel- und langfristig positive Wirkungen durch Senkung der Energiekosten bei Unternehmen.								
<i>Weiche Faktoren</i>	Die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen kann werbewirksam kommuniziert werden und das Image von Unternehmen stärken.								

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Energieeinsparung und Energieeffizienz												
Maßnahme	Eff 10: Sanierungsoffensive in gewerblich genutzten Gebäuden											
Beschreibung	<p>Vor allem kleine und mittlere Unternehmen aus dem Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistung sind oftmals nicht Eigentümer der von Ihnen genutzten Immobilien. Damit haben sie nur sehr begrenzte Möglichkeiten in Bezug auf Maßnahmen zur energetischen Sanierung und Effizienzsteigerung.</p> <p>Daher soll eine Sanierungsoffensive für gewerblich genutzte Gebäude gestartet werden. Es soll gezielt auf die Eigentümer von gewerblich genutzten Gebäuden zugegangen und mit ihnen -unter Einbeziehung aktueller Förderprogramme- Möglichkeiten der energetischen Sanierung diskutiert werden. Dabei sind die Vorteile für die Eigentümer offensiv zu kommunizieren, insbesondere im Hinblick auf die Attraktivität und die Vermeidung von Leerstand in entsprechenden Immobilien.</p>											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Hoch</td> <td>Mittel</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Hoch	Mittel	Keine Bewertung			
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Hoch	Hoch	Mittel	Keine Bewertung									
Zielgruppe	Eigentümer von gewerblich genutzten Gebäuden											
Akteure	Initiierung und Umsetzung: Stadt, Eigentümer von gewerblich genutzten Gebäuden											
Umsetzungszeitraum	mittelfristig einmalig, ggf. wiederkehrend											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1/2 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: ca. 1.000 €/a											
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	Die Maßnahme leistet einen Beitrag dazu, dass in Unternehmen langfristig bis zu ca. 50.000 MWh/a Wärmeenergie und bis zu ca. 20.000 MWh/a Strom eingespart werden.										
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Die Maßnahme leistet einen Beitrag dazu, dass in Unternehmen langfristig bis zu ca. 15.000 t CO ₂ /a eingespart werden.										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Wertsteigerung bei gewerblich genutzten Immobilien, Vermeidung von Leerstand.										
<i>Weiche Faktoren</i>												

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Energieeinsparung und Energieeffizienz												
Maßnahme	Eff 11: Energiesparwettbewerb Privathaushalte / GHD											
Beschreibung	<p>Als Anreiz zur Energieeinsparung soll ein Wettbewerb ausgelobt werden. Dieser kann sich einerseits an die Zielgruppe privater Haushalte richten, andererseits an Unternehmen. Mit werbewirksamer Öffentlichkeitsarbeit kann dadurch ein Imagegewinn für Unternehmen erzielt werden.</p> <p>Bei der Umsetzung der Maßnahme muss konkretisiert werden, wie genau der Energiesparwettbewerb ausgestaltet werden soll. Ob und in welcher Höhe ein Preisgeld oder Sachpreise ausgelobt werden können, ist u.a. abhängig von entsprechenden Sponsoren. Ein wichtiger Beitrag der Maßnahme ist es, gute Beispiele zu generieren, die dann in der Öffentlichkeit kommuniziert werden können.</p>											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mittel</td> <td>Gering</td> <td>Mittel</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Mittel	Gering	Mittel	Keine Bewertung			
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Mittel	Gering	Mittel	Keine Bewertung									
Zielgruppe	Bürger, Unternehmen											
Akteure	Initiierung und Umsetzung: Stadt, ggf. SWD und Sponsoren											
Umsetzungszeitraum	mittelfristig wiederkehrend											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1/2 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: ca. 2.000 €/a											
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	Die direkten Effekte sind eher gering. Die Maßnahme leistet aber einen Beitrag dazu, dass in Unternehmen langfristig bis zu ca. 50.000 MWh/a Wärmeenergie und bis zu ca. 20.000 MWh/a Strom eingespart werden.										
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Die direkten Effekte sind eher gering. Die Maßnahme leistet einen Beitrag dazu, dass in Unternehmen langfristig bis zu ca. 15.000 t CO ₂ /a eingespart werden.										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Positive Effekte möglich durch werbewirksame Öffentlichkeitsarbeit.										
<i>Weiche Faktoren</i>	Generierung von guten Beispielen											

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Kommunales Energiemanagement									
Maßnahme	KE 1: Fortführung kommunales Energiemanagement								
Beschreibung	<p>Die Stadt Dreieich hat ein kommunales Energiemanagement etabliert, das die Verbräuche der Gebäude regelmäßig erfasst. Auf dieser Basis hat die Stadt mehrere Liegenschaften im Detail untersucht. Es wurden Energieeinsparpotenziale analysiert und Sanierungsmaßnahmen vorgeschlagen. Zu den Vorschlägen zählen neben baulichen Maßnahmen auch solche, die auf eine Änderung des Nutzerverhaltens und auf organisatorische Verbesserungen abzielen.</p> <p>Es lässt sich also festhalten, dass die Stadt Dreieich im Bereich Kommunales Energiemanagement bereits ein funktionierendes System etabliert hat, das nach Aussage des zuständigen Mitarbeiters keine grundsätzlichen Änderungen erfordert. Daher sollte das Ziel der Stadt sein, dieses System fortzuführen und – sofern sich Bedarf ergibt – weiterzuentwickeln.</p>								
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Gering</td> <td>Hoch</td> <td>Positiv</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Gering	Hoch	Positiv
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit						
Hoch	Gering	Hoch	Positiv						
Zielgruppe	Kommunale Gebäudeverwaltung								
Akteure	Initiierung und Umsetzung: Klimaschutzmanagement								
Umsetzungszeitraum	kurzfristig fortlaufend								
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Maßnahme wird bereits umgesetzt, daher keine Zusatzkosten								
Erwartete Wirkungen	<table border="1"> <tbody> <tr> <td><i>Energieeinsparung</i></td> <td>Die Maßnahme ist Grundlage für die Sanierungstätigkeiten der Stadt Dreieich und trägt damit dazu bei, dass der Energieverbrauch in den städtischen Gebäuden und Einrichtungen gesenkt wird (siehe KE2)</td> </tr> <tr> <td><i>CO₂-Einsparung</i></td> <td>Die Maßnahme ist Grundlage für die Sanierungstätigkeiten der Stadt Dreieich und trägt damit dazu bei, dass die CO₂-Emissionen in den städtischen Gebäuden und Einrichtungen gesenkt wird (siehe KE2)</td> </tr> <tr> <td><i>Reg. Wertschöpfung</i></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Energieeinsparung</i>	Die Maßnahme ist Grundlage für die Sanierungstätigkeiten der Stadt Dreieich und trägt damit dazu bei, dass der Energieverbrauch in den städtischen Gebäuden und Einrichtungen gesenkt wird (siehe KE2)	<i>CO₂-Einsparung</i>	Die Maßnahme ist Grundlage für die Sanierungstätigkeiten der Stadt Dreieich und trägt damit dazu bei, dass die CO ₂ -Emissionen in den städtischen Gebäuden und Einrichtungen gesenkt wird (siehe KE2)	<i>Reg. Wertschöpfung</i>			
<i>Energieeinsparung</i>	Die Maßnahme ist Grundlage für die Sanierungstätigkeiten der Stadt Dreieich und trägt damit dazu bei, dass der Energieverbrauch in den städtischen Gebäuden und Einrichtungen gesenkt wird (siehe KE2)								
<i>CO₂-Einsparung</i>	Die Maßnahme ist Grundlage für die Sanierungstätigkeiten der Stadt Dreieich und trägt damit dazu bei, dass die CO ₂ -Emissionen in den städtischen Gebäuden und Einrichtungen gesenkt wird (siehe KE2)								
<i>Reg. Wertschöpfung</i>									
<i>Weiche Faktoren</i>	Stärkung der Vorbildwirkung der Stadt								

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Kommunales Energiemanagement									
Maßnahme	KE 2: Energetische Sanierung städtischer Gebäude								
Beschreibung	<p>Die Stadt Dreieich hat bereits für mehrere Gebäude ein Sanierungskonzept erarbeitet. Auf dieser Basis sollen Sanierungsmaßnahmen bei Gebäuden umgesetzt werden. Dabei steht neben der energetischen Sanierung die Instandhaltung der Gebäudesubstanz im Vordergrund. Wenn Bauteile sowieso saniert werden müssen, dann können Maßnahmen zur Verbesserung der energetischen Qualität in der Regel mit relativ geringem Mehraufwand umgesetzt werden.</p> <p>Ziel der Maßnahme ist es, die energetische Sanierung städtischer Gebäude fortzuführen und dabei insbesondere diejenigen Gebäude in den Fokus zu stellen, die schlechte Energiekennwerte und gleichzeitig einen insgesamt hohen Verbrauch haben. Auch hier gilt, ähnlich wie bei der Sanierung von privaten Gebäuden, dass ggf. auch mit „kleinen“ Maßnahmen deutliche Einsparungen möglich sind. Es muss nicht immer die kostenintensive Komplettisanierung eines Gebäudes erfolgen.</p> <p>Neben der energetischen Sanierung zur Reduktion des Energieverbrauchs soll systematisch der Einsatz erneuerbarer Energien und effizienter Kraft-Wärme-Kopplung geprüft werden. Hierbei sind Biomasse, Bioerdgas, Solarenergie, Geothermie und die Abwasserwärmenutzung zu berücksichtigen.</p>								
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Mittel</td> <td>Hoch</td> <td>Neutral</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Mittel	Hoch	Neutral
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit						
Hoch	Mittel	Hoch	Neutral						
Zielgruppe	Kommunale Gebäudeverwaltung								
Akteure	Initiierung und Umsetzung: Klimaschutzmanagement								
Umsetzungszeitraum	Mittel- bis langfristig fortlaufend								
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Maßnahme wird bereits umgesetzt, daher keine Zusatzkosten								
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i> Die Analysen haben gezeigt, dass Einsparungen von insgesamt etwa 1.500 bis 2.000 MWh erzielt werden können.								
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i> Die Maßnahme trägt dazu bei, dass ca. 300 bis 500 t CO ₂ eingespart werden können.								
	<i>Reg. Wertschöpfung</i> Das regionale Handwerk kann von verstärkten Sanierungstätigkeiten profitieren. Die Stadt spart Energiekosten und kann damit mittel- bis langfristig profitieren.								
<i>Weiche Faktoren</i>	Stärkung der Vorbildwirkung der Stadt								

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Kommunales Energiemanagement												
Maßnahme	KE 3: Sensibilisierung der Mitarbeiter und Nutzer von kommunalen Einrichtungen											
Beschreibung	<p>Die Stadt nimmt eine Vorbildfunktion ein und setzt sich zum Ziel, den Energieverbrauch durch Verhaltensanpassungen der Mitarbeiter zu senken. Eine Konkretisierung der Zielsetzungen muss noch erfolgen.</p> <p>Darüber hinaus arbeitet die Stadt Dreieich darauf hin, dass auch Nutzer von sonstigen öffentlichen Gebäuden und Einrichtungen sich energiesparend verhalten, um den Energieverbrauch der Stadt nicht unnötig zu erhöhen.</p> <p>Es könnten zum Beispiel Anreize zum energiesparenden Verhalten gesetzt werden, indem bspw. bei der Vermietung von Räumlichkeiten die Strom- und Heizkosten gesondert berechnet und ausgewiesen werden.</p>											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Gering</td> <td>Hoch</td> <td>Positiv</td> </tr> </tbody> </table>				Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Gering	Hoch	Positiv
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Hoch	Gering	Hoch	Positiv									
Zielgruppe	Mitarbeiter und Nutzer kommunaler Einrichtungen											
Akteure	Initiierung und Umsetzung: Stadt Dreieich											
Umsetzungszeitraum	kurzfristig fortlaufend											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: 1/4 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: ca. 1.000 €/a											
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	Da der Energieverbrauch der Stadt gemessen am Gesamtenergieverbrauch relativ gering ist, sind auch die Einsparpotenziale durch Verhaltensänderung bezogen auf den Gesamtenergieverbrauch niedrig.										
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Da der Energieverbrauch der Stadt gemessen am Gesamtenergieverbrauch relativ gering ist, sind auch die Einsparpotenziale durch Verhaltensänderung bezogen auf den Gesamtenergieverbrauch niedrig.										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Die Stadt profitiert von sinkenden Energieverbräuchen und den damit sinkenden Energiekosten										
<i>Weiche Faktoren</i>	Information und Bewusstseinsbildung, Stärkung der Vorbildwirkung der Stadt											

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Kommunales Energiemanagement												
Maßnahme	KE 4: Energiesparmodelle für Kindertagesstätten											
Beschreibung	<p>Als Motivation zum energiesparenden Verhalten sollen in Kindertagesstätten Energiesparmodelle umgesetzt werden. Dies könnte eine Aufgabe des Klimaschutzmanagements in Zusammenarbeit mit den Kindertagesstätten sein. Das Klimaschutzmanagement wäre dann auch für die Überprüfung der Einsparerfolge verantwortlich.</p> <p>Denkbar wäre beispielsweise die Einführung eines sogenannten „50-50-Modells“. Dieses sieht vor, dass Kindertagesstätten die finanziellen Einsparungen, die durch energiesparendes Verhalten erreicht werden, zu 50 % direkt für ihr Budget erhalten. Bei der Einführung von Energiesparmodellen können Aktionstage an den Kindertagesstätten durchgeführt werden. Dabei können ggf. auch fachkundige Dritte beteiligt sein (z.B. für die pädagogische Ausgestaltung der fachlichen Themen).</p>											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mittel</td> <td>Gering</td> <td>Hoch</td> <td>Positiv</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Mittel	Gering	Hoch	Positiv			
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Mittel	Gering	Hoch	Positiv									
Zielgruppe	Kindertagesstätten											
Akteure	Initiierung: Stadt Umsetzung: Kindertagesstätten											
Umsetzungszeitraum	mittelfristig einmalig											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1,5 PM (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: ca. 21.000 € (Aktionstage, fachkundige Dritte)											
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	Es sind gemessen am gesamtstädtischen Verbrauch nur geringe Einsparungen zu erwarten.										
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Es sind gemessen am gesamtstädtischen Verbrauch nur geringe Einsparungen zu erwarten.										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Keine direkten Wirkungen zuordenbar										
<i>Weiche Faktoren</i>	Information und Bewusstseinsbildung, Multiplikatorwirkung der Kinder											

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Kommunales Energiemanagement				
Maßnahme	KE 5: Energiesparwettbewerb kommunale Einrichtungen			
Beschreibung	Neben den zuvor genannten Fifty-Fifty-Modellen könnten auch in kommunalen Einrichtungen Energiesparwettbewerbe umgesetzt werden, beispielsweise in Kindertagesstätten. In der Vergangenheit hatte es einen solchen Wettbewerb bei Kindertagesstätten in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Dreieich schon einmal gegeben, auf diesen Aktivitäten könnte aufgebaut werden.			
Bewertung	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit
	Mittel	Gering	Mittel	Neutral
Zielgruppe	Kommunale Einrichtungen, Kindertagesstätten			
Akteure	Initiierung und Umsetzung: Stadt, ggf. SWD			
Umsetzungszeitraum	mittelfristig wiederkehrend			
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 0,5 PM (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: ca. 5.000 €			
Erwartete Wirkungen <i>Messbare Faktoren</i>	<i>Energieeinsparung</i>	Es sind gemessen am gesamtstädtischen Verbrauch nur geringe Einsparungen zu erwarten.		
	<i>CO₂-Einsparung</i>	Es sind gemessen am gesamtstädtischen Verbrauch nur geringe Einsparungen zu erwarten.		
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Keine direkten Wirkungen zuordenbar		
<i>Weiche Faktoren</i>	Bewusstseinsbildung, Multiplikatoreffekt, Vorbildwirkung der Stadt			

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Erneuerbare Energien									
Maßnahme	EE 1: Maßnahmen zur stärkeren Nutzung von Photovoltaik								
Beschreibung	<p>Die Potenzialanalyse hat gezeigt, dass die Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energien in Dreieich insgesamt begrenzt sind. Der Solarenergie kommt dabei eine wichtige Rolle zu, da sie vergleichsweise große Potenziale bietet und von vielen verschiedenen Akteuren genutzt werden kann. Zwar ist die installierte Leistung von Photovoltaik-Anlagen in Dreieich vergleichsweise hoch, dies liegt aber vor allem daran, dass es eine große Freiflächenanlage auf dem Deponiegelände gibt. Die Solarenergienutzung auf Dachflächen liegt hingegen sowohl bezogen auf die Strom- als auch die Wärmeerzeugung weit hinter den Potenzialen zurück.</p> <p>Ziel der Maßnahme ist es daher, die Photovoltaiknutzung in Dreieich zu fördern. Die Hauptzielgruppe sind dabei private Hausbesitzer, aber auch Unternehmen, die Photovoltaik-Anlagen auf ihren Dächern installieren können. Erreicht werden soll das insbesondere durch eine verstärkte Informations- und Öffentlichkeitsarbeit und durch die Darstellung von guten Beispielen in der Stadt. Dabei kann das Solardachkataster Hessen als anschauliches Instrument für die Kommunikation genutzt werden, sobald dieses auch für Dreieich vorliegt. Mit dem Solardachkataster können Hausbesitzer eine erste grobe Abschätzung zur Eignung ihrer Dachfläche einsehen. Bisher gibt es das Solardachkataster nur für einige Beispielkommunen, es soll aber in den nächsten Monaten für ganz Hessen verfügbar sein (http://solardach.hessen.de).</p> <p>Durch Informationskampagnen zu den aktuellen Entwicklungen im Photovoltaikbereich (z.B. zu Eigenstromverbrauch und Speicherung) sollen Bürgerinnen und Bürger und Unternehmen motiviert werden, PV-Anlagen zu nutzen. Mit der Teilnahme an Aktionen wie der „Woche der Sonne“ kann das Thema öffentlichkeitswirksam kommuniziert werden.</p> <p>Bei der Förderung der Photovoltaik kann die Bürger Energiegenossenschaft eine wichtige Rolle einnehmen, da sie auf diesem Themenfeld aktiv ist. Es könnten auch gemeinsam mit ortsansässigen Firmen „Photovoltaik-Pakete“, also Lösungen aus einer Hand, etabliert werden, beispielsweise im Rahmen des Energienetzwerks Dreieich.</p> <p>Darüber hinaus kann sich auch das Klimaschutzmanagement aktiv an der Flächensuche für neue Photovoltaikanlagen beteiligen. Durch gezielte Ansprache der Eigentümer/Akteure soll die Umsetzung von Anlagen forciert werden.</p>								
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Mittel</td> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit						
Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung						
Zielgruppe	Bürger, Unternehmen								
Akteure	Initiierung und Umsetzung: Stadt, Bürger Energiegenossenschaft, lokale Firmen und Finanzierungsinstitute, ggf. SWD								
Umsetzungszeitraum	mittelfristig wiederkehrend								
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1/4 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: -								
Erwartete Wirkungen	<table border="1"> <tr> <td><i>Energieeinsparung</i></td> <td>Es wird zwar nicht direkt Energie eingespart, allerdings erfolgt eine umweltfreundlichere Stromerzeugung.</td> </tr> <tr> <td><i>CO₂-Einsparung</i></td> <td>Je Kilowattstunde, die durch Photovoltaik erzeugt wird, können etwa 500 Gramm CO₂ eingespart werden. Wenn wie im AKTIV Szenario beschrieben, ca. 3.000 MWh Strom aus Photovoltaik zusätzlich zu heute produziert werden, können dadurch je nach Entwicklung des zukünftigen Strommix ca. 1.000 bis 1.500 t CO₂ eingespart werden.</td> </tr> <tr> <td><i>Reg. Wertschöpfung</i></td> <td>Wertschöpfung wird einerseits bei der Planung und beim Bau und andererseits beim Betrieb und der Wartung von Photovoltaikanlagen generiert. So profitieren neben dem</td> </tr> </table>	<i>Energieeinsparung</i>	Es wird zwar nicht direkt Energie eingespart, allerdings erfolgt eine umweltfreundlichere Stromerzeugung.	<i>CO₂-Einsparung</i>	Je Kilowattstunde, die durch Photovoltaik erzeugt wird, können etwa 500 Gramm CO ₂ eingespart werden. Wenn wie im AKTIV Szenario beschrieben, ca. 3.000 MWh Strom aus Photovoltaik zusätzlich zu heute produziert werden, können dadurch je nach Entwicklung des zukünftigen Strommix ca. 1.000 bis 1.500 t CO ₂ eingespart werden.	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Wertschöpfung wird einerseits bei der Planung und beim Bau und andererseits beim Betrieb und der Wartung von Photovoltaikanlagen generiert. So profitieren neben dem		
<i>Energieeinsparung</i>	Es wird zwar nicht direkt Energie eingespart, allerdings erfolgt eine umweltfreundlichere Stromerzeugung.								
<i>CO₂-Einsparung</i>	Je Kilowattstunde, die durch Photovoltaik erzeugt wird, können etwa 500 Gramm CO ₂ eingespart werden. Wenn wie im AKTIV Szenario beschrieben, ca. 3.000 MWh Strom aus Photovoltaik zusätzlich zu heute produziert werden, können dadurch je nach Entwicklung des zukünftigen Strommix ca. 1.000 bis 1.500 t CO ₂ eingespart werden.								
<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Wertschöpfung wird einerseits bei der Planung und beim Bau und andererseits beim Betrieb und der Wartung von Photovoltaikanlagen generiert. So profitieren neben dem								
<i>Messbare Faktoren</i>									

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Erneuerbare Energien	
Maßnahme	EE 1: Maßnahmen zur stärkeren Nutzung von Photovoltaik
	<p>lokalen Handwerk auch die Betreiber von Photovoltaikanlagen. Untersuchungen des Instituts für Ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) zeigen, dass der Großteil der Wertschöpfung über die Lebensdauer von 20 Jahren durch den Betrieb der Anlagen entsteht. Wenn die Betreibergesellschaft bzw. der/die Betreiber/in in der Kommune ansässig ist, dann verbleibt durch Gewinne, Steuerabgaben und ggf. Einkommen der Beschäftigten ein großer Teil der Wertschöpfung in der Region.</p> <p>Nach den Berechnungen des IÖW könnten durch den zwanzigjährigen Betrieb von Photovoltaikanlagen bis zu 1.900 € je installiertem Kilowatt Wertschöpfung durch die Betreibergesellschaft bzw. den/die Betreiber/in generiert werden, sofern diese/r vor Ort ansässig ist. Bei einer 30 kW Photovoltaikanlage wären dies insgesamt 57.000 €, also durchschnittlich jährlich knapp 2.900 €. Durch die Neuregelung des EEG 2012 kann davon ausgegangen werden, dass sich diese Wertschöpfung verringert, da die Vergütungszahlungen für Photovoltaik deutlich abgesenkt wurden, aktualisierte Untersuchungen existieren hierzu allerdings noch nicht.</p> <p>Für weitere Informationen zur regionalen Wertschöpfung sei auf die Studie des IÖW „Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien“ verwiesen.</p>
<i>Weiche Faktoren</i>	Information und Bewusstseinsbildung

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Erneuerbare Energien												
Maßnahme	EE 2: Förderung der Solarthermie											
Beschreibung	<p>Neben der Photovoltaik bietet auch die Solarthermie große Potenziale zur Energienutzung aus erneuerbaren Energien. Die Ansatzpunkte sind aber etwas anders als bei der Photovoltaik. Der Einbau von Solarthermieanlagen bietet sich insbesondere an, wenn Gebäude saniert und / oder Heizungsanlagen erneuert werden. So bieten die Stadtwerke Dreieich im Rahmen des Wärmeliefer-Contractings „Thermopur“ beispielsweise auch die Option auf eine solarthermische Unterstützung an.</p> <p>Die Stadt Dreieich sollte in Zusammenarbeit mit den beratenden Akteuren und den Handwerksfirmen in der Region das Thema Solarthermie stärker in der Vordergrund rücken und somit darauf hinarbeiten, dass mehr solarthermische Anlagen installiert werden. Das Klimaschutzmanagement soll dazu das Gespräch mit den entsprechenden Akteuren suchen und es sollen konkrete Ansätze zur Förderung der Solarthermie erarbeitet werden, beispielsweise eine gemeinsame Öffentlichkeitskampagne.</p>											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Mittel</td> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung			
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung									
Zielgruppe	Bürger, Unternehmen											
Akteure	Initiierung und Umsetzung: Stadt, Handwerk, Energieberatungsstellen, Energienetzwerk Dreieich											
Umsetzungszeitraum	mittelfristig fortlaufend											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 0,5 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: -											
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	Durch die Solarthermie werden keine Energieeinsparungen im eigentlichen Sinne erzielt, es werden jedoch andere Energieträger zum Teil ersetzt und damit Ressourcen geschont. Die Maßnahme trägt dazu bei, dass bis zu 8.000 MWh/a aus fossilen Energieträgern ersetzt werden können.										
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Entsprechend der Umsetzung im AKTIV Szenario trägt die Maßnahme dazu bei, dass bis zu 1.800 t CO ₂ eingespart werden können.										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Eine Ankurbelung der Nachfrage nach solarthermischen Anlagen stärkt das lokale Handwerk.										
<i>Weiche Faktoren</i>												

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Erneuerbare Energien									
Maßnahme	EE 3: Beteiligung der Stadt an Energieprojekten								
Beschreibung	<p>Da die Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien in Dreieich begrenzt sind, sollte die Stadt prüfen, ob Beteiligungen an (über)regionalen Energieprojekten umgesetzt werden können. Dadurch könnte die Stadt finanziell profitieren und gleichzeitig einen Beitrag zur Steigerung der Nutzung erneuerbarer Energien leisten. Dies kann entweder indirekt über die Stadtwerke oder direkt über eine Beteiligung der Stadt nach §121 HGO erfolgen.</p> <p>Die Stadtwerke Dreieich sind in diesem Bereich bereits aktiv, sie sind am Solarpark auf der Deponie Buchschlag beteiligt und betreiben diesen gemeinsam mit einem weiteren Unternehmen.</p> <p>Eine direkte Beteiligung der Stadt ist nach §121 HGO möglich, wenn es sich um Projekte im Bereich erneuerbarer Energien handelt, und wenn Dritte an dem Projekt beteiligt sind. Der Anteil der Kommune sollte dabei 50% nicht übersteigen, zudem ist eine Bürgerbeteiligung zu ermöglichen.</p> <p>Ziel der Maßnahme ist es, die Aktivitäten im Bereich erneuerbare Energien in der Region zukünftig weiter zu beobachten und entsprechende Beteiligungsmodelle zu prüfen, sofern sich die Möglichkeit dazu bietet.</p> <p>Als Beispiel kann hier die Verbandsgemeinde Wonnegau angeführt werden, die mit der neu gegründeten AöR „Energieprojekte Wonnegau“ (EPW) 49,9 Prozent des Windparks Dittelsheim-Heßloch erworben hat.</p>								
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mittel</td> <td>Mittel</td> <td>Mittel</td> <td>Positiv</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Mittel	Mittel	Mittel	Positiv
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit						
Mittel	Mittel	Mittel	Positiv						
Zielgruppe	Stadt Dreieich								
Akteure	Initiierung und Umsetzung: Stadt Dreieich, SWD								
Umsetzungszeitraum	Mittel- bis langfristig einmalig, ggf. wiederkehrend								
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1/4 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: -								
Erwartete Wirkungen	<table border="1"> <tr> <td><i>Energieeinsparung</i></td> <td>Stark abhängig von den tatsächlich umgesetzten Projekten und damit nicht pauschal bewertbar. Es wird von einer mittleren Wirkung ausgegangen,</td> </tr> <tr> <td><i>CO₂-Einsparung</i></td> <td>Stark abhängig von den tatsächlich umgesetzten Projekten und damit nicht pauschal bewertbar. Es wird von einer mittleren Wirkung ausgegangen,</td> </tr> <tr> <td><i>Reg. Wertschöpfung</i></td> <td>Bei erfolgreichen Projekten profitiert die Stadt durch die Beteiligung finanziell. Die Wertschöpfung verbleibt in der Region und die Stadt und damit auch die Bürger profitieren durch die Umsetzung von Energieprojekten.</td> </tr> </table>	<i>Energieeinsparung</i>	Stark abhängig von den tatsächlich umgesetzten Projekten und damit nicht pauschal bewertbar. Es wird von einer mittleren Wirkung ausgegangen,	<i>CO₂-Einsparung</i>	Stark abhängig von den tatsächlich umgesetzten Projekten und damit nicht pauschal bewertbar. Es wird von einer mittleren Wirkung ausgegangen,	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Bei erfolgreichen Projekten profitiert die Stadt durch die Beteiligung finanziell. Die Wertschöpfung verbleibt in der Region und die Stadt und damit auch die Bürger profitieren durch die Umsetzung von Energieprojekten.		
<i>Energieeinsparung</i>	Stark abhängig von den tatsächlich umgesetzten Projekten und damit nicht pauschal bewertbar. Es wird von einer mittleren Wirkung ausgegangen,								
<i>CO₂-Einsparung</i>	Stark abhängig von den tatsächlich umgesetzten Projekten und damit nicht pauschal bewertbar. Es wird von einer mittleren Wirkung ausgegangen,								
<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Bei erfolgreichen Projekten profitiert die Stadt durch die Beteiligung finanziell. Die Wertschöpfung verbleibt in der Region und die Stadt und damit auch die Bürger profitieren durch die Umsetzung von Energieprojekten.								
<i>Weiche Faktoren</i>	Akzeptanzsteigerung, Information, Bewusstseinsbildung								

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Erneuerbare Energien												
Maßnahme	EE 4: Umsetzbarkeit einer Biogasanlage prüfen											
Beschreibung	<p>Die Potenzialanalyse hat ergeben, dass es in Dreieich durchaus das landwirtschaftliche Potenzial zur Umsetzung einer Biogasanlage gäbe. Die Stadt Dreieich soll dieses Thema im Blick behalten. Wenn sich eine Initiative zur Umsetzung einer Biogasanlage ergibt, dann sollte die Stadt diese unterstützen.</p> <p>Die Stadtwerke Dreieich könnten an einem entsprechenden Projekt beteiligt sein, entweder als Anteilseigner oder auch als Betreiber. Dabei wäre sowohl eine direkte Verstromung und Nutzung der Abwärme als auch eine Bioerdgaserzeugung und -einspeisung zu prüfen.</p>											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mittel</td> <td>Keine Bewertung</td> <td>Mittel</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Mittel	Keine Bewertung	Mittel	Keine Bewertung			
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Mittel	Keine Bewertung	Mittel	Keine Bewertung									
Zielgruppe	Landwirte											
Akteure	Initiierung und Umsetzung: Stadt Dreieich, Landwirte, ggf. SWD											
Umsetzungszeitraum	mittelfristig einmalig											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1/2 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: -											
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	Es sind keine direkten Wirkungen mit der Maßnahme verbunden.										
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Es sind keine direkten Wirkungen mit der Maßnahme verbunden. Wenn in Folge dieser Maßnahme später eine Biogasanlage gebaut würde, dann könnte dies zu CO ₂ -Einsparungen in der Größenordnung von rund 500 Tonnen führen (Annahme: 300 kW-Anlage).										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Durch die Maßnahme selbst keine direkten Wirkungen. Wenn in der Folge eine Anlage gebaut würde, würde die regionale Wertschöpfung gestärkt.										
<i>Weiche Faktoren</i>												

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Mobilität				
Maßnahme	Mo 1: ÖPNV – Verbesserung des Angebots			
Beschreibung	<p>Die Stadt Dreieich verfügt bereits über ein gut ausgebautes ÖPNV-Angebot. Dennoch gibt es an einigen Stellen Verbesserungspotenziale:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Taktung der Busse sowie die Erreichbarkeit von Anschlussbussen soll geprüft und verbessert werden Das ÖPNV-Angebot sollte stärker auf hoch frequentierte Ziele auch außerhalb der Kernstadt / -ortsteile ausgerichtet werden, beispielsweise auf Einkaufsmärkte auf der grünen Wiese <p>Die Stadt soll konkrete Verbesserungsvorschläge sammeln und das Gespräch mit Bus- und Bahn-Unternehmen suchen, um eine Umsetzung zu initiieren.</p>			
Bewertung	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit
	Mittel	Mittel	Mittel	Keine Bewertung
Zielgruppe	Bürger			
Akteure	Initiierung: Stadt Umsetzung: Bus- und Bahn-Unternehmen			
Umsetzungszeitraum	Kurz- bis mittelfristig fortlaufend			
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1/4 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: -			
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	<p>Je nach Auslastung ist der Energieverbrauch pro Personenkilometer in Bus und Pkw sehr unterschiedlich. Im Berufsverkehr mit hoher Auslastung im ÖPNV und geringer Auslastung im Privat-Pkw hat der ÖPNV klar die Nase vorn. Im Freizeitverkehr mit geringer Auslastung im ÖPNV und hoher Auslastung im Privat-Pkw nähern sich die beiden Verkehrsmittel stark an.</p> <p>Hier werden Werte angenommen, die eher für den Berufsverkehr gelten. Pro Personenkilometer wird im privaten Pkw ein Energieverbrauch von 0,56 kWh angenommen, im ÖPNV (Bus) 0,13 kWh.</p> <p>Beispielhaft wird angenommen, dass langfristig zusätzlich 5.000.000 Personenkilometer im ÖPNV erreicht werden (z.B. 5.000 Personen fahren jährlich 1.000 km mit dem ÖPNV statt mit dem Pkw), dann bedeutet das eine Einsparung von ca. 2.200 MWh.</p>		
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Entsprechend der Energieeinsparung könnten ca. 500 t CO ₂ eingespart werden.		
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Stärkung der Region insgesamt durch einen verbesserten ÖPNV, z.B. Attraktivitätssteigerung als Wohnort		
<i>Weiche Faktoren</i>	Attraktivitätssteigerung der Stadt			

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Mobilität				
Maßnahme	Mo 2: ÖPNV – Steigerung der Attraktivität			
Beschreibung	<p>Zur Steigerung der Attraktivität des ÖPNV stehen folgende Aspekte im Vordergrund:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der Sauberkeit an Bahnhöfen und Haltestellen • Verbesserung der Barrierefreiheit an Bahnhöfen und Haltestellen • Verbesserung der Fahrradmitnahmemöglichkeiten, insbesondere in Bussen • Verbesserung / Erweiterung der Fahrradabstellplätze an Bahnhöfen und Haltestellen • Prüfung und ggf. Erweiterung der Tarifgestaltung (z.B. „Job-Tickets“ für Schüler/innen; Job-Ticket für die Mitarbeiter/innen der Stadt Dreieich; attraktivere Zeitticket-Tarife, z.B. als „Flatrate-“ oder „Prepaid-Tarife“; günstigere 9-15 Uhr Tickets) • Kostenloser Bustransfer in die zentralen Versorgungsbereiche <p>Zur erfolgreichen Umsetzung der Maßnahme ist eine Zusammenarbeit der Stadt Dreieich mit den ÖPNV-Unternehmen erforderlich. Die Stadt kann nur die eigene Infrastruktur direkt verbessern, bei Dritten sollte sie aktiv das Gespräch suchen.</p>			
Bewertung	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit
	Hoch	Gering	Mittel	Keine Bewertung
Zielgruppe	Bürger			
Akteure	Initiierung: Stadt Umsetzung: Bus- und Bahn-Unternehmen			
Umsetzungszeitraum	Kurz- bis mittelfristig fortlaufend			
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1/4 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: offen (stark einzelfallabhängig)			
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	Die Maßnahme trägt dazu bei, dass die Einsparungen aus Mo2 erreicht werden können.		
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Die Maßnahme trägt dazu bei, dass die Einsparungen aus Mo2 erreicht werden können.		
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>			
<i>Weiche Faktoren</i>	Attraktivitätssteigerung der Stadt insgesamt			

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Mobilität												
Maßnahme	Mo 3: Bessere Vernetzung umweltverträglicher Verkehrsmittel											
Beschreibung	<p>Die Arbeiten am Klimaschutzkonzept haben gezeigt, dass es in Dreieich bereits gute Voraussetzungen für die Nutzung umweltverträglicher Verkehrsmittel gibt. Bei der Verknüpfung verschiedener umweltverträglicher Verkehrsmittel (insb. Bus, Bahn und Fahrrad) sind jedoch Defizite aufgezeigt worden.</p> <p>So wurde angeregt, dass in Zukunft verstärkt auf eine optimierte Vernetzung der unterschiedlichen Verkehrsmittel geachtet werden sollte. Dies betrifft insbesondere den ÖPNV, den Radverkehr und den Fußverkehr.</p> <p>Konkret sollen die Rad- und Fußgängerwege zu Bahnhöfen und Haltestellen verbessert werden, ebenso wie die Abstellmöglichkeiten für Fahrräder (auch höherwertige E-Bikes).</p> <p>Darüber hinaus soll in Zukunft die Mitnahme von Fahrrädern in Bussen erleichtert werden. Dazu soll bei der nächsten Ausschreibung des Mobilitätsdienstleistungsvertrags der Stadtwerke Dreieich diese Leistung aufgenommen werden.</p>											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Mittel</td> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung			
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung									
Zielgruppe	Bürger											
Akteure	Initiierung: Stadt, Stadtwerke Dreieich Umsetzung: Stadt, Stadtwerke Dreieich, Bus- und Bahn-Unternehmen											
Umsetzungszeitraum	mittelfristig fortlaufend											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1/2 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: offen (stark einzelfallabhängig)											
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	Die Maßnahme trägt dazu bei, dass die Einsparungen aus Mo2 erreicht werden können.										
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Die Maßnahme trägt dazu bei, dass die Einsparungen aus Mo2 erreicht werden können.										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>											
<i>Weiche Faktoren</i>	Attraktivitätssteigerung der Stadt insgesamt											

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Mobilität									
Maßnahme	Mo 4: Förderung alternativer Antriebskonzepte								
Beschreibung	<p>Die Stadt Dreieich nutzt seit 2014 ein Elektrofahrzeug als Dienstrad und plant ein Elektroauto in den Fuhrpark aufzunehmen. Die Stadtwerke Dreieich sind dabei Partner. Damit wird die Vorbildwirkung der Stadt und der Stadtwerke gestärkt.</p> <p>Außerdem betreiben die Stadtwerke Dreieich seit mehreren Jahren erfolgreich eine Erdgastankstelle und bieten ein Förderprogramm zur Umrüstung von Fahrzeugen mit Otto-Motor auf Erdgasbetrieb an.</p> <p>Auf diesen Aktivitäten soll aufgebaut und weitere Maßnahmen zur Förderung der Elektromobilität und alternativer Antriebe umgesetzt werden. Dazu können beispielsweise an Aktionstagen (Mit-)Fahrten mit dem Elektroauto bzw. Elektrofahrzeug der Stadt angeboten werden. Es soll auch in die Infrastruktur investiert werden, beispielsweise durch Ladestationen für Elektrofahrzeuge und weitere Erdgastankstellen im Stadtgebiet. Die Erdgastankstellen könnten prinzipiell auch auf Bioerdgas umgestellt werden, um dadurch eine deutlich größere CO₂-Reduktion zu erreichen.</p>								
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Mittel</td> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit						
Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung						
Zielgruppe	Stadt, Bürger								
Akteure	Initiierung und Umsetzung: Stadt, SWD								
Umsetzungszeitraum	Kurz- bis mittelfristig fortlaufend								
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	<p>Personalaufwand: ca. 1/4 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt)</p> <p>Sachkosten: -</p>								
Erwartete Wirkungen	<table border="1"> <tr> <td><i>Energieeinsparung</i></td> <td>Durch den Einsatz alternativer Antriebstechnologien ergeben sich mittel- bis langfristig große Energieeinsparpotenziale, insb. wenn die Elektromobilität zukünftig eine größere Rolle spielt. Ein Fahrzeug mit Elektromotor benötigt etwa nur ein Drittel der Energie, die ein Fahrzeug mit herkömmlichem Motor verbraucht. Allerdings muss bei einer Gesamtbetrachtung auch die Stromerzeugung berücksichtigt werden. Daher werden die Einsparpotenziale erst dann richtig zum Tragen kommen, wenn auch der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung weiter steigt.</td> </tr> <tr> <td><i>CO₂-Einsparung</i></td> <td>Durch den Betrieb der Erdgastankstelle der Stadtwerke Dreieich werden schon heute jährlich ca. 300 t CO₂ eingespart. Mittel- bis langfristig ergeben sich durch den Einsatz alternativer Antriebstechnologien große CO₂-Minderungspotenziale, insb. wenn die Elektromobilität zukünftig eine größere Rolle spielt. Ein Fahrzeug mit Elektromotor benötigt etwa nur ein Drittel der Energie, die ein Fahrzeug mit herkömmlichem Motor verbraucht. Allerdings muss bei einer Gesamtbetrachtung auch die Stromerzeugung berücksichtigt werden. Daher werden die Einsparpotenziale erst dann richtig zum Tragen kommen, wenn auch der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung weiter steigt.</td> </tr> <tr> <td><i>Reg. Wertschöpfung</i></td> <td>Stärkung des Profils der Stadtwerke Dreieich</td> </tr> </table>	<i>Energieeinsparung</i>	Durch den Einsatz alternativer Antriebstechnologien ergeben sich mittel- bis langfristig große Energieeinsparpotenziale, insb. wenn die Elektromobilität zukünftig eine größere Rolle spielt. Ein Fahrzeug mit Elektromotor benötigt etwa nur ein Drittel der Energie, die ein Fahrzeug mit herkömmlichem Motor verbraucht. Allerdings muss bei einer Gesamtbetrachtung auch die Stromerzeugung berücksichtigt werden. Daher werden die Einsparpotenziale erst dann richtig zum Tragen kommen, wenn auch der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung weiter steigt.	<i>CO₂-Einsparung</i>	Durch den Betrieb der Erdgastankstelle der Stadtwerke Dreieich werden schon heute jährlich ca. 300 t CO ₂ eingespart. Mittel- bis langfristig ergeben sich durch den Einsatz alternativer Antriebstechnologien große CO ₂ -Minderungspotenziale, insb. wenn die Elektromobilität zukünftig eine größere Rolle spielt. Ein Fahrzeug mit Elektromotor benötigt etwa nur ein Drittel der Energie, die ein Fahrzeug mit herkömmlichem Motor verbraucht. Allerdings muss bei einer Gesamtbetrachtung auch die Stromerzeugung berücksichtigt werden. Daher werden die Einsparpotenziale erst dann richtig zum Tragen kommen, wenn auch der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung weiter steigt.	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Stärkung des Profils der Stadtwerke Dreieich		
<i>Energieeinsparung</i>	Durch den Einsatz alternativer Antriebstechnologien ergeben sich mittel- bis langfristig große Energieeinsparpotenziale, insb. wenn die Elektromobilität zukünftig eine größere Rolle spielt. Ein Fahrzeug mit Elektromotor benötigt etwa nur ein Drittel der Energie, die ein Fahrzeug mit herkömmlichem Motor verbraucht. Allerdings muss bei einer Gesamtbetrachtung auch die Stromerzeugung berücksichtigt werden. Daher werden die Einsparpotenziale erst dann richtig zum Tragen kommen, wenn auch der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung weiter steigt.								
<i>CO₂-Einsparung</i>	Durch den Betrieb der Erdgastankstelle der Stadtwerke Dreieich werden schon heute jährlich ca. 300 t CO ₂ eingespart. Mittel- bis langfristig ergeben sich durch den Einsatz alternativer Antriebstechnologien große CO ₂ -Minderungspotenziale, insb. wenn die Elektromobilität zukünftig eine größere Rolle spielt. Ein Fahrzeug mit Elektromotor benötigt etwa nur ein Drittel der Energie, die ein Fahrzeug mit herkömmlichem Motor verbraucht. Allerdings muss bei einer Gesamtbetrachtung auch die Stromerzeugung berücksichtigt werden. Daher werden die Einsparpotenziale erst dann richtig zum Tragen kommen, wenn auch der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung weiter steigt.								
<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Stärkung des Profils der Stadtwerke Dreieich								
<i>Messbare Faktoren</i>									
<i>Weiche Faktoren</i>	Vorbildwirkung der Stadt bzw. Stadtwerke								

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Mobilität											
Maßnahme	Mo 5: Verbesserung des Angebots und der Attraktivität des Radverkehrs										
Beschreibung	<p>Bereits im Jahr 2008 hat die Stadt Dreieich zusammen mit weiteren Akteuren einen „Runden Tisch Radverkehr“ gebildet. Die Arbeitsgruppe besteht aus Mitgliedern des ADFC, der Stadtverordnetenversammlung, der Verwaltung und eines beratenden Ingenieurbüros.</p> <p>Der Runde Tisch Radverkehr hat bereits viele Verbesserungen angestoßen. So wurde die Radverkehrsführung erweitert, beispielsweise wurde eine Hauptradroute eingeführt, einige Radwege und –verbindungen wurden ausgebaut, neue Straßenmarkierungen geschaffen und viele Radwege wurden verbessert ausgewiesen. Außerdem sind nun viele Einbahnstraßen für Radfahrer geöffnet und Sackgassen gekennzeichnet, die für Radfahrer durchlässig sind. Es gibt neue Fahrradabstellanlagen in den Stadtteilen, an Sport- und öffentlichen Einrichtungen sowie am Bahnhof. Hier wurde speziell das Bike+Ride gefördert.</p> <p>Der Runde Tisch Radverkehr wird seine Arbeit fortführen und weiterhin Maßnahmen zur Verbesserung des Radverkehrs umsetzen. Beim Workshop zum Thema Mobilität wurden von den Bürgerinnen und Bürgern folgende konkrete Punkte genannt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der Qualität von Fahrradabstellplätzen, insbesondere auch bei Einkaufsmärkten und Unternehmen • Auslegung der Infrastruktur auf Fahrräder mit Anhänger oder Spezialfahrräder wie Lastenräder • Stärkere Ausrichtung auf Pedelecs / E-Bikes (sichere Abstellplätze, Ladestationen) • Ausbau der überörtlichen Radwegeinfrastruktur • Freizeit-Radweg rund um Dreieich (dieser ist bereits geplant und wird voraussichtlich 2015 beschildert) • Prüfung und ggf. Verbesserung der Radwegführung (konkretes Beispiel Industriestraße) • Verstärkte Umsetzung von Fahrradstraßen • Höhere Investitionen in die Radinfrastruktur 										
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Mittel</td> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung		
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit								
Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung								
Zielgruppe	Bürger										
Akteure	Initiierung: Stadt, ADFC Umsetzung: Stadt										
Umsetzungszeitraum	kurzfristig fortlaufend										
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: - (Maßnahme läuft bereits, daher keine Zusatzaufwände) Sachkosten: offen (durch Haushaltsmittel für Infrastruktur gedeckt)										
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	Die kurzfristigen Wirkungen sind eher gering, langfristig kann aber der Radverkehr insbesondere innerorts eine wichtige Rolle einnehmen und somit einen wichtigen Beitrag zur Energieeinsparung leisten.									
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Die kurzfristigen Wirkungen sind eher gering, langfristig kann aber der Radverkehr insbesondere innerorts eine wichtige Rolle einnehmen und somit einen wichtigen Beitrag zur CO ₂ -Minderung leisten.									
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Evtl. geringe Effekte durch bauliche Maßnahmen, die von regionalen Firmen umgesetzt werden.									

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Mobilität	
Maßnahme	Mo 5: Verbesserung des Angebots und der Attraktivität des Radverkehrs
<i>Weiche Faktoren</i>	Radfahren ist nicht nur für's Klima nützlich, sondern auch förderlich für die Gesundheit

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Mobilität									
Maßnahme	Mo 6: Radverkehr – Öffentliche Veranstaltungen								
Beschreibung	Um das Radfahren weiter in den Fokus der Öffentlichkeit zu rücken, können Werbekampagnen bzw. öffentliche Veranstaltungen umgesetzt werden. Die Stadt nahm in den Jahren 2009-2012 an der Kampagne „Mit dem Rad zur Arbeit“ teil. Im Jahr 2013 fand das erste Mal das „Stadtradeln“ in Dreieich statt, 2014 wurde dies wiederholt. Diese Aktivitäten sollen fortgeführt und ausgebaut werden, z.B. durch eine Marketingkampagne Einkauf (kleinere Besorgungen können auch mit dem Rad getätigt werden) oder die Kampagne „Mit dem Rad zum Sport“.								
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mittel</td> <td>Gering</td> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Mittel	Gering	Hoch	Keine Bewertung
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit						
Mittel	Gering	Hoch	Keine Bewertung						
Zielgruppe	Bürger								
Akteure	Initiierung: Stadt, ADFC Umsetzung: Stadt								
Umsetzungszeitraum	kurzfristig fortlaufend								
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1/2 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: ca. 1.000 €/a								
Erwartete Wirkungen	<table border="1"> <tbody> <tr> <td><i>Energieeinsparung</i></td> <td>Die direkten Wirkungen sind gering, die Maßnahme hilft aber, das Radfahren stärker in den öffentlichen Fokus zu rücken und somit mittel- bis langfristig mehr Menschen zum Radfahren zu bewegen.</td> </tr> <tr> <td><i>CO₂-Einsparung</i></td> <td>Die direkten Wirkungen sind gering, die Maßnahme hilft aber, das Radfahren stärker in den öffentlichen Fokus zu rücken und somit mittel- bis langfristig mehr Menschen zum Radfahren zu bewegen.</td> </tr> <tr> <td><i>Reg. Wertschöpfung</i></td> <td>keine direkten Wirkungen zuordenbar</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Energieeinsparung</i>	Die direkten Wirkungen sind gering, die Maßnahme hilft aber, das Radfahren stärker in den öffentlichen Fokus zu rücken und somit mittel- bis langfristig mehr Menschen zum Radfahren zu bewegen.	<i>CO₂-Einsparung</i>	Die direkten Wirkungen sind gering, die Maßnahme hilft aber, das Radfahren stärker in den öffentlichen Fokus zu rücken und somit mittel- bis langfristig mehr Menschen zum Radfahren zu bewegen.	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	keine direkten Wirkungen zuordenbar		
<i>Energieeinsparung</i>	Die direkten Wirkungen sind gering, die Maßnahme hilft aber, das Radfahren stärker in den öffentlichen Fokus zu rücken und somit mittel- bis langfristig mehr Menschen zum Radfahren zu bewegen.								
<i>CO₂-Einsparung</i>	Die direkten Wirkungen sind gering, die Maßnahme hilft aber, das Radfahren stärker in den öffentlichen Fokus zu rücken und somit mittel- bis langfristig mehr Menschen zum Radfahren zu bewegen.								
<i>Reg. Wertschöpfung</i>	keine direkten Wirkungen zuordenbar								
<i>Messbare Faktoren</i>									
<i>Weiche Faktoren</i>	Information und Bewusstseinsbildung, Radfahren ist nicht nur für's Klima nützlich, sondern auch förderlich für die Gesundheit								

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Mobilität												
Maßnahme	Mo 7: Fußverkehr – Verbesserung des Angebots und des Komforts											
Beschreibung	<p>Die Stadt möchte den Ausbau des Fußwegenetzes umsetzen, indem die Fußwege möglichst kurz, durchgängig und attraktiv gemacht, instandgehalten und beschildert werden.</p> <p>Der Fußgängerkomfort soll weiter verbessert werden, in dem z.B. regelmäßig Bänke an den Wegen aufgestellt, sowie weitere fußgängergerechte Ampelschaltungen an Kreuzungen eingeführt werden. Darüber hinaus sollen Fußgängerrouen beschildert werden, um die Orientierung zu erleichtern und Wegelängen besser abschätzen zu können. Außerdem soll die Sicherheit im Fußverkehr gewährleistet werden, indem die Schulwege gesichert und Fußgängerwege beleuchtet werden. Die Stadt ist hier bereits aktiv und soll diese Aktivitäten fortführen und etwaige Schwachstellen identifizieren und beheben.</p> <p>Auch durch die Stärkung des Stadtzentrums bzw. der Stadtteilzentren kann der Fußverkehr gefördert werden. Wenn in den Zentren Einkäufe und Besorgungen des alltäglichen Bedarfs durchgeführt und eine gute ÖPNV-Anbindung besteht, bzw. die Ziele gut zu Fuß oder mit dem Fahrrad erreichbar sind, dann kann das auch insgesamt die Attraktivität des Standorts Dreieich stärken. Dieser Aspekt soll zukünftig verstärkt bei der Stadtplanung berücksichtigt werden („Stadt der kurzen Wege“)</p>											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mittel</td> <td>Gering</td> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Mittel	Gering	Hoch	Keine Bewertung			
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Mittel	Gering	Hoch	Keine Bewertung									
Zielgruppe	Bürger											
Akteure	Initiierung und Umsetzung: Stadt											
Umsetzungszeitraum	mittelfristig fortlaufend											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1/4 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: offen (stark einzelfallabhängig)											
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	Nur geringe Effekte zu erwarten										
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Nur geringe Effekte zu erwarten										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>											
<i>Weiche Faktoren</i>	Verbesserung der Sicherheit; Förderung der Gesundheit, wenn Menschen mehr zu Fuß gehen statt mit dem Auto zu fahren											

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Mobilität												
Maßnahme	Mo 8: Klimatag Dreieich											
Beschreibung	<p>Um den Bürgerinnen und Bürgern klimafreundliche Mobilität nahezubringen, könnte ein Klimatag in Dreieich etabliert werden, an dem an einem Tag kein motorisierter Verkehr in Dreieich zugelassen ist. Es könnte beispielsweise in Verbindung mit einem verkaufsoffenen Sonntag ein autofreier Sonntag umgesetzt werden. Als Aktion könnte im Rahmen eines solchen Klimatags eine temporäre Begrünung von Straßenabschnitten erfolgen.</p> <p>Der Vorschlag zum Klimatag wurde im öffentlichen Workshop zum Thema Mobilität genannt. Neben dem Klimaschutz wurden dabei die weiteren Vorteile von umweltfreundlicher Fortbewegung in den Vordergrund gestellt (geringere Lärmemissionen, weniger Platzbedarf, höhere Sicherheit etc.).</p>											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> <td>Mittel</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Keine Bewertung	Mittel	Keine Bewertung			
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Hoch	Keine Bewertung	Mittel	Keine Bewertung									
Zielgruppe	Bürger											
Akteure	Initiierung und Umsetzung: Stadt, Stadtwerke, Vereine, Einzelhandel und weitere											
Umsetzungszeitraum	mittelfristig wiederkehrend											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	<p>Personalaufwand: ca. 1 PM je Aktionstag (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt)</p> <p>Sachkosten: 10.000 € je Aktionstag</p>											
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	Keine direkten Wirkungen zuordenbar										
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Keine direkten Wirkungen zuordenbar										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Förderung des lokalen Handels und lokaler Unternehmen durch Teilnahme am Aktionstag.										
<i>Weiche Faktoren</i>	Belebung der Innenstadt, Information und Bewusstseinsbildung, temporäre Wiedergewinnung von Verkehrswegen als Lebensraum											

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Mobilität												
Maßnahme	Mo 9: Motorisierter Individualverkehr – Angebote zur Reduktion der Fahrleistungen											
Beschreibung	<p>Zur Reduktion des Aufkommens an motorisiertem Individualverkehr (MIV) wurde schon eine Park+Ride-Anlage am Bahnhof Dreieich-Buchsschlag gebaut. Zudem gibt es ein Anrufsammeltaxi und den Verweis auf Fahrgemeinschaften auf der Homepage der Stadt Dreieich.</p> <p>Sollte der Bedarf an weiteren Park+Ride-Anlagen bestehen, sollte die Stadt diese ergänzen. Weiterhin möchte sie Pendlerströme abbauen, indem die Wege zu relevanten Orten möglichst kurz gehalten werden. Dafür kann es eine Verteilung der Versorgungs-, Kultur und Freizeiteinrichtungen auf das gesamte Stadtgebiet geben, sowie die Aufwertung der Ortskerne als attraktivere Lebensmittelpunkte.</p> <p>Eine weitere Möglichkeit zur Verminderung des MIV-Aufkommens ist die Etablierung von Car-Sharing-Angeboten. Die Stadt sollte die Möglichkeiten hierfür gemeinsam mit Car-Sharing-Anbietern prüfen. Dabei ist zu prüfen, ob der städtische Fuhrpark oder ggf. auch Fahrzeuge privater Unternehmen in das Car-Sharing-Angebot aufgenommen werden können.</p> <p>Zudem können Flächen für den MIV zugunsten des nichtmotorisierten Verkehrs reduziert werden, oder auch die Elektromobilität Vorrang bekommen.</p> <p>Das MIV-Aufkommen kann auch durch die Stärkung des Stadtzentrums bzw. der Stadtteilzentren reduziert werden. Wenn in den Zentren Einkäufe und Besorgungen des alltäglichen Bedarfs durchgeführt und eine gute ÖPNV-Anbindung besteht, bzw. die Ziele gut zu Fuß oder mit dem Fahrrad erreichbar sind, dann kann das nicht nur zu einem reduzierten MIV-Aufkommen führen, sondern auch insgesamt die Attraktivität des Standorts Dreieich stärken. Dieser Aspekt soll zukünftig verstärkt bei der Stadtplanung berücksichtigt werden („Stadt der kurzen Wege“)</p>											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Mittel</td> <td>Mittel</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Mittel	Mittel	Keine Bewertung			
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Hoch	Mittel	Mittel	Keine Bewertung									
Zielgruppe	Bürger											
Akteure	Initiierung: Stadt Umsetzung: Bürger, Stadt, Car-Sharing-Anbieter, Unternehmen											
Umsetzungszeitraum	Mittel- bis langfristig fortlaufend											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1/4 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: offen											
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	Je gesparten Personenkilometer können ca. 100 bis 180 Gramm CO ₂ eingespart werden. Angenommen, 1.000 Berufspendler teilen sich zu zweit ein Fahrzeug statt alleine zu fahren, dann könnten bis zu 2.800 MWh Energie eingespart werden (Annahmen: 0,56 kWh/Personenkilometer, 200 Arbeitstage, 50 km Gesamtstrecke).										
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Entsprechend der Energieeinsparung könnten bis zu 700 t CO ₂ eingespart werden.										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Keine direkten Effekte zu erwarten										
<i>Weiche Faktoren</i>	Vermeidung von Lärm und weiteren Umweltbelastungen, die mit dem hohen Verkehrsaufkommen verbunden sind.											

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Mobilität												
Maßnahme	Mo 10: Motorisierter Individualverkehr – Förderung des umweltfreundlicheren Fahrens											
Beschreibung	<p>In diesem Bereich gibt es mehrere Ansatzpunkte, die zu einem umweltfreundlicheren Fahrverhalten und damit zu geringeren CO₂-, Schadstoff- und in der Regel auch Lärmemissionen führen.</p> <p>Innerorts können flächendeckende Tempo-30-Regelungen, sowie generelles Rechtsvor-Links umgesetzt, es können Kreisverkehre und Zebrastreifen statt Ampeln gebaut sowie Gemeinschaftsstraßen eingerichtet werden. Bei verbleibenden Ampeln, kann auf eine umweltsensitive, effiziente Ampelschaltung geachtet werden.</p> <p>Für ein kraftstoffsparendes Fahren können Schulungen für (städtische) Fahrer angeboten werden oder ein Umstieg auf alternative Antriebssysteme durch Installation von Stromtankstellen bzw. Solartankstellen unterstützt werden.</p>											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Mittel</td> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>				Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung									
Zielgruppe	Bürger, Stadt											
Akteure	Initiierung: Stadt Umsetzung: Stadt, Tankstellen, Bürger											
Umsetzungszeitraum	mittelfristig fortlaufend											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1/4 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: -											
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	Die direkten Wirkungen können nicht quantifiziert werden, es besteht aber ein hohes Potenzial zur Senkung des Energieverbrauchs durch angepasstes, umweltfreundliches Fahren.										
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Die direkten Wirkungen können nicht quantifiziert werden, es besteht aber ein hohes Potenzial zur Senkung des Energieverbrauchs durch angepasstes, umweltfreundliches Fahren.										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	keine direkten Wirkungen zuordenbar										
<i>Weiche Faktoren</i>	Attraktivitätssteigerung der Zentren											

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Mobilität												
Maßnahme	Mo 11: Mobilitätsmanagement Unternehmen / Stadt / Bürgerinnen und Bürger											
Beschreibung	<p>Eine Möglichkeit zur Verbesserung der Organisation im Mobilitätsbereich liegt bei der Einführung eines betrieblichen Mobilitätsmanagements, sofern hierfür bei Unternehmen in Dreieich Bedarf besteht.</p> <p>Die Stadt Dreieich sollte das Thema aktiv bei Unternehmen bewerben und gemeinsam mit interessierten Unternehmen Möglichkeiten zur Einführung eines betrieblichen Mobilitätsmanagements prüfen. Beispielsweise könnten Mitfahrgelegenheiten für Mitarbeiter/innen organisiert werden, oder es könnten Verbesserungen bei der Radinfrastruktur (auch sanitäre Einrichtungen) umgesetzt werden.</p> <p>Neben dem betrieblichen Mobilitätsmanagement kann auch die alltägliche Versorgungsinfrastruktur optimiert werden, beispielsweise indem sich Nachbarschaftshilfen für tägliche Besorgungen gründen. Diese Ansätze sollte die Stadt aufgreifen und offensiv dafür werben.</p> <p>Die Stadt Dreieich könnte die Nutzung umweltverträglicher Verkehrsmittel durch ihre Mitarbeiter/innen durch die Einführung eines Job-Tickets stärken.</p>											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Mittel</td> <td>Mittel</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Mittel	Mittel	Keine Bewertung			
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Hoch	Mittel	Mittel	Keine Bewertung									
Zielgruppe	Stadt, Unternehmen, Bürger											
Akteure	Initiierung: Stadt, Unternehmen Umsetzung: Stadt, Unternehmen, Bürger											
Umsetzungszeitraum	mittelfristig fortlaufend											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1/2 PM/a (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: offen											
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	Die direkten Wirkungen können nicht quantifiziert werden, die Maßnahme kann aber einen wichtigen Beitrag zur Reduktion des Energieverbrauchs im Verkehrssektor vor Ort leisten.										
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Die direkten Wirkungen können nicht quantifiziert werden, die Maßnahme kann aber einen wichtigen Beitrag zur Reduktion des Energieverbrauchs im Verkehrssektor vor Ort leisten.										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	Keine direkten Wirkungen zuordenbar.										
<i>Weiche Faktoren</i>												

Anhang 1: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahmengruppe: Mobilität												
Maßnahme	Mo 12: Klimaschutzteilkonzept Verkehr											
Beschreibung	<p>Das Thema Mobilität hat in Dreieich einen besonderen Stellenwert. Im Klimaschutzkonzept werden verschiedene Maßnahmen vorgeschlagen, um den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen aus dem Verkehrsbereich zu senken. Das Klimaschutzkonzept betrachtet den Verkehr jedoch nur als einen Teil der gesamten Stadt und kann daher nicht so detaillierte Betrachtungen anstellen wie ein speziell auf den Verkehrsbereich zugeschnittenes Konzept.</p> <p>Im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative gibt es die Möglichkeit zur Erstellung von Klimaschutzteilkonzepten, die thematische Schwerpunkte detaillierter untersuchen. Die Erstellung dieser Konzepte wird mit einem nicht rückzahlbaren Zuschuss von i.d.R. 50 % der zuwendungsfähigen Ausgaben gefördert. Bei finanzschwachen Kommunen kann der Fördersatz bei bis zu 70 % liegen.</p> <p>Ziel der Maßnahme ist es, ein Klimaschutzteilkonzept zum Verkehrsbereich durchzuführen. In diesem Konzept soll das Thema Mobilität ausgehend von den Analysen des vorliegenden Klimaschutzkonzepts noch detaillierter untersucht und weitere konkrete Maßnahmenvorschläge erarbeitet werden.</p>											
Bewertung	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Signifikanz</th> <th>Klimarelevanz</th> <th>Umsetzbarkeit</th> <th>Wirtschaftlichkeit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hoch</td> <td>Mittel</td> <td>Hoch</td> <td>Keine Bewertung</td> </tr> </tbody> </table>	Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit	Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung			
Signifikanz	Klimarelevanz	Umsetzbarkeit	Wirtschaftlichkeit									
Hoch	Mittel	Hoch	Keine Bewertung									
Zielgruppe	Stadt Dreieich											
Akteure	Initiierung: Stadt Umsetzung: Gutachter, Stadt Dreieich, lokale Akteure aus dem Mobilitätsbereich											
Umsetzungszeitraum	kurzfristig einmalig											
Erwartete Kosten (nur zusätzliche Kosten für die Stadt Dreieich)	Personalaufwand: ca. 1 PM (wäre durch Klimaschutzmanagement abgedeckt) Sachkosten: 30.000 € für Gutachten, wäre förderfähig im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (bis zu 50 % bzw. 70 % Förderung)											
Erwartete Wirkungen	<i>Energieeinsparung</i>	Keine direkten Wirkungen durch Erstellung des Konzepts, in der Umsetzung können sich jedoch sehr große Potenziale zur Energieeinsparung ergeben.										
<i>Messbare Faktoren</i>	<i>CO₂-Einsparung</i>	Keine direkten Wirkungen durch Erstellung des Konzepts, in der Umsetzung können sich jedoch sehr große Potenziale zur CO ₂ -Minderung ergeben.										
	<i>Reg. Wertschöpfung</i>	keine direkten Wirkungen zuordenbar										
<i>Weiche Faktoren</i>	Erlangung detaillierter Kenntnisse über den Verkehrsbereich											

Anhang 2: Handlungsprogramm für die ersten drei Jahre der Umsetzung

Anhang 2: Handlungsprogramm die ersten drei Jahre der Umsetzung

Anhang 2: Handlungsprogramm für die ersten drei Jahre der Umsetzung

Handlungsprogramm für die ersten drei Jahre der Umsetzung, unter der Annahme, dass ein/e Klimaschutzmanager/in eingestellt wird

Nr	Bezeichnung der Maßnahme	Geschätzte Kosten						voraussichtlicher Förderbetrag	Voraussichtlich verbleibender Eigenanteil der Stadt	Hinweise: (KSM = Klimaschutzmanagement)	
		H2 2015	H1 2016	H2 2016	H1 2017	H2 2017	H1 2018				SUMME
OM 1	Klimaschutzmanagement									bereits im Stellenplan vorhanden	
OM 2	Vernetzung	1.250 €	1.250 €	1.250 €	1.250 €	1.250 €	1.250 €	7.500 €	6.375 €	1.125 €	Maßnahme läuft kontinuierlich, zu Anfang höherer Personal-Aufwand
OM 3	Arbeits-/Fachgruppe (Fachbeirat) Energie- und Klimaschutz							0 €	0 €	0 €	Maßnahme läuft kontinuierlich, zu Anfang höherer Personal-Aufwand
ÖA 1	Öffentlichkeitsarbeit in der Umsetzungsphase	10.000 €	10.000 €	2.500 €	2.500 €	2.500 €	2.500 €	30.000 €	17.000 €	13.000 €	Umsetzungskonzept Öff-Kampagnen in 2015/2016 mit externen Dienstleistern -> Annahme: 85 % Förderrung im Rahmen der KSM-Förderung. Danach fortlaufende Öffentlichkeitsarbeit mit 5.000 €/Jahr angesetzt.
ÖA 2	Mitwirkung an bundes- / landesweiten Aktionen	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	3.000 €	0 €	3.000 €	Im Mai: Woche der Sonne / im August: Stadtradeln
PM 3	Erstellung und Umsetzung eines Quartierskonzepts		40.000 €	40.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	155.000 €	100.750 €	54.250 €	Beantragung 2015, Konzepterstellung in 2016; ab 2017 Einstellung eines Sanierungsmanagers mit halber Stelle für 3 Jahre. Annahme: 65 % Förderung durch KfW; Im Anschluss Umsetzungsphase
SW 1	weitere Schärfung des Profils der Stadtwerke Dreieich als Energiedienstleister							0 €	0 €	0 €	Umsetzung durch SWD, KSM nur beratend
Bi 1	Spielend Energiesparen in Kindertagesstätten							0 €	0 €	0 €	Aktion jährlich im Herbst / Anfang Winter durchführen
Bi 2	Klimabildung an Schulen							0 €	0 €	0 €	Maßnahme läuft kontinuierlich, Schwerpunktsetzung ggf. saisonal
Bi 3	Klimaschutz in Kirchen und Vereinen							0 €	0 €	0 €	Maßnahme läuft kontinuierlich, Schwerpunktsetzung ggf. saisonal
Bi 4	Technikführungen für Bürger/innen							0 €	0 €	0 €	Maßnahme läuft kontinuierlich, Schwerpunktsetzung ggf. saisonal
Eff 1	Sanierungsoffensive privater Gebäudebestand (Schwerpunkt 50er bis 70er Jahre)		2.500 €	2.500 €	2.500 €	2.500 €	2.500 €	12.500 €	0 €	12.500 €	Maßnahme läuft kontinuierlich, Schwerpunktsetzung ggf. saisonal
Eff 2	Ausbau / Optimierung der Energieberatung		500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	2.500 €	0 €	2.500 €	Maßnahme läuft kontinuierlich, Schwerpunktsetzung ggf. saisonal
Eff 3	Stärkung des Energienetzwerks Dreieich							0 €	0 €	0 €	Maßnahme läuft kontinuierlich
Eff 4	Wärmebildaufnahmen von Wohngebäuden (Thermografie-Spaziergang)	2.000 €		2.000 €		2.000 €		6.000 €	0 €	6.000 €	Aktion jährlich im Winter durchführen, für erste Durchführung höherer Personalaufwand
Eff 5	Wärmecontracting: Austausch alter Heizungsanlagen							0 €	0 €	0 €	Maßnahme wird bereits umgesetzt durch SWD und soll fortgeführt werden
Eff 6	Austausch alter Heizungsanlagen							0 €	0 €	0 €	Umsetzung durch SWD, KSM v.a. beratend
Eff 8	Effizienzmaßnahmen und Erneuerbare Energien bei Wohnungsbaugesellschaften		500 €	500 €	500 €	500 €	500 €	2.500 €	0 €	2.500 €	Maßnahme läuft kontinuierlich, Schwerpunktsetzung ggf. saisonal
Eff 10	Sanierungsoffensive in gewerblich genutzten Gebäuden				1.000 €		1.000 €	2.000 €	0 €	2.000 €	Kampagnen / Informationsveranstaltungen saisonal durchführen
Eff 11	Energiesparwettbewerb Privathaushalte / Gewerbe, Handel, Dienstleistung				2.000 €		2.000 €	4.000 €	0 €	4.000 €	Aktion jährlich im Frühjahr nach der Heizkostenabrechnung durchführen
KE 1	Fortführung kommunales Energiemanagement							0 €	0 €	0 €	Maßnahme wird bereits umgesetzt durch Stadt Dreieich
KE 2	Energetische Sanierung städtischer Gebäude							0 €	0 €	0 €	Maßnahme wird bereits umgesetzt durch Stadt Dreieich
KE 3	Sensibilisierung der Mitarbeiter und Nutzer von kommunalen Einrichtungen	1.000 €		1.000 €		1.000 €		3.000 €	0 €	3.000 €	Aktion jährlich im Herbst / Anfang Winter durchführen
KE 4	Energiesparmodelle für Kindertagesstätten		7.000 €	7.000 €	7.000 €			21.000 €	17.850 €	3.150 €	kann als Aktivität im Rahmen des KSM zusätzlich als Einzelmaßnahme gefördert werden
EE 1	Maßnahmen zur stärkeren Nutzung von Photovoltaik							0 €	0 €	0 €	Maßnahme läuft kontinuierlich, KSM beteiligt sich aktiv an Flächensuche
EE 2	Förderung der Solarthermie							0 €	0 €	0 €	Aktive Rolle des KSM, Vernetzung und Gespräche mit Akteuren etc.
EE 3	Beteiligung der Stadt an Energieprojekten							0 €	0 €	0 €	KSM hat die Aufgabe, mögliche Projekte zu identifizieren
Mo 3	Bessere Vernetzung umweltverträglicher Verkehrsmittel							0 €	0 €	0 €	
Mo 4	Förderung alternativer Antriebskonzepte							0 €	0 €	0 €	Umsetzung durch SWD, KSM nur beratend
Mo 5	Verbesserung des Angebots und der Attraktivität des Radverkehrs							0 €	0 €	0 €	Fortsetzung runder Tisch Radverkehr, kein zusätzlicher Personalaufwand; Für Verbesserung der Radinfrastruktur sind Mittel im Haushalt eingestellt
Mo 8	Klimatag Dreieich					3.333 €	6.667 €	10.000 €	0 €	10.000 €	Organisation v.a. jeweils in H1, Umsetzung im Sommer in H2; Vorrecherche in 2015 Wiederholung alle 2 Jahre
Mo 10	Motorisierter Individualverkehr – Förderung des umweltfreundlicheren Fahrens							0 €	0 €	0 €	Organisatorische Maßnahmen im Aufgabenfeld der Stadt, KSM nur beratend. Ggf. Informationsveranstaltungen umsetzen.
Mo 12	Klimaschutzteilkonzept Mobilität				15.000 €	15.000 €	0 €	30.000 €	21.000 €	9.000 €	Organisatorische Maßnahmen im Aufgabenfeld der Stadt, KSM nur beratend. Ggf. Informationsveranstaltungen umsetzen.
Summe Kosten		14.750 €	62.250 €	57.750 €	57.750 €	54.083 €	42.417 €	289.000 €	162.975 €	126.025 €	

Anhang 3: Informationsblätter Öffentlichkeitskampagnen

Anhang 3: Informationsblätter Öffentlichkeitskampagnen

Anhang 3: Informationsblätter Öffentlichkeitskampagnen

	<p>Öffentlichkeitskampagne Sanierung und Neubau</p> <p>Förderung der individuellen Beratung</p>	<p>Ö-EW_1</p>
<p>Es gibt in Dreieich bereits gute Energieberatungsangebote für Bürgerinnen und Bürger sowie für Unternehmen. Dazu zählen insbesondere das Angebot der Stadtwerke Dreieich sowie der Verbraucherzentrale. Darüber hinaus gibt es vom Bund und dem Land Hessen Programme zur Förderung der Sanierungsberatung und der Sanierung von Wohngebäuden. Im Rahmen des Programms „Energiesparberatung vor Ort“ bezuschusst das BAFA die Beratung von Haus- und Wohnungseigentümern durch Ingenieure. Das Hessische Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz fördert die Erstellung eines Energiepasses über die Hessische Energiesparaktion.</p> <p>Aufgabe der Öffentlichkeitsarbeit ist es, potenziell interessierte Hauseigentümer auf diese Angebote aufmerksam zu machen und niederschweligen Zugang zur Beratung herzustellen. Auch für Mieter gibt es Beratungsangebote zum Energiesparen. Diese Angebote müssen der breiten Bevölkerung publik gemacht werden. Geeignet ist dafür neben den Informationen auf der Internetseite vor allem eine gute Pressearbeit – insbesondere im Hinblick auf ältere Hauseigentümer als Zielgruppe, die möglicherweise keinen Internetzugang haben.</p>		
<p>Was soll erreicht werden?</p>	<p>Alle Hauseigentümer bzw. Mieter, die sich für eine energetische Sanierung und Energiesparen interessieren, erfahren von der Möglichkeit der geförderten individuellen Beratung und ein großer Teil nimmt sie wahr.</p>	
<p>Unterstützt die Maßnahme(n)</p>	<p>Eff1: Sanierung Gebäudebestand Eff2: Ausbau / Optimierung der Energieberatung</p>	
<p>Zielgruppen</p>	<p>Eigentümer von Wohngebäuden, Mieter</p>	
<p>Schritte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenstellung von Informationen in einem Flyer • Ansprache der Presse, Koordination eines Pressetermins mit Hauseigentümern, Energieberatern, Bezirksschornsteinfegermeistern und Pressevertretern mit dem Ziel einer Reportage über eine Energieberatung. • Versenden von Presseinformationen in regelmäßigen Abständen (auch an Anzeigenblättern) 	
<p>Verantwortlich</p>	<p>Klimaschutzmanagement</p>	
<p>Beteiligt</p>	<p>Presseaktion: Hauseigentümer, Energieberater, Pressevertreter</p>	
<p>Kosten</p>	<p>Personalkosten, abgedeckt über das Klimaschutzmanagement</p>	
<p>Gut zu nutzen</p>	<p>Informations- und Beratungsangebot der Stadt Dreieich: http://dreieich.de/c614/default.html</p> <p>Umfangreiche Information, Angebot zur Ausstellung des Energiepasses für den Ist-Zustand des Gebäudes: www.hessischeenergiesparaktion.de</p> <p>Beratungsangebot der Verbraucherzentralen: http://www.verbraucherzentrale-energieberatung.de/web/</p> <p>Beraterdatenbanken: http://www.energie-effizienz-experten.de/expertensuche/</p>	

Anhang 3: Informationsblätter Öffentlichkeitskampagnen

	<p>Öffentlichkeitskampagne Sanierung und Neubau</p> <p>Regelmäßige Aktionen zu spezifischen Themen mit begleitender Pressearbeit / Aufbau eines Informationsnetzwerks</p>	<p>Ö-EW_2</p>
<p>Nur durch regelmäßige sichtbare Aktivitäten kann der Klimaschutz als ein für die Region wichtiges Thema etabliert werden. Dabei können ganz konkrete Fragestellungen beantwortet werden (z.B. „Was muss ich bei der Fassadendämmung beachten?“) oder man kann sich an bundesweiten Aktionen, wie der „Woche der Sonne“ oder dem „Tag des Passivhauses“ beteiligen.</p> <p>Wenn die Stadt Dreieich regelmäßig entsprechende Aktionen durchführt, dann sollen diese im Vorfeld und im Nachgang mit entsprechender Pressearbeit begleitet werden. Damit werden die Aktionen in der Öffentlichkeit sichtbar.</p> <p>Sofern Unternehmen und Dienstleister vor Ort ansässig sind, für deren Geschäft bestimmte Öffentlichkeitsaktionen interessant sein können, werden diese in die Planung und Vorbereitung der Aktionen eingebunden. Dies fördert die Netzwirkbildung, die Wertschöpfung in der Region und die Wahrnehmung der Aktionen. Unternehmen und Dienstleister, die an der Vorbereitung der Aktion beteiligt waren, wird dann die Möglichkeit gegeben, sich mit ihren Angeboten zu präsentieren. Mit Pressearbeit wird für Aufmerksamkeit gesorgt.</p>		
<p>Was soll erreicht werden?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Großteil der Bürgerinnen und Bürger nimmt die Aktionen zum Klimaschutz wahr und erkennt, dass die regionale Wirtschaft profitiert. • Hauseigentümer werden motiviert, Sanierungsmaßnahmen oder die Nutzung erneuerbarer Energien anzugehen. • Unternehmen, Dienstleister und Finanzinstitute sehen das Klimaschutzmanagement als Partner. • Es bildet sich ein Netzwerk von Klimaschutzakteuren. 	
<p>Unterstützt die Maßnahme(n)</p>	<p>Je nach Aktion verschiedene</p>	
<p>Zielgruppen</p>	<p>Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen und Dienstleister, Finanzinstitute, regionale Presse, allgemeine Öffentlichkeit</p>	
<p>Schritte</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erstellung einer Liste von zwei bis vier Aktionen pro Jahr 2. Rechtzeitige Ansprache potenziell interessierter Unternehmen, Dienstleister und Finanzinstitute, ob Interesse an Mitarbeit besteht 3. Planung der Aktionen, Festlegung von Zeit und Ort 4. Pressemeldung vorab, Einladung der Pressevertreter 5. Versenden eines Presseberichts zur Aktion selbst an die Zeitungen, die bei der Eröffnung nicht vor Ort waren (auch Anzeigenblätter!) 	
<p>Verantwortlich</p>	<p>Klimaschutzmanagement</p>	
<p>Beteiligt</p>	<p>Je nach Thema Unternehmen, Handwerksbetriebe, Energieberater, Architekturbüros, Finanzinstitute, Hessische Energiesparaktion, Regionale Presse und weitere</p>	
<p>Kosten</p>	<p>Personalkosten durch Klimaschutzmanagement abgedeckt Sachkosten für Ausrichtung der Aktionen, z.B. Druckkosten</p>	
<p>Anmerkungen, Ideen, Synergien</p>	<p>Die Aktionen fördern die Netzwirkbildung. Eine Seite auf Facebook kann die Resonanz fördern.</p>	
<p>Gut zu nutzen</p>	<p>Die Hessische Energiesparaktion hat zu verschiedenen Themen Angebote für Kommunen, u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sonderaktion: „Energiepass Hessen“ zum halben Preis - das „Energiesparprogramm“ für Ihr Haus • Ausstellung „Energiesparen im Altbau“ • Exponat „Energiesparwand aus der Bronzezeit“ • Sonderaktion "Stromsparende Heizungsumwälzpumpen" 	

Anhang 3: Informationsblätter Öffentlichkeitskampagnen

	<ul style="list-style-type: none">• Sonderaktion "Stromerzeugen im Heizungskeller – die neue BHKW-Technik"• Sonderaktion "Fasadendämmung"• Sonderaktion "Dachdämmung"• Abendvortrag für Bürger zu verschiedenen Themen <p>Zudem stellt die Hessische Energiesparaktion zahlreiche Infomaterialien (Flyer, Aufsteller, Postkarten, Plakate, Vortragsfolien, Fragebogen zum Energiepass etc.) kostenlos zur Verfügung.</p> <p>Hinweis: Die Ausstellungen sind kostenlos, müssen aber rechtzeitig gebucht werden.</p> <p>Weitere Information auf: http://www.hessischeenergiesparaktion.de/wai1/showcontent.asp?ThemaID=5189</p>
--	---

Anhang 3: Informationsblätter Öffentlichkeitskampagnen

	<p>Öffentlichkeitskampagne Sanierung und Neubau</p> <p>Tag des Passivhauses</p>	<p>Ö-EW_3</p>
<p>Jährlich im November findet bundesweit der „Tag des Passivhauses“ statt. An einem zentralen Ort informieren eine Ausstellung und Infostände über Möglichkeiten der energieeffizienten Sanierung und über die Pilotprojekte. In Führungen durch Häuser können die Besucher den Wohnkomfort von Passivhäusern „erfühlen“ und sich mit den Prinzipien vertraut machen.</p> <p>Gleichzeitig bietet der Tag der offenen Tür Unterhaltung für die ganze Familie: Kinder können z.B. an Spielen zum Thema Energieeffizienz teilnehmen oder Jugendliche auf einem Fahrrad „erfahren“, wie viel elektrischen Strom sie mit ihrer Körperkraft erzeugen können.</p> <p>Es ist zu prüfen, ob ein solcher Aktionstag für Dreieich umgesetzt werden kann.</p>		
<p>Was soll erreicht werden?</p>	<p>Ein Großteil der Bürgerinnen und Bürger kennt und begreift das Konzept Passivhaus als machbar und sinnvoll.</p> <p>Viele Personen informieren sich an dem Tag in den offenstehenden Passivhäusern über die Möglichkeiten energieeffizienten Bauens und Sanierens.</p>	
<p>Unterstützt die Maßnahme(n)</p>	<p>Eff1: Sanierung Gebäudebestand Eff2: Ausbau / Optimierung der Energieberatung</p>	
<p>Schritte</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Frühzeitige Planung des Termins, Einbindung der Beteiligten 2. Catering 3. Organisation eines Kinderprogramms (evtl. Einbindung örtlicher Kindertagesstätten und Grundschulen, diese könnten sich auch im Vorfeld mit dem Thema befassen, so dass die Kinder die Informationen nach Hause tragen) 4. Plakatierung 5. Einbindung weiterführender Schulen, Auslobung eines Preises, z.B. für eine „Erfindung“, einen Film, ein Theaterstück ... 6. Versenden einer Pressemeldung im Vorfeld und im Nachgang (auch an Anzeigenblätter) 7. Vorbereitung von Informationen für die Presse, Organisation einer Führung für Pressevertreter, Engagement eines Fotografen 8. Ca. zwei Wochen nach dem Tag der offenen Tür Schalten einer Anzeigensonderveröffentlichung in der regionalen Presse mit Grußworten von Vertretern aus Politik und Wirtschaft, Interviews z.B. mit Hauseigentümern, Vorstellung der beteiligten Handwerkerbetriebe und Architekturbüros 	
<p>Verantwortlich</p>	<p>Klimaschutzmanagement</p>	
<p>Beteiligt</p>	<p>Hauseigentümer, Architekturbüros, Handwerkerbetriebe, Finanzierungsinstitute, Kindertagesstätten, Grundschulen, weiterführende Schulen, Presse</p>	
<p>Kosten</p>	<p>Personalkosten für Organisation und Pressearbeit, abgedeckt durch Klimaschutzmanagement. Kosten für Infostände: jeweils von Betrieben, Finanzinstituten</p>	
<p>Anmerkungen, Ideen, Synergien</p>	<p>Für den „Tag des offenen Passivhauses“ können die im Zuge der einzelnen Aktionen (Ö-EW_2) erstellten Materialien und Exponate genutzt werden.</p> <p>Mit Einverständnis der Eigentümer können die Passivhäuser in die bundesweite Aktion einbezogen werden.</p>	
<p>Gut zu nutzen</p>	<p>Infos zum bundesweiten Tag des Passivhauses: www.ig-passivhaus.de</p>	

Anhang 3: Informationsblätter Öffentlichkeitskampagnen

	<p>Öffentlichkeitskampagne Sanierung und Neubau</p> <p>Kommunikation der Erfolge des Kommunalen Energiemanagements</p>	<p>Ö-EW_4</p>
<p>Die Stadt bringt an zentralen Gebäuden Schautafeln (oder Aushänge in Schaukasten) an, auf denen in regelmäßigen Abständen die Klimaschutzaktivitäten und die Entwicklung des Energieverbrauchs und CO₂-Ausstoßes beschrieben werden. Zusätzlich wird in der lokalen Presse regelmäßig über die Erfolge der Klimaschutzaktivitäten der Stadt berichtet.</p>		
<p>Was soll erreicht werden?</p>	<p>Die Bürgerinnen und Bürger sehen, dass die Kommune das Thema Klimaschutz ernst nimmt und aktiv ist.</p>	
<p>Unterstützt die Maßnahme(n)</p>	<p>KE1: Fortführung kommunales Energiemanagement KE2: Energetische Sanierung städtischer Gebäude KE3: Sensibilisierung der Mitarbeiter und Nutzer von kommunalen Einrichtungen KE4: Energiesparmodelle für Kindertagesstätten KE5: Energiesparwettbewerb kommunale Einrichtungen</p>	
<p>Zielgruppen</p>	<p>Bürgerinnen und Bürger</p>	
<p>Schritte</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entwurf der Schautafeln / Verfassen von Pressemitteilungen 2. Druck/Kopie/Veröffentlichung 3. Regelmäßige Aktualisierung 	
<p>Verantwortlich</p>	<p>Klimaschutzmanagement</p>	
<p>Beteiligt</p>	<p>Evtl. Wirtschaftsförderung</p>	
<p>Kosten</p>	<p>Personalkosten, abgedeckt durch Klimaschutzmanagement, ggf. Sachkosten für Schautafeln</p>	
<p>Synergien</p>	<p>Wenn die Schautafeln aktualisiert werden, kann die Information jeweils auch in der lokalen Presse und auf der Internetseite veröffentlicht werden.</p>	

Anhang 3: Informationsblätter Öffentlichkeitskampagnen

	<p>Öffentlichkeitskampagne Sanierung und Neubau</p> <p>Förderung der Umsetzung baulicher Maßnahmen bei Wohnungseigentümergeinschaften</p>	<p>Ö-EW_5</p>
<p>Energetische Sanierungen sind bei Wohnungseigentümergeinschaften oft nur schwer umsetzbar, da hier viele Einzelmeinungen und –interessen aufeinander treffen. Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit sollen daher gezielt Wohnungseigentümergeinschaften informiert und zur Umsetzung von Maßnahmen motiviert werden. Dazu sollen die besonderen Rahmenbedingungen bei Wohnungseigentümergeinschaften berücksichtigt und beispielsweise mit Informationen zu verschiedenen Finanzierungsmöglichkeiten aufgegriffen werden. Neben den Energiekosteneinsparungen sind die weiteren Vorteile der energetischen Sanierung klar zu kommunizieren (insb. Komfortgewinn, Raumklima). Sofern ein Quartierskonzept erstellt und umgesetzt wird (Maßnahme PM 3), können sich hier Synergien ergeben. In einem Quartierskonzept können mit den Eigentümern zusammen Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz erarbeitet werden.</p>		
<p>Was soll erreicht werden?</p>	<p>Wohnungseigentümergeinschaften erkennen die Vorteile von energetischen Sanierungsmaßnahmen und setzen entsprechende Maßnahmen um.</p>	
<p>Unterstützt die Maßnahme(n)</p>	<p>Eff1: Sanierung Gebäudebestand PM3: Quartierskonzept</p>	
<p>Schritte</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grob-Check der Immobilie: Welches Baujahr, wie ist der energetische Zustand, was könnte gemacht werden? 2. Schriftliche Information der Wohnungseigentümer mit Einladung zu Informationsveranstaltung – hier bereits interessante Informationen aus Grob-Check streuen, um Interesse zu wecken (z.B.: „...bei der Umsetzung der Maßnahme... könnten Sie jährlich bis zu ... Euro Heizkosten sparen...“) 3. Durchführung einer Informationsveranstaltung mit Diskussion über mögliche Maßnahmen. 4. Ggf. kommunikative Begleitung der Umsetzung. 	
<p>Verantwortlich</p>	<p>Wohnungsgesellschaften</p>	
<p>Beteiligt</p>	<p>Klimaschutzmanagement</p>	
<p>Kosten</p>	<p>Personalkosten für die Erstellung der schriftlichen Information und Planung und Durchführung der Mieterversammlungen, Porto- und Druckkosten</p>	
<p>Anmerkungen, Ideen, Synergien</p>		

Anhang 3: Informationsblätter Öffentlichkeitskampagnen

	<p>Öffentlichkeitskampagne zum Stromsparen im Haushalt</p> <p>Aktion „Das richtige Licht“</p>	<p>Ö-SH_1</p>
<p>Glühbirnen sind im Handel nur noch bedingt erhältlich. Beim Kauf von Energiesparlampen (Leuchtstofflampen, LED) ist jedoch einiges zu beachten, um eine passende Beleuchtung für den jeweiligen Zweck zu erhalten. So variieren z. B. die Lichtfarben und Aufwärmphasen erheblich.</p> <p>In Zusammenarbeit mit Baumärkten, Möbelhäusern und Einzelhandelsgeschäften in der Region sollen Aktionen zur Aufklärung und Verkaufsförderung durchgeführt werden.</p> <p>Die Kunden sollen beim Kauf von Energiesparlampen gezielt unterstützt und Fehlkäufe und eine daraus resultierende Negativhaltung vermieden werden. Bei Bedarf schult das Klimaschutzmanagement die Mitarbeiter der Geschäfte über die energetischen und Licht- Eigenschaften und versorgt sie mit Infomaterial.</p>		
<p>Was soll erreicht werden?</p>	<p>Käufer von Leuchtmitteln lernen die Unterschiede von Energiesparlampen (z.B. Lichtfarbe, Dauer der Aufwärmphase) kennen und können so die passende Lampe kaufen</p>	
<p>Unterstützt die Maßnahme(n)</p>		
<p>Zielgruppen</p>	<p>Käufer von Leuchtmitteln in Baumärkten, Möbelhäusern oder im Einzelhandel in der Region</p>	
<p>Schritte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Klären, welche Geschäfte Leuchtmittel verkaufen • Aufbereitung von Infomaterial • Kontaktaufnahme mit Geschäften und Vorstellen der Aktion • Bei Bedarf Schulung der Mitarbeiter • Durchführung der Aktionen, ggf. auch mehrmals • Begleitende Pressearbeit 	
<p>Verantwortlich</p>	<p>Initiative, Infomaterial und ggf. Schulung: Klimaschutzmanagement Dreieich Durchführung: Baumärkte, Möbelhäuser, Einzelhandel in der Region</p>	
<p>Kosten</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Personalkosten für Erstellung des Infomaterials, Koordination und Schulung, abgedeckt durch Klimaschutzmanagement • Druck Infomaterial 	
<p>Anmerkungen, Ideen, Synergien</p>	<p>Die Aktion kann mit Tauschaktionen (z.B. 1 Euro Erstattung für jede zurückgegebene Glühbirne beim Kauf einer Energiesparlampe) beworben werden.</p>	
<p>Gut zu nutzen</p>	<p>Gute Informationen über Energiesparlampen und worauf bei dem Kauf zu achten ist, bieten diese Seiten:</p> <p>http://www.energiespar-lampen.de http://www.dieenergiesparlampe.de http://www.dieenergiesparlampe.de/leuchtstofflampen/kaufberatung/ http://www.stromeffizienz.de/private-verbraucher/beleuchtung.html</p>	

Anhang 3: Informationsblätter Öffentlichkeitskampagnen

	<p>Öffentlichkeitskampagne zum Stromsparen im Haushalt</p> <p>Aktion „Sag A statt B beim Neukauf“</p>	<p>Ö-SH_2</p>
<p>In Einzelhandelsgeschäften sollen gezielte Aktionen stattfinden, um das Energielabel bekannter zu machen und den Kauf energieeffizienter Haushalts- und anderer elektronischer Geräte zu fördern. Bei Bedarf schult das Klimaschutzmanagement die Mitarbeiter vor der Aktion und versorgt sie mit Infomaterial.</p>		
<p>Was soll erreicht werden?</p>	<p>Käufer von Haushaltsgeräten, Computern oder Unterhaltungselektronik entscheiden sich für energieeffiziente Geräte</p>	
<p>Unterstützt die Maßnahme(n)</p>	<p>Eff7: Austausch alter Haushaltsgeräte</p>	
<p>Zielgruppen</p>	<p>Potenzielle Käufer von Haushaltsgeräten (Waschmaschine, Spülmaschine, Herd, Kühlgeräte) und elektronischen Geräten (Computer, Fernseher, Hifi)</p>	
<p>Schritte</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aufbereitung von Infomaterial 2. Ansprache der betreffenden Einzelhandelsunternehmen 3. ggf. Schulung der Mitarbeiter 4. Durchführung der Aktionen, ggf. auch mehrmals 5. Begleitende Pressearbeit (PM vorher, Bericht danach inkl. Fotos) 	
<p>Verantwortlich</p>	<p>Klimaschutzmanagement</p>	
<p>Beteiligt</p>	<p>Einzelhandelsunternehmen in der Region</p>	
<p>Kosten</p>	<p>Personalkosten für Erstellung des Infomaterials, Koordination und Schulung Druck des Infomaterials Durchführung und Bewerbung der Aktion: Einzelhandelsunternehmen in der Region</p>	
<p>Anmerkungen, Ideen, Synergien</p>	<p>-</p>	
<p>Gut zu nutzen</p>	<p>Für die Schulungen: Broschüre „<u>Informationen zum überarbeiten EU-Energielabel für Einzelhandel und Handwerk</u>“ der Deutschen Energieagentur (dena):</p> <p>Für das Erstellen von Infomaterial: Seite der Deutschen Energieagentur (dena) mit Tipps zum Energiesparen im Haushalt sowie Informationen über energiesparende Geräte: www.stromeffizienz.de</p> <p>EcoTopTen ist ein Projekt des Öko-Instituts e.V., das im Rahmen des Projekts Euro-TopTen Plus von der EU im Programm "Intelligent Energy Europe" finanziert wird und für Alltagsprodukte die aus ökologischer Sicht jeweils zehn besten Produkte bestimmt: www.ecotopten.de</p> <p>Die Deutsche Energieagentur (dena) bietet Drehscheiben „TV-Geräte“, „Haushaltsgeräte“ und „Waschen und Spülen“ für 0,42 bis 0,50 €/Stück. an. Diese können für die Aktion genutzt werden, evtl. auch als Give-away für Kinder: http://b2b.dena.de/publikationen/drehscheibe-tv-geaete.html http://b2b.dena.de/publikationen/drehscheibe-haushaltsgerate.html http://b2b.dena.de/publikationen/drehscheibe-waschen-und-spulen.html</p> <p>Ökotest und Stiftung Warentest: www.oekotest.de; www.warentest.de</p>	

Anhang 3: Informationsblätter Öffentlichkeitskampagnen

	<p><i>Energie-/Klimaeffizienz in Gewerbe, Handel und Dienstleistung</i></p> <p>Zielgruppenspezifische Öffentlichkeitsarbeit</p>	<p>Ö-EG_1</p>
<p>Bei kleinen und mittleren Unternehmen sind die Energieversorgung und die Energiekosten oft nur ein Randthema, das im Tagesgeschäft nur wenig beachtet wird, obwohl oft große Einsparpotenziale vorhanden sind. Mit zielgruppenspezifischer Öffentlichkeitsarbeit, bspw. über die Wirtschaftsförderung oder Gewerbevereine, soll auf das Thema Energie aufmerksam gemacht und die Unternehmen sensibilisiert werden.</p>		
<p>Was soll erreicht werden?</p>	<p>Unternehmen in der Region werden für das Thema sensibilisiert und setzen sich mit Einspar- und Effizienzpotenzialen auseinander</p>	
<p>Unterstützt die Maßnahme(n)</p>	<p>Eff9: Förderung der Energieberatung für Unternehmen</p>	
<p>Zielgruppen</p>	<p>Kleine und mittlere Unternehmen, Dienstleistungsunternehmen, Handel</p>	
<p>Schritte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relevante Themen recherchieren • Materialien zusammenstellen und aufbereiten • Informationsmaterialien an die Unternehmen senden / Artikel in lokaler Presse veröffentlichen 	
<p>Verantwortlich</p>	<p>Wirtschaftsförderung</p>	
<p>Beteiligt</p>	<p>Klimaschutzmanagement, ggf. Verbände, IHK, Handwerkskammer und weitere</p>	
<p>Kosten</p>	<p>Personalkosten, über Wirtschaftsförderung / Klimaschutzmanagement abgedeckt, evtl. Sachkosten für Informationsmaterialien</p>	
<p>Gut zu nutzen</p>	<p>Für die Recherche der relevanten Themen eignet sich die Broschüre des Umweltbundesministeriums „Energieeffizienz - die intelligente Energiequelle. Tipps für Industrie und Gewerbe“: http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere_energieeffizienz_tips_bf.pdf Außerdem die Seite der Deutschen Energieagentur: http://www.stromeffizienz.de/</p>	
<p>Synergien</p>	<p>Synergien zu Ö-EG_2, Recherche und Aufbereitung von interessanten Themenfeldern.</p>	

Anhang 3: Informationsblätter Öffentlichkeitskampagnen

	<p><i>Energie-/Klimaeffizienz in Gewerbe, Handel und Dienstleistung</i></p> <p>Vortragsreihe zu einzelnen Themen der Energieeffizienz in Unternehmen</p>	<p>Ö-EG_2</p>
<p>Es sollen Vorträge zu konkreten und „typischen“ Themen der Energieeffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen angeboten und die entsprechenden Unternehmen gezielt angesprochen werden. Mögliche Themen sind</p> <ul style="list-style-type: none"> - für produzierende Unternehmen: Druckluftsysteme, Elektromotoren, Pumpen; - für produzierende Unternehmen, Handel und Dienstleistungsunternehmen: Energieeffiziente Beleuchtung, Kommunikations- und Computertechnologie; Lüftung, Kühlung und Kälte. <p>Die Wirtschaftsförderung sollte bei der Umsetzung eine zentrale Rolle einnehmen. Eine Zusammenarbeit mit dem RKW Hessen (Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Wirtschaft e.V.) in Eschborn erscheint sinnvoll. Weiterhin bietet sich eine Kooperation mit Nachbarkommunen an, um mehr Unternehmen zu erreichen.</p>		
<p>Was soll erreicht werden?</p>	<p>Unternehmen aus der Region kennen die konkreten Möglichkeiten der Energieeinsparung in ihrem Betrieb und setzen sie um.</p>	
<p>Unterstützt die Maßnahme(n)</p>	<p>Eff9: Förderung der Energieberatung für Unternehmen</p>	
<p>Zielgruppen</p>	<p>Kleine und mittlere Unternehmen in Dreieich und der Region</p>	
<p>Schritte</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gespräche mit Nachbarkommunen (Wirtschaftsförderungen) • Gemeinsam relevante Themen und Referenten recherchieren • Termine und Räume organisieren • Einladung an die betreffenden Unternehmen 	
<p>Verantwortlich</p>	<p>Wirtschaftsförderung Dreieich, andere beteiligte Kommunen</p>	
<p>Beteiligt</p>	<p>Klimaschutzmanagement</p>	
<p>Kosten</p>	<p>Personalkosten, über Wirtschaftsförderung abgedeckt, Kosten für externe Referenten</p>	
<p>Gut zu nutzen</p>	<p>Für die Recherche der relevanten Themen eignet sich die Broschüre des Umweltbundesministeriums „Energieeffizienz - die intelligente Energiequelle. Tipps für Industrie und Gewerbe“: http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere_energieeffizienz_tips_bf.pdf Außerdem die Seite der Deutschen Energieagentur: http://www.stromeffizienz.de/</p>	
<p>Synergien</p>	<p>Die Vortragsabende geben die Möglichkeit zur kurzen Vorstellung des Klimaschutzkonzepts und können so zur größeren Bekanntheit und Netzwerkbildung beitragen.</p>	

Anhang 3: Informationsblätter Öffentlichkeitskampagnen

	<p><i>Energie-/Klimaeffizienz in Gewerbe, Handel und Dienstleistung</i></p> <p>Klimaschutzpreis für kleine und mittlere Unternehmen</p>	<p>Ö-EG_3</p>
<p>Als Anreiz für Klimaschutzaktivitäten soll ein Klimaschutzpreis für kleine und mittlere Unternehmen ausgelobt werden, bei dem jährlich besondere Klimaschutzaktivitäten ausgezeichnet werden. Die Preisverleihung wird mit werbewirksamer Öffentlichkeitsarbeit dazu genutzt, das Thema weiter zu tragen. Für eine erhöhte Sichtbarkeit und eine größere Anzahl von teilnehmenden Unternehmen könnte ein solcher Preis in Zusammenarbeit mit dem Landkreis und den Kommunen im Kreis landkreisweit ausgelobt werden.</p>		
<p>Was soll erreicht werden?</p>	<p>Unternehmen aus der Region setzen verstärkt Klimaschutzmaßnahmen um und können durch die Preisverleihung von positiver Öffentlichkeitsarbeit profitieren.</p>	
<p>Unterstützt die Maßnahme(n)</p>	<p>Eff9: Förderung der Energieberatung für Unternehmen</p>	
<p>Zielgruppen</p>	<p>Kleine und mittlere Unternehmen aus Dreieich und der Region</p>	
<p>Schritte</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gespräch Landkreis und Nachbarkommunen über Möglichkeiten der Umsetzung 2. Konzeption und Planung mit beteiligten Akteuren 3. Werbung für Klimaschutzpreis 4. Planung und Umsetzung der Preisverleihung 	
<p>Verantwortlich</p>	<p>Wirtschaftsförderung, Landkreis, Nachbarkommunen</p>	
<p>Beteiligt</p>	<p>Klimaschutzmanagement</p>	
<p>Kosten</p>	<p>Personalkosten, über Wirtschaftsförderung abgedeckt Sachkosten / finanzielle Mittel für Klimaschutzpreis</p>	

Anhang 3: Informationsblätter Öffentlichkeitskampagnen

	<p>Öffentlichkeitskampagne erneuerbare Energien</p> <p>Informationsangebot zur Nutzung erneuerbarer Energien in Dreieich</p>	<p>Ö-EE_1</p>
<p>Die Stadt Dreieich hat auf ihrer Webseite einige Informationen zum Thema erneuerbare Energien zusammengestellt bzw. verlinkt. Auf dieser Basis soll das Informationsangebot der Webseite ausgebaut werden. Ziel ist ein übersichtliches Informationsangebot zu den Möglichkeiten der Nutzung erneuerbarer Energien in Dreieich. Es sollen Information zu bestehenden Erzeugungsanlagen, Potenzialen und Vorteilen erneuerbarer Energien (z.B. Gewerbesteuer, Wirtschaftsförderung) dargestellt werden. Dabei kann im Bereich der Solarenergie auf das Solardachkataster Hessen zurückgegriffen werden, sobald dieses fertiggestellt ist.</p> <p>Praxisnahe Tipps sollen zeigen, wie jeder Einzelne erneuerbare Energien im Haushalt nutzen kann (Wärme- und Stromerzeugung mit erneuerbaren Energien, Bezug von Ökostrom, Biogas etc.). Dabei kann eine Vielzahl vorhandener Informationsangebote genutzt und verlinkt werden. Wichtig: Das Informationsangebot muss publik gemacht / beworben werden, z.B. in der regionalen Presse.</p>		
<p>Was soll erreicht werden?</p>	<p>Bürgerinnen und Bürger informieren sich auf der Webseite ihrer Stadt zum Thema erneuerbare Energien werden motiviert, eigene Projekte umzusetzen. Die Bürgerinnen und Bürger sehen, dass die Kommune das Thema Klimaschutz ernst nimmt und aktiv ist.</p>	
<p>Unterstützt die Maßnahme(n)</p>	<p>EE 1: Maßnahmen zur stärkeren Nutzung von Photovoltaik EE 2: Förderung der Solarthermie</p>	
<p>Zielgruppen</p>	<p>Bürger, Besucher</p>	
<p>Schritte</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zusammenstellung der Informationen 2. Umsetzung auf Homepage 3. Pressemitteilung in der lokalen Presse 	
<p>Verantwortlich</p>	<p>Klimaschutzmanagement</p>	
<p>Beteiligt</p>	<p>Lokale Presse</p>	
<p>Kosten</p>	<p>i.W. Personalkosten, abgedeckt durch Klimaschutzmanagement</p>	
<p>Synergien</p>	<p>Bürger können sich an der Kampagne „Die Wende – Energie in Bürgerhand“ beteiligen und Projekte aus Dreieich präsentieren: http://www.die-buergerenergiewende.de/</p>	

Anhang 3: Informationsblätter Öffentlichkeitskampagnen

	<p>Öffentlichkeitskampagne erneuerbare Energien</p> <p>Woche der Sonne</p>	<p>Ö-EE_2</p>
<p>Die Woche der Sonne ist die größte Solarkampagne Deutschlands. Sie wird organisiert vom Bundesverband Solarwirtschaft e.V. und unterstützt von Unternehmen der Solarbranche. Sie findet jährlich im Mai statt. Die Stadt Dreieich kann gemeinsam mit weiteren Akteuren eine Veranstaltung und Ausstellung organisieren und damit an der Woche der Sonne teilnehmen und Aufmerksamkeit für das Thema wecken. Neue Technologien wie beispielsweise Stromspeicher bieten neue Möglichkeiten der Solarenergienutzung, die vielen Bürgerinnen und Bürgern noch unbekannt sind. Schulen und Kindertagesstätten können ebenfalls eingebunden werden, indem sie beispielsweise Projekte zum Thema Sonnenenergie gestalten und die Ausstellung besuchen. In der regionalen Zeitung wird in einer Rubrik „Woche der Sonne“ täglich ein örtliches Solarenergieprojekt vorgestellt oder über andere Aktivitäten berichtet.</p>		
<p>Was soll erreicht werden?</p>	<p>Alle Bürgerinnen und Bürger bekommen von der „Woche der Sonne“ mit. Interessierte informieren sich in der Ausstellung oder im Internet. Kinder und Jugendliche lernen die Möglichkeiten und Grenzen der Solarenergienutzung kennen und tragen die Idee nach Hause.</p>	
<p>Unterstützt die Maßnahme(n)</p>	<p>EE 1: Maßnahmen zur stärkeren Nutzung von Photovoltaik EE 2: Förderung der Solarthermie</p>	
<p>Zielgruppen</p>	<p>Bürgerinnen und Bürger, Kinder und Jugendliche Regionale Presse</p>	
<p>Schritte</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gespräche mit möglichen beteiligten Akteuren 2. Aktion „Woche der Sonne“ in Aktionen (s.Ö-EW_2) eintakten 3. Ausstellung planen 4. Schulen/Kindertagesstätten rechtzeitig ansprechen und ggf. mit Ideen und Materialien versorgen 5. Internetseite erstellen 6. Regionale Presse frühzeitig auf Rubrik „Woche der Sonne“ ansprechen, geeignete Projekte und Ansprechpartner nennen (Hauseigentümer, die Solarenergie nutzen, Solarunternehmen, Projekte in Schulen oder Kindertagesstätten...) 	
<p>Verantwortlich</p>	<p>Klimaschutzmanagement, beteiligte Akteure</p>	
<p>Beteiligt</p>	<p>Firmen aus dem Bereich Solartechnik, Schulen</p>	
<p>Kosten</p>	<p>Personalkosten, abgedeckt über Klimaschutzmanagement Kosten für Ausstellungen</p>	
<p>Anmerkungen, Ideen, Synergien</p>	<p>Die Vorbereitung der Ausstellung könnte mit einem Fotowettbewerb verbunden werden. Ggf. kann sich Dreieich auch an der Kampagne „Solar Lokal“ der Deutschen Umwelthilfe beteiligen: http://www.solarlokal.de/</p>	
<p>Gut zu nutzen</p>	<p><u>Internetseite zur „Woche der Sonne“</u> mit Informationen und der Möglichkeit, sich als Teilnehmer zu registrieren und die eigene Veranstaltung einzutragen <u>Plakatpaket zur Solarenergienutzung</u> (16,90 €), nutzbar für die Ausstellung, die durch Bilder aus der Region ergänzt werden kann.</p>	

Anhang 3: Informationsblätter Öffentlichkeitskampagnen

	<p><i>Klimabildung in Schulen / Jugendbildung</i></p> <p>Programm „Stromspardetektive“</p>	<p>Ö-BL_1</p>
<p>Ein Aktionsprogramm „Stromspardetektive“ für jüngere Kinder kann einerseits helfen, Bewusstsein für das Thema Energie schon früh zu bilden und andererseits tatsächliche Einsparpotenziale umzusetzen. Die „Stromspardetektive“ untersuchen dabei ihre eigenen Lebensbereiche auf Möglichkeiten, Strom zu sparen und erhalten danach eine Auszeichnung als „Stromspardetektive“. Das Programm kann in den Unterricht in Grundschulen eingebunden oder als Ferienaktion angeboten werden. Die Aktion fördert die Bewusstseinsbildung bei den Kindern wie bei ihren Familien.</p>		
<p>Was soll erreicht werden?</p>	<p>Kinder im Grundschulalter finden Stromsparen wichtig, beschäftigen sich in ihrem eigenen Umfeld damit und entwickeln Ideen.</p>	
<p>Unterstützt die Maßnahme(n)</p>	<p>Bi2: Klimabildung an Schulen</p>	
<p>Zielgruppen</p>	<p>Grundschüler, ggf. auch jüngere und ältere Kinder</p>	
<p>Schritte</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundschulen ansprechen und Bereitschaft erfragen, Terminabsprache 2. Aktion planen 3. Information der Eltern 	
<p>Verantwortlich</p>	<p>Klimaschutzmanagement</p>	
<p>Beteiligt</p>	<p>Schulen, evtl. Energieberater</p>	
<p>Kosten</p>	<p>Kosten für Planung, Personal, ggf. Druck- und Materialkosten</p>	
<p>Gut zu nutzen</p>	<p>Themenseite des BMU für Kinder: http://www.bmu-kids.de/ Arbeitsmaterialien des Versorgers N-ERGIE: http://www.n-ergie.de/N-ERGIE/themengebiet-strom-3.-und-4.-klasse-250.html Weitere Links und Infos auf der Seite des Umweltlernen in Frankfurt am Main e.V.: http://www.umweltlernen-frankfurt.de/</p>	

Anhang 3: Informationsblätter Öffentlichkeitskampagnen

	<p><i>Mobilität</i> Förderung selbständiger Mobilität an Schulen</p>	<p>Ö-Mo_1</p>
<p>Wer während der Schulzeit Wege zu Fuß, per Rad und mit ÖPNV (Umweltverbund) zurücklegt, lernt frühzeitig die Möglichkeiten dieser selbständigen Mobilität kennen und nutzen. Darüber hinaus wird gefährlicher Autoverkehr zu den Stoßzeiten an den Schulen reduziert.</p> <p>Aufgabe der Öffentlichkeitsarbeit ist es, die Schulen für das Thema Mobilitätsmanagement zu sensibilisieren und sie zu unterstützen. Maßnahmen des Mobilitätsmanagements an Schulen sind u.a.: Kommunikation der Möglichkeiten, wie man zu Fuß, per Rad oder mit Bus und Bahn die Schule sicher erreicht, Motivation zur selbständigen Mobilität z.B. durch Gewinnspiele, Abstimmung der Anfangs- und Endzeiten mit den ÖPNV-Fahrplänen, Thematisierung der Mobilität an der Schule unter Einbeziehung von Lehrern und Eltern; gute, möglichst überdachte Abstellplätze für Fahrräder.</p>		
<p>Was soll erreicht werden?</p>	<p>Möglichst viele Schüler, die bisher mit dem Auto zur Schule gebracht werden bzw. fahren, steigen auf den Umweltverbund um. Für Schüler, die schon jetzt den Umweltverbund nutzen, wird der Weg zur Schule sicherer.</p>	
<p>Unterstützt die Maßnahme(n)</p>	<p>Bi2: Klimabildung an Schulen</p>	
<p>Zielgruppen</p>	<p>Schüler, Lehrer, Eltern, Schulleiter</p>	
<p>Schritte</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ansprache der Schulen (evtl. über den Landkreis) 2. Erfassen des derzeitigen Standes an den Schulen 3. Erstellen eines Angebots zur Unterstützung der Schulen 4. Umsetzung durch die einzelnen Schulen mit Pressearbeit begleiten 5. Feedback nach einem halben Jahr einholen 	
<p>Verantwortlich</p>	<p>Klimaschutzmanagement</p>	
<p>Beteiligt</p>	<p>Schulen, Landkreis, RMV</p>	
<p>Kosten</p>	<p>Personalkosten, durch Klimaschutzmanagement abgedeckt</p>	

Anhang 3: Informationsblätter Öffentlichkeitskampagnen

	<p><i>Mobilität</i> Kampagne „Klimamobile Kommune“</p>	<p>Ö-Mo_2</p>
<p>Die Stadt Dreieich sollte bei der klimafreundlichen Mobilität mit gutem Beispiel vorangehen. Dies betrifft die Förderung der Anfahrt des eigenen Personals mit Bus, Bahn oder Rad, die Abstimmung von öffentlichen Terminen mit den Fahrplänen und die öffentlichkeitswirksame Fahrradnutzung von Mandatsträgern. Hier ist für die Öffentlichkeitsarbeit mit wenig Aufwand großer Nutzen zu erzielen. Bei der Organisation öffentlicher Veranstaltungen sollte die klimafreundliche An- und Abfahrt – beispielsweise die Anfahrts- und Rückfahrtmöglichkeiten mit ÖPNV) durchdacht und kommuniziert werden.</p>		
<p>Was soll erreicht werden?</p>	<p>Die Bürgerinnen und Bürger werden auf das Thema „Klimafreundliche Mobilität“ aufmerksam und empfinden Zufußgehen, Radfahren und ÖPNV als gleichwertig zum Autofahren.</p>	
<p>Unterstützt die Maßnahme(n)</p>	<p>Verschiedene Maßnahmen aus dem Bereich Mobilität</p>	
<p>Zielgruppen</p>	<p>Bürgerinnen und Bürger, lokale Presse</p>	
<p>Schritte</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abstimmung von öffentlichen Terminen auf die Fahrpläne (z.B. Öffnungszeiten, Beginn von Sitzungen), Kommunikation an das Personal, Kommunikation an die Presse 2. Ggf. Anschaffung von weiteren Dienst-E-Bikes bzw. -Fahrrädern, Nutzung für Dienstfahrten, Anbringen von Werbung für klimafreundliche Mobilität an den Rädern 3. Abstimmung des Beginns öffentlicher Veranstaltungen auf die Fahrpläne des ÖPNV. Bei kostenpflichtigen Veranstaltungen kann in Zusammenarbeit mit dem ÖPNV der Eintrittspreis die An- und Abfahrt beinhalten. Kommunikation in Internet, Presse und auf Plakaten. 	
<p>Verantwortlich</p>	<p>Klimaschutzmanagement</p>	
<p>Beteiligt</p>	<p>Kommunale Verwaltung, RMV, evtl. Zusammenarbeit mit örtlichen Fahrradgeschäften</p>	
<p>Kosten</p>	<p>Personalkosten</p>	
<p>Anmerkungen, Ideen, Synergien</p>	<p>Diensträder können mittlerweile wie Dienstwagen steuerlich begünstigt werden, Informationen dazu bspw. auf http://www.vcd.org/fahrradfahren-im-beruf.html</p>	
<p>Gut zu nutzen</p>		

Anhang 3: Informationsblätter Öffentlichkeitskampagnen

	<p><i>Mobilität</i> Willkommenspaket „Klimamobil“ für Neubürgerinnen und Neubürger</p>	<p>Ö-Mo_3</p>
<p>Wenn sich Neubürger im Einwohnermeldeamt anmelden oder Bürger innerhalb Dreieichs umziehen, können sie auf charmante Weise mit einem Willkommenspaket „Klimamobil“ zur Nutzung des ÖPNV oder des Fahrrads bzw. zum zu Fuß gehen motiviert werden. Inhalte des Pakets können sein: Ein Stadtplan mit Rad- und Wanderwegen bzw. innerörtlichen Fußwegen, ein ÖPNV-Fahrplan, Infos über Internetangebote, eine Wochenkarte des ÖPNV zum Testen.</p>		
<p>Was soll erreicht werden?</p>	<p>Neubürger nehmen das Engagement der Kommune im Klimaschutz wahr und probieren die Angebote des ÖPNV oder die Erledigung von Wegen per Pedes oder mit dem Rad aus. Bürger, die umziehen, werden auf neue Möglichkeiten der Mobilität hingewiesen.</p>	
<p>Unterstützt die Maßnahme(n)</p>	<p>Verschiedene Maßnahmen aus dem Bereich Mobilität</p>	
<p>Zielgruppen</p>	<p>Neubürgerinnen und –bürger</p>	
<p>Schritte</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Absprache mit RMV, ob und wie kostenlose Probe-Wochentickets finanziert werden könnten 2. Zusammenstellung von Material für das Willkommenspaket 3. Koordination mit den Einwohnermeldeämtern 4. Feedback nach einem halben Jahr 	
<p>Verantwortlich</p>	<p>Klimaschutzmanagement</p>	
<p>Beteiligt</p>	<p>Ggf. RMV</p>	
<p>Kosten</p>	<p>Personalkosten, abgedeckt durch Klimaschutzmanagement und Kommune; Materialkosten für Stadtplan bzw. Rad-, Wanderkarten und für die Verpackung des Willkommenspakets</p>	

Anhang 4: Dokumentation EcoRegion

Fortschreibbare Energie- und CO₂-Bilanz in EcoRegion

Nachfolgend wird beschrieben, welche Eingabeparameter im Bilanzierungstool EcoRegion aktualisiert werden müssen, damit die Energie- und CO₂-Bilanz für Dreieich aktualisiert und fortgeschrieben werden kann.

Einwohnerzahl

Die Einwohnerzahl dient in EcoRegion u.a. dazu die CO₂-Emissionen des Verkehrssektors und des Sektors Haushalte abzuschätzen und die Pro-Kopf-Emissionen zu berechnen. Die Einwohnerzahlen liegen der Stadt vor und können direkt in EcoRegion eingegeben werden.

Erwerbstätige

Mit der Zahl der Erwerbstätigen werden in EcoRegion die CO₂-Emissionen in den Sektoren Wirtschaft und Verkehr abgeschätzt. Im Wirtschaftssektor erfolgt eine weitere Anpassung anhand der vorhandenen Echtdaten zu leitungsgebundenen Energieträgern (siehe unten).

Grundlage der Erwerbstätigenzahlen sind die Statistiken der Bundesagentur für Arbeit. Diese unterscheiden die Beschäftigten in unterschiedlichen Wirtschaftszweigen, welche sich in EcoRegion wiederfinden. Da die Statistiken der Bundesagentur für Arbeit nur die sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten und die ausschließlich geringfügig Entlohnerten erfassen, wurden zusätzlich die vom Hessischen Statistischen Landesamt ermittelten Beamten berücksichtigt und es wurde eine Abschätzung der Selbstständigen durchgeführt. Damit ergibt sich die Gesamtzahl der Erwerbstätigen.

Kraftfahrzeuge

Die Zahl der Kraftfahrzeuge ist eine Grundlage für die Abschätzung der CO₂-Emissionen des Verkehrssektors. Die Daten der zugelassenen Kraftfahrzeuge wurden beim Kraftfahrt Bundesamt beschafft.

Berücksichtigung von Ist-Zahlen netzgebundener Energieträger

Die vorliegenden Ist-Zahlen zum Strom- und Erdgasverbrauch stammen von den Stadtwerken Dreieich. Sie eröffnen die Möglichkeit, EcoRegion weiter an die Ist-Situation in Dreieich anzupassen und damit eine realistischere Modellierung zu erreichen. Die Daten unterscheiden zwischen Haushaltskunden, Industrie- und Gewerbetunden sowie städtischen Liegenschaften. Mit diesen Daten kann eine Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz erfolgen.

Anhang 4: Dokumentation EcoRegion

Für die weiteren Energieträger zur Wärmeversorgung wurden die Annahmen getroffen, wie sie in Abschnitt 2.2 beschrieben sind. Bei einer Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz sind insbesondere die Daten der Schornsteinfeger wichtig, da mit diesen eine Abschätzung der nicht-leitungsgebundenen Energieträger (insb. Heizöl und Holz) erfolgen kann.

Stromerzeugung in Dreieich

Die Stromerzeugung in Dreieich wurde außerhalb EcoRegion bilanziert. Da nach den Bilanzierungsregeln des Klimabündnisses der bundesweite Strommix für den Stromverbrauch anzusetzen ist, wurde die lokale Erzeugung in Dreieich im Bilanzierungstool EcoRegion nicht berücksichtigt. Für eine Vergleichsdarstellung wurde die lokale Stromerzeugung gesondert betrachtet.

Anhang 5: Detailbetrachtung städtischer Gebäude

Anhang 5: Detailbetrachtung städtische Gebäude

Anhang 5: Detailbetrachtung städtischer Gebäude

A 5-1 Energetische Bewertung städtischer Gebäude

Der spezifische Energieverbrauch in kWh je Quadratmeter gibt die Möglichkeit einer ersten groben Abschätzung der Effizienz und möglicher Einsparpotenziale. Auf Grundlage der vorhandenen Verbrauchswerte für Heizenergie und Strom und Angaben zur Nettogrundfläche von über 40 städtischen Gebäuden wurden die spezifischen Verbräuche für die einzelnen Gebäude ermittelt. Die Analysen wurden nach Heizenergie und Strom differenziert. Zur Bewertung wurden die Durchschnittswerte der Verbräuche von 2003 bis 2012 berechnet. Gemäß der Berechnungsmethodik nach EnEV wurden die jährlichen Echtverbrauchswerte im Bereich Heizenergie mit den Klimafaktoren des Deutschen Wetterdienstes für Dreieich klimakorrigiert. Dadurch ergeben sich in den nachfolgenden Tabellen höhere Verbrauchswerte als in den ursprünglichen Verbrauchstabellen.

Die resultierenden spezifischen Verbrauchswerte wurden den Referenzwerten für den Nichtwohngebäudebestand der EnEV 2009 gegenübergestellt und an diesen gemessen. Darüber hinaus erfolgte eine Einordnung in die Effizienzklassen, die sich aus der Datenbasis zu realen Gebäuden des IEMB (Institut für Erhaltung und Modernisierung von Bauwerken e.V. an der TU Berlin) ergeben.

Hinweis: Das Rathaus ist nicht in der Liste der Gebäude mit Energieverbrauchsdaten enthalten, da es nur angemietet ist – hier liegen zum aktuellen Stand (17.04.2014) keine Energieverbrauchsdaten vor.

A 5-1.1. Heizenergieverbrauch

Besonders auffällige Liegenschaften im Bereich des Heizenergieverbrauches sind:

- Bücherei Dreieichenhain, Fahrgasse 28
 - Überschreitung des Referenzwertes der EnEV 2009 um 230%
- Kita Schulstraße 42
 - Überschreitung des Referenzwertes der EnEV 2009 um 144%
- Kita An der Winkelsmühle 2
 - Überschreitung des Referenzwertes der EnEV 2009 um 209%
- Kita Nahrgangstraße 3
 - Überschreitung des Referenzwertes der EnEV 2009 um 233%
- Kita Rückertsweg 23
 - Überschreitung des Referenzwertes der EnEV 2009 um 160%
- Kita Rheinstr.62 evang.Kita nur Gaskosten
 - Überschreitung des Referenzwertes der EnEV 2009 um 217%

Anhang 5: Detailbetrachtung städtischer Gebäude

- Sport Maybachstr.5
 - Überschreitung des Referenzwertes der EnEV 2009 um 218%
- Feuerwehr Dietzenbacher 21 u.Wohnungen
 - Überschreitung des Referenzwertes der EnEV 2009 um 360%
- Feuerwehr Friedhofstraße 1B
 - Überschreitung des Referenzwertes der EnEV 2009 um 244%
- Wohn Höllgartenstraße 14
 - Überschreitung des Referenzwertes der EnEV 2009 um 227%
- Wohn Ringwaldstraße 13
 - Überschreitung des Referenzwertes der EnEV 2009 um 315%
- Wohn Bleiswijker 2A
 - Überschreitung des Referenzwertes der EnEV 2009 um 150%
- Sen.whg.Am Lachengraben 29
 - Überschreitung des Referenzwertes der EnEV 2009 um 143%

Insgesamt weisen 26 der 40 Liegenschaften eine Überschreitung des Referenzwertes der EnEV 2009 um mehr als 50% auf. Diese Gebäude weisen ein Einsparpotenzial von mindestens 50% auf.

A 5-1.2. Stromverbrauch

Liegenschaften mit besonders auffälligem Stromverbrauch waren:

- Kita Nahrgangstraße 3
 - Überschreitung des Referenzwertes der EnEV 2009 um 105%
- JUZ Hainer Chaussee72 -Nachtspeicher-
Hier wurden 20% des gesamten Stromverbrauches dem Stromverbrauch zugerechnet. Die anderen 80 % wurden für Heizwärme angerechnet.
 - Überschreitung des Referenzwertes der EnEV 2009 um 143%
- Sen.tag.An der Winkelsmühle 5
 - Überschreitung des Referenzwertes der EnEV 2009 um 386%
- Am Sportplatz 1u. Jugendtreff
 - Überschreitung des Referenzwertes der EnEV 2009 um 750%
- Sport Am Sportplatz 3 -Susgo
 - Überschreitung des Referenzwertes der EnEV 2009 um 439%
- Sport Maybachstr.5
 - Überschreitung des Referenzwertes der EnEV 2009 um 176%
- Wertstoffhof Rostädter Str.15
 - Überschreitung des Referenzwertes der EnEV 2009 um 249%

Anhang 5: Detailbetrachtung städtischer Gebäude

Bei 13 der 44 Liegenschaften ist eine deutliche Überschreitung des Referenzwertes der EnEV 2009 um mehr als 50% vorzufinden. Die Wohngebäude hingegen liefern bei dieser Betrachtung sehr gute Ergebnisse, hierbei sollte geprüft werden, ob die angegebenen Verbrauchswerte tatsächlich den Verbrauch der Wohneinheit darstellen oder lediglich einen Teil wie z.B. Treppenhausstrom – die Zahlen lassen vermuten, dass es sich dabei nur um einen Teil des Gesamtverbrauchs handeln kann.

Anhang 5: Detailbetrachtung städtischer Gebäude

Tabelle 1: Übersicht spezifischer Heizenergieverbrauch kommunaler Liegenschaften

Gebäude	IEMB Bauwerkszuordnung	Heizenergie			Energieeffizienzklassen							NGF	Heizenergie
		Heizenergieverbrauch ^{*)} $\frac{kWh}{(m^2 * a)}$	Über-/ Unterschreitung Referenzwert EnEV 2009	Referenzwert EnEV 2009	Datenquelle: Datensammlung des IEMB Stand: 09.11.2006								
		$\frac{kWh}{(m^2 * a)}$	%	$\frac{kWh}{(m^2 * a)}$	A	B	C	D	E	F	G	m ²	kWh/a
Bücherei Dreieichenhain, Fahrgasse 28	Bibliotheksgebäude	264	↓ 230%	80							G	257,30	68.001
Kita Schulstraße 42	Kindertagesstätten	269	↓ 144%	110							G	609,76	163.783
Kita Gravenbruchstraße 83	Kindertagesstätten	218	↓ 98%	110						F		463,73	101.190
Kita Am Wilhelmshof 37	Kindertagesstätten	185	▽ 69%	110					E			395,34	73.289
Kita Kurt-Schumacher-Ring 2 A	Kindertagesstätten	129	▽ 17%	110		B						678,00	87.241
Kita An der Winkelsmühle 2	Kindertagesstätten	339	↓ 209%	110							G	633,60	215.073
Kita Zeisigweg 2	Kindertagesstätten	224	↓ 104%	110						F		606,14	135.806
Kita Nahgangstraße 3	Kindertagesstätten	366	↓ 233%	110							G	459,52	168.262
Kita Friedhofstraße 1 C	Kindertagesstätten	207	↓ 88%	110					E			477,98	99.062
Kita Rückertsweg 23	Kindertagesstätten	286	↓ 160%	110							G	280,00	80.190
Kita Am Lachengraben 2	Kindertagesstätten	159	▽ 44%	110				D				402,95	64.033
Kita Oisterwijker Str.10	Kindertagesstätten	230	↓ 109%	110						F		484,20	111.420
Kita Horst-Schmidt-Ring 30	Kindertagesstätten	135	▽ 22%	110			C					914,96	123.203
Kita Borggarten-Lippsäckern 1-	Kindertagesstätten	150	▽ 36%	110			C					703,25	105.294
Kita Birkenau-An d.Schanze 9	Kindertagesstätten	139	▽ 26%	110			C					457,21	63.408
Kita Eisenbahnstr. 48	Kindertagesstätten	249	↓ 126%	110						F		625,17	155.374
Kita Hainer Chaussee 75	Kindertagesstätten	225	↓ 104%	110						F		439,82	98.872
Kita Rheinstr.62 evang.Kita nur Gaskosten	Kindertagesstätten	349	↓ 217%	110							G	505,35	176.320

^{*) Klimabereinigte Durchschnittswerte 2003-2012}

Anhang 5: Detailbetrachtung städtischer Gebäude

Tabelle 2: Übersicht spezifischer Heizenergieverbrauch kommunaler Liegenschaften

Gebäude	IEMB Bauwerkszuordnung	Heizenergie			Energieeffizienzklassen Datenquelle: Datensammlung des IEMB Stand: 09.11.2006							NGF m²	Heizenergie kWh/a
		Heizenergie- verbrauch *) $\frac{kWh}{(m^2 * a)}$	Über-/ Unterschreitung Referenzwert EnEV 2009	Referenzwert EnEV 2009	A	B	C	D	E	F	G		
JUZ Benzstr. 51	Jugendzentren	128	▼ 22%	105			C					1178,63	151.435
JUZ Hainer Chaussee72 -Nachtspeicher-	Jugendzentren	230	▼ 119%	105						F		374,92	86.191
Sen.tag.Fahrgasse 7,Uhu's	Betreuungseinrichtungen	238	▼ 59%	150						F		131,99	31.390
Sen.tag.Falltorweg 2	Betreuungseinrichtungen	221	▼ 48%	150						F		248,53	54.988
Kita Erich-Kästner	Kindertagesstätten	118	✓ 8%	110		B						932,57	110.401
Obdachl.unterk.Hainer Chaussee	Gemeinschaftsunterkünfte	173	▼ 15%	150					E			415,60	71.780
Sport An der Schanze FCO -Keine Flutlichtanlage -	Geb. f. Sportplatz- u. Freibadani.	113	▲ -42%	195	A							720,00	81.324
Sport In der neuen Lach 15	Geb. f. Sportplatz- u. Freibadani.	251	▼ 28%	195				D				283,65	71.057
Sport Maybachstr.5	Geb. f. Sportplatz- u. Freibadani.	620	▼ 218%	195							G	247,18	153.156
Sport Rheinstr.71-73	Geb. f. Sportplatz- u. Freibadani.	286	▼ 46%	195					E			427,80	122.171
Hans-Meudt-Halle	Mehrweckhallen	130	▲ -46%	240				D				2562,92	332.733
Feuerwehr Technisches Zentrum	Feuerwehren	188	▼ 88%	100					E			1579,88	297.586

*) klimabereinigte Durchschnittswerte 2003-2012

Anhang 5: Detailbetrachtung städtischer Gebäude

Tabelle 3: Übersicht spezifischer Heizenergieverbrauch kommunaler Liegenschaften

Gebäude	IEMB Bauwerkszuordnung	Heizenergie				Energieeffizienzklassen						NGF	Heizenergie
		Heizenergieverbrauch ^{*)}	Über-/ Unterschreitung Referenzwert EnEV 2009	Referenzwert EnEV 2009	Datenquelle: Datensammlung des IEMB Stand: 09.11.2006	A	B	C	D	E	F		
		$\frac{kWh}{(m^2 * a)}$	%	$\frac{kWh}{(m^2 * a)}$								m ²	kWh/a
DRK Gebäude, Am Trauben 21	Geb. f. öff. Bereitschaftsdienste	123	▲ -15%	145				D				582,50	71.426
Feuerwehr Dorotheenstraße 30	Feuerwehren	267	▼ 167%	100						F		468,72	124.945
Feuerwehr Dietzenbacher 21 u. Wohnungen	Feuerwehren	460	▼ 360%	100							G	546,28	251.332
Feuerwehr Friedhofstraße 1B	Feuerwehren	344	▼ 244%	100							G	497,64	171.416
Feuerwehr Buchweg 6	Feuerwehren	250	▼ 150%	100						F		339,52	85.043
Wertstoffhof Rostädter Str.15	Bauhöfe	303	▼ 175%	110						F		51,14	15.477
Wohn Höllgartenstraße 14	Wohnhäuser	262	▼ 227%	80							G	106,26	27.790
Wohn Ringwaldstraße 13	Wohnhäuser	332	▼ 315%	80							G	172,80	57.398
Wohn Bleiswijker 2A	Wohnhäuser	200	▼ 150%	80							G	284,70	56.845
Sen.whg.Am Lachengraben 29	Wohnheime	364	▼ 143%	150							G	762,96	277.612
Sen.whg.Liebknechtstraße 165-171	Wohnheime	273	▼ 82%	150						F		1858,94	508.378

*) klimabereinigte Durchschnittswerte 2003-2012

Anhang 5: Detailbetrachtung städtischer Gebäude

Tabelle 4: Übersicht spezifischer Stromverbrauch kommunaler Liegenschaften

Gebäude	IEMB Bauwerkszuordnung	Strom			Energieeffizienzklassen							NGF m²	Strom kWh/a
		Stromverbrauch ^{*)} kWh (m² * a)	Über-/ Unterschreitung Referenzwert EnEV 2009	Referenzwert EnEV 2009	Datenquelle: Datensammlung des IEMB Stand: 09.11.2006								
			%	kWh (m² * a)	A	B	C	D	E	F	G		
Bücherei Dreieichenhain, Fahrgasse 28	Bibliotheksgebäude	21	▲ -47%	40		B						257,30	5.506
Kita Schulstraße 42	Kindertagesstätten	20	● 1%	20			C					609,76	12.291
Kita Gravenbruchstraße 83	Kindertagesstätten	35	▼ 77%	20						F		463,73	16.418
Kita Am Wilhelmshof 37	Kindertagesstätten	26	▼ 29%	20				D				395,34	10.176
Kita Kurt-Schumacher-Ring 2 A	Kindertagesstätten	30	▼ 48%	20					E			678,00	20.044
Kita An der Winkelsmühle 2	Kindertagesstätten	26	▼ 32%	20				D				633,60	16.748
Kita Zeisigweg 2	Kindertagesstätten	28	▼ 40%	20					E			606,14	16.978
Kita Nahgangstraße 3	Kindertagesstätten	41	▼ 105%	20							G	459,52	18.852
Kita Friedhofstraße 1 C	Kindertagesstätten	28	▼ 40%	20					E			477,98	13.356
Kita Rückertsweg 23	Kindertagesstätten	20	● 0%	20			C					280,00	5.619
Kita Am Lachengraben 2	Kindertagesstätten	32	▼ 62%	20						F		402,95	13.073
Kita Oisterwijker Str. 10	Kindertagesstätten	28	▼ 38%	20					E			484,20	13.320
Kita Horst-Schmidt-Ring 30	Kindertagesstätten	23	▼ 17%	20			C					914,96	21.332
Kita Borngarten-Lippsäckern 1-	Kindertagesstätten	29	▼ 43%	20					E			703,25	20.043
Kita Birkenau-An d.Schanze 9	Kindertagesstätten	22	▼ 11%	20			C					457,21	10.176
Kita Eisenbahnstr. 48	Kindertagesstätten	16	▲ -20%	20		B						625,17	10.002
Kita Hainer Chaussee 75	Kindertagesstätten	29	▼ 46%	20					E			439,82	12.818

^{*)} Durchschnittswerte 2003-2012

Anhang 5: Detailbetrachtung städtischer Gebäude

Tabelle 5: Übersicht spezifischer Stromverbrauch kommunaler Liegenschaften

Gebäude	IEMB Bauwerkszuordnung	Strom				Energieeffizienzklassen						NGF m²	Strom kWh/a
		Stromverbrauch *)	Über-/ Unterschreitung Referenzwert EnEV 2009	Referenzwert EnEV 2009	Datenquelle: Datensammlung des IEMB Stand: 09.11.2006								
		$\frac{kWh}{(m^2 * a)}$	%	$\frac{kWh}{(m^2 * a)}$	A	B	C	D	E	F	G		
JUZ Benzstr. 51	Jugendzentren	1	↑ -96%	20	A							1178,63	1.050
JUZ Hainer Chaussee72 -Nachtspeicher-	Jugendzentren	49	↓ 143%	20							G	374,92	18.222
Sen.tag.An der Winkelsmühle 5	Betreuungseinrichtungen	97	↓ 386%	20							G	447,45	43.475
Sen.tag.Fahrgasse 7,Uhu's	Betreuungseinrichtungen	24	↓ 20%	20				D				131,99	3.178
Sen.tag.Falltorweg 2	Betreuungseinrichtungen	23	↓ 16%	20				D				248,53	5.788
Kita Erich-Kästner	Kindertagesstätten	16	↑ -22%	20		B						932,57	14.622
Obdachl.unterk.Hainer Chaussee	Gemeinschaftsunterkünfte	48	↓ 141%	20						F		415,60	20.069
Am Sportplatz 1u. Jugendtreff	Jugendzentren	170	↓ 750%	20							G	63,00	10.707
Sport Am Sportplatz 3 -Susgo	Geb. f. Sportplatz- u. Freibadanl.	162	↓ 439%	30							G	112,22	18.161
Sport An der Schanze FCO -Keine Flutlichtanlage -	Geb. f. Sportplatz- u. Freibadanl.	16	↑ -47%	30		B						720,00	11.542
Sport In der neuen Lach 15	Geb. f. Sportplatz- u. Freibadanl.	43	↓ 43%	30					E			283,65	12.166
Sport Maybachstr.5	Geb. f. Sportplatz- u. Freibadanl.	83	↓ 176%	30							G	247,18	20.455
Sport Rheinstr.71-73	Geb. f. Sportplatz- u. Freibadanl.	75	↓ 150%	30						F		427,80	32.111
Sport Rheinstr.71-73 Tennis	Geb. f. Sportplatz- u. Freibadanl.	75	↓ 149%	30						F		203,37	15.214

*) Durchschnittswerte 2003-2012

Anhang 5: Detailbetrachtung städtischer Gebäude

Tabelle 6: Übersicht spezifischer Stromverbrauch kommunaler Liegenschaften

Gebäude	IEMB Bauwerkszuordnung	Strom			Energieeffizienzklassen							NGF m²	Strom kWh/a
		Stromverbrauch *) kWh (m² * a)	Über-/ Unterschreitung Referenzwert EnEV 2009 %	Referenzwert EnEV 2009 kWh (m² * a)	Datenquelle: Datensammlung des IEMB Stand: 09.11.2006								
					A	B	C	D	E	F	G		
Hans-Meudt-Halle	Mehrzweckhallen	29	▲ -28%	40			C					2562,92	73.683
Feuerwehr Technisches Zentrum	Feuerwehren	39	▼ 95%	20						F		1579,88	61.587
DRK Gebäude, Am Trauben 21	Geb. f. öff. Bereitschaftsdienste	18	● -8%	20				D				582,50	10.680
Feuerwehr Dorotheenstraße 30	Feuerwehren	26	▼ 31%	20					E			468,72	12.319
Feuerwehr Dietzenbacher 21 u. Wohnungen	Feuerwehren	22	▼ 12%	20				D				546,28	12.211
Feuerwehr Friedhofstraße 1B	Feuerwehren	29	▼ 46%	20					E			497,64	14.523
Feuerwehr Buchweg 6	Feuerwehren	15	▲ -26%	20		B	C					339,52	5.050
Wertstoffhof Rostädter Str.15	Bauhöfe	70	▼ 249%	20							G	51,14	3.571
Wohn Höllgartenstraße 14	Wohnhäuser	6	▲ -63%	17				D				106,26	670
Wohn Ringwaldstraße 13	Wohnhäuser	4	▲ -77%	17		B						172,80	679
Wohn Bleiswijk 2A	Wohnhäuser	3	▲ -84%	17	A							284,70	795
Sen.whg.Am Lachengraben 29	Wohnheime	7	▲ -64%	20	A							762,96	5.533
Sen.whg.Liebknechtstraße 165-171	Wohnheime	8	▲ -61%	20	A							1858,94	14.459

*) Durchschnittswerte 2003-2012

Anhang 6: Dokumentation der Akteursbeteiligung

Anhang 6: Dokumentation der Akteursbeteiligung

Workshop Mobilität in Dreieich

Workshopthema: Mobilität in Dreieich – Erarbeitung von Handlungsvorschlägen im Rahmen des Integrierten Klimaschutzkonzepts Dreieich

Ort und Datum: Bürgerhaus Sprendlingen, 24.07.2014, 18-20 Uhr

Moderation: Hans-Jürgen-Gräff und Johannes Salzer, Infrastruktur & Umwelt, Professor Böhm und Partner

Teilnehmerzahl: ca. 15 Teilnehmer



Wesentliche Ergebnisse

Der Workshop orientierte sich an vier Leitfragen, die im Folgenden aufgegriffen werden. Es werden die wesentlichen Ergebnisse zu diesen Leitfragen festgehalten. Im Anhang befindet sich die Fotodokumentation.

Was läuft in Dreieich gut im Bereich Mobilität?

- Das ÖPNV-Angebot ist grundsätzlich gut, es gibt viele Buslinien (Verbesserungsvorschläge siehe unten)
- Die Maßnahmen, die die Stadt Dreieich umsetzt, werden in hoher Qualität ausgeführt (als Beispiel wurden die guten Fahrradabstellplätze bzw. -bügel der Stadt genannt)
- Die Stadt Dreieich reagiert sehr schnell, wenn konkrete Rückmeldungen zu Schäden an der Infrastruktur gemeldet werden (Beispiel: Reparatur von Radwegen)
- Es gibt einen runden Tisch Radverkehr, durch den die Belange der Fahrradfahrer auch in der Politik sehr gut vertreten sind.
- Dreieich bietet grundsätzlich gute Voraussetzungen für die Nutzung von umweltgerechten Verkehrsträgern, insbesondere dem Fahrrad. Dazu tragen u.a. die Siedlungsstruktur und die Topographie bei, zudem wird auch die Infrastruktur immer besser ausgebaut.
- Es gibt gute Angebote zum Kauf von regionalen Lebensmitteln / Produkten, so dass hier (überregionaler) Verkehr vermieden werden kann (insb. Wochenmärkte)

Was läuft in Dreieich eher schlecht / was fehlt im Bereich Mobilität?

- Die Taktung der Busse sowie die Erreichbarkeit von Anschlussfahrten im Busverkehr wird kritisiert (konkret: Anschlüsse werden öfter nicht erreicht, da die Busse eine kleine Verspätung haben und der Anschlussbus nicht wartet)
- Das ÖPNV-Angebot ist nicht auf Einkaufen ausgelegt (Haltestellen sind zum Teil relativ weit weg von Einkaufsmöglichkeiten, insbesondere bei den Einkaufszentren auf der grünen Wiese)
- Die Sauberkeit von Bahnhöfen / Haltestellen ist teilweise nicht gewährleistet
- Mangelnde Barrierefreiheit im ÖPNV (insb. im Bahnverkehr bei alten Bahnen)
- Zeitfaktor ÖPNV: für bestimmte Strecken gibt es keine ausreichend schnellen Verbindungen (als konkretes Beispiel wurden rund 60 min Gesamtzeit für eine Strecke von 14 km genannt)
- Die Fahrradmitnahme im ÖPNV ist schwierig (insb. Bus). Der Busfahrer kann entscheiden, ob das Fahrrad mitgenommen werden darf oder nicht → keine Planbarkeit
- Es gibt insgesamt zu wenige Fahrradabstellplätze und diese sind zum Teil von schlechter Qualität („Felgenklemmen“, sind zum Beispiel noch vor Einkaufsmärkten vorhanden)
- Pkw-Stellplätze in der Innenstadt sind zum Teil schlecht erreichbar, durch die Parkplatzsuche erhöht sich ggf. das Verkehrsaufkommen

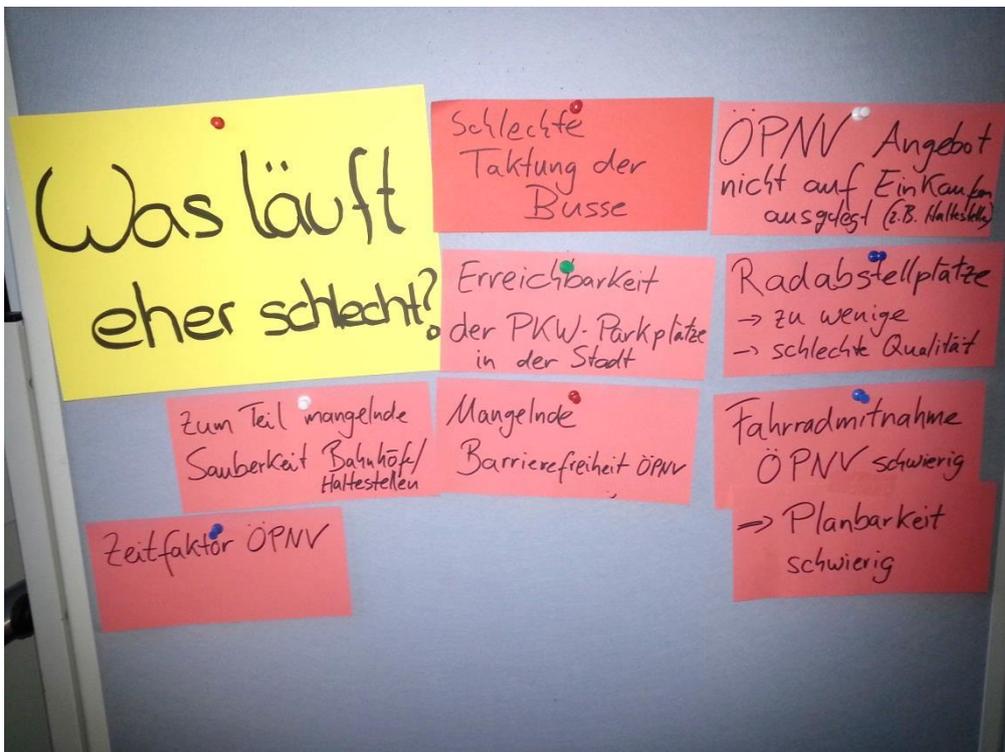
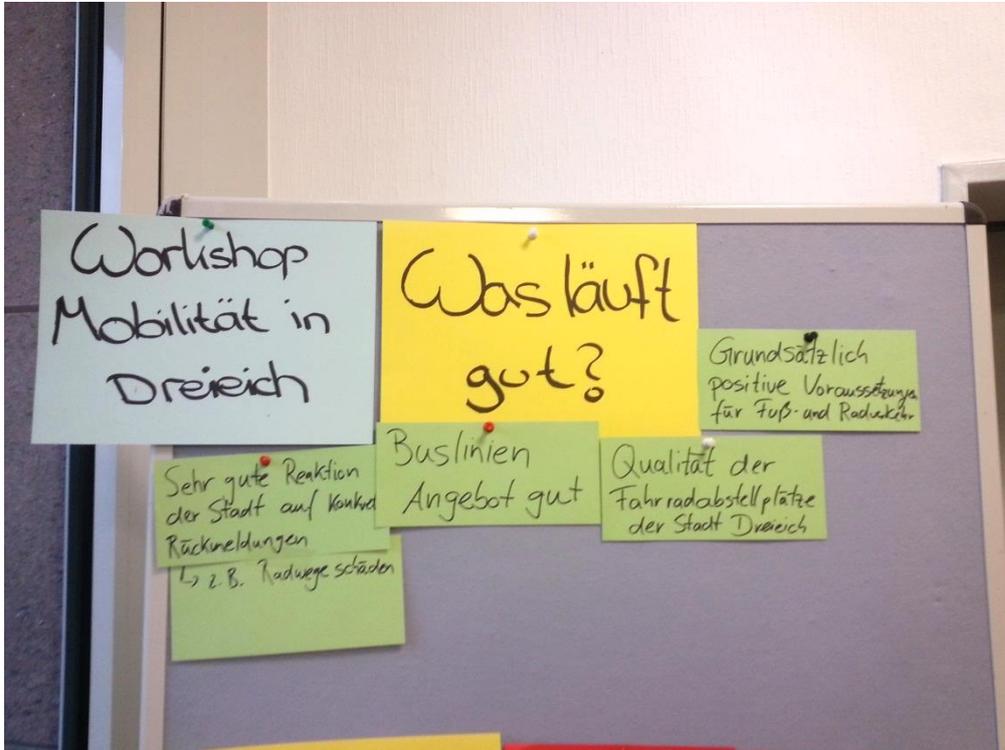
Was müsste im Bereich Mobilität getan werden?

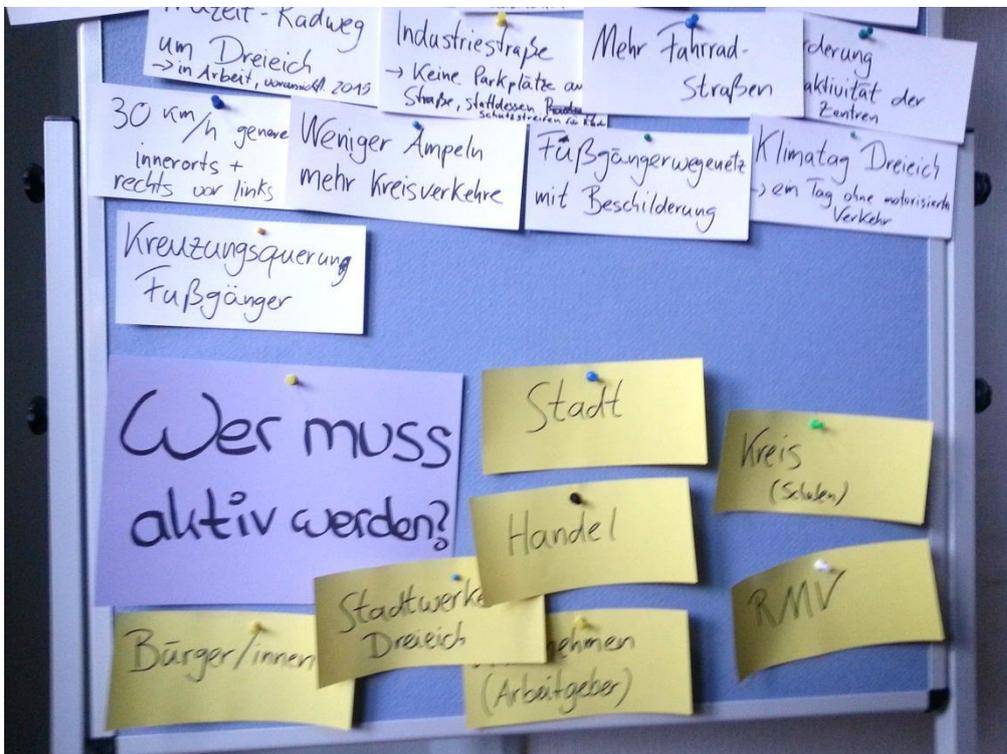
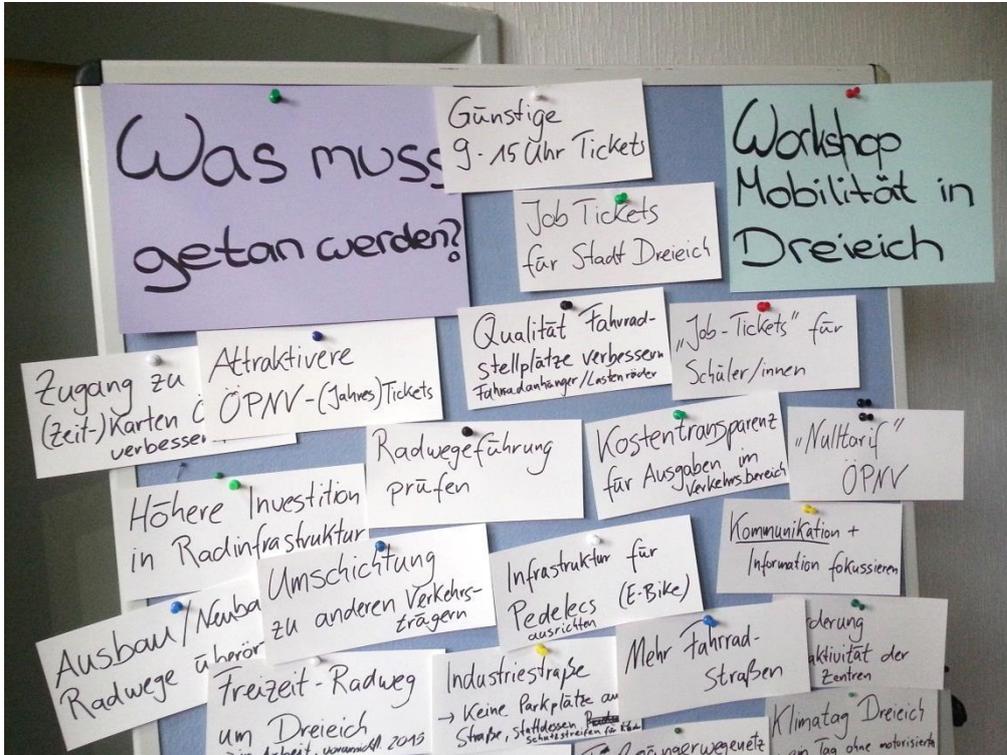
- Die Kommunikation und Information zum Thema Klimaschutz allgemein und Mobilität im Speziellen soll ausgebaut und verbessert werden
 - Dazu sollen bspw. Kampagnen dienen, die Inhalte und Geschichten transportieren → weg von der allgemeinen Information, hin zu konkreten Inhalten, die die Bürger/innen berühren/betreffen
- Es soll ein Klimatag in Dreieich etabliert werden, an dem an einem Tag kein motorisierter Verkehr in Dreieich zugelassen ist
- ÖPNV-Tarifgestaltung - hierzu wurden mehrere Meldungen gemacht:
 - Günstigere 9-15 Uhr Tickets für Senioren
 - Job-Tickets für die Stadt Dreieich
 - „Job-Tickets“ für Schüler/innen
 - Generell: attraktivere Zeitticket-Tarife („Flatrate“ bzw. „Prepaid-Tarife“)
- Darüber hinaus wurde angeregt, den ÖPNV komplett aus öffentlichen Mitteln zu finanzieren und die Fahrten dadurch kostenfrei zu ermöglichen
- Der Zugang zu (Zeit-)Karten im ÖPNV sollte optimiert werden (z.B. Online-Buchung, Fahrkarten-Automaten)
- Die Qualität der Fahrradabstellplätze sollte weiter verbessert werden:
 - Austausch von „Felgenklemmen“
 - Auslegung von Stellplätzen auf Fahrräder mit Anhänger oder Spezialfahrräder wie Lastenräder
- Generell sollte die Fahrradinfrastruktur stärker auf Pedelecs / E-Bikes ausgerichtet werden (höhere Geschwindigkeiten, sichere Abstellplätze, Ladestationen)
- Die überörtliche Radwegeinfrastruktur sollte ausgebaut werden
- Es sollte ein Freizeit-Radweg rund um Dreieich etabliert werden (daraufhin kam die Anmerkung von Herrn Müller von der Stadt Dreieich, dass dieser Radweg bereits geplant ist und voraussichtlich 2015 beschildert wird)
- Die Radwegführung sollte geprüft werden (z.B. lieber eine Spur auf der Straße als zu schmale Radwege auf dem Fußgängerweg – als konkretes Beispiel wurde die Industriestraße genannt: dort gibt es momentan keinen Fahrradweg, dafür Pkw-Stellplätze am Straßenrand, die aber aufgrund der vielen Parkplätze in der Umgebung nicht nötig seien und stattdessen eine Fahrradspur auf der Straße eingerichtet werden könnte)
- Die Investitionen in die Radinfrastruktur sollen erhöht werden
- Es sollten verstärkt Fahrradstraßen umgesetzt werden, damit die Sicherheit und der Komfort für Radfahrer erhöht werden
- Die Attraktivität der Zentren soll weiter gefördert werden, damit dort mit umweltgerechten Verkehrsträgern eingekauft / Erledigungen durchgeführt werden können und das Verkehrsaufkommen, z.B. durch Online-Bestellungen reduziert wird
- Die Verkehrsführung innerorts sollte verändert werden:
 - 30 km/h und links vor rechts generell innerorts
 - Mehr Kreisverkehre und weniger Ampeln
 - Kreuzungsquerung für Fußgänger verbessern
- Es sollte ein Fußgängerwegenetz mit Beschilderung eingeführt werden

Welche Akteure sind gefragt?

- Die Stadt Dreieich als Initiator und Umsetzer vieler Maßnahmen – klar wurde aber auch, dass es die Stadt alleine nicht richten kann
- Alle Bürgerinnen und Bürger durch Überdenken und ggf. Anpassen ihres Mobilitätsverhaltens und konstruktive Mitarbeit an Verbesserungsprozessen
- Der Landkreis, insbesondere als Träger der Schulen
- Die Stadtwerke Dreieich als wichtiger lokaler Akteur (Stichwort Erdgastankstellen und Ladeinfrastruktur Elektromobilität)
- Der RMV als ÖPNV-Unternehmen (Stichworte: Tarifgestaltung, Barrierefreiheit, Sauberkeit)
- Der Handel (Stichworte: Erreichbarkeit, Stellplätze)
- Unternehmen als Arbeitgeber (Arbeitswege, Infrastruktur und sanitäre Anlagen)

Anhang – Fotodokumentation





Workshop Energetische Gebäudesanierung

Workshopthema: Energetische Gebäudesanierung in Dreieich – Erarbeitung von Handlungsvorschlägen im Rahmen des Integrierten Klimaschutzkonzepts Dreieich

Ort und Datum: Bürgerhaus Sprendlingen, 25.09.2014, 18-20 Uhr

Moderation: Hans-Jürgen-Gräff und Johannes Salzer, Infrastruktur & Umwelt, Professor Böhm und Partner

Teilnehmerzahl: ca. 10 Teilnehmer



Ablauf

Nach der Begrüßung durch Herrn Markloff präsentiert Herr Gräff Informationen zum Wärmeverbrauch in Dreieich, zu Einsparpotenzialen und zu Sanierungs-Hemmnissen. Im Anschluss werden einzelne Themen der energetischen Gebäudesanierung inhaltlich vertieft diskutiert. Danach wird diskutiert, wie für die gesamte Stadt Dreieich eine Erhöhung der Sanierungstätigkeiten erreicht werden kann. Dazu werden vier Leitfragen gestellt, die sich in der Darstellung der Ergebnisse wiederfinden.

Der Teilnehmerkreis setzt sich aus Hauseigentümern zusammen, die in vielen Fällen über Sanierungsmaßnahmen am eigenen Gebäude nachdenken oder diese schon umgesetzt haben. Es sind auch Personen anwesend, die sich beruflich mit diesem Thema beschäftigen.

Wesentliche Ergebnisse

Der Workshop orientierte sich an vier Leitfragen, die im Folgenden aufgegriffen werden. Es werden die wesentlichen Ergebnisse zu diesen Leitfragen festgehalten. Im Anhang befindet sich die Fotodokumentation.

Was läuft in Dreieich gut im Bereich Gebäudesanierung?

- Es wurde festgehalten, dass es in Dreieich vielfältige Beratungsangebote gibt, die zum Thema energetische Gebäudesanierung informieren und beraten. Neben der Energieberatung der Verbraucherzentrale Hessen in Zusammenarbeit mit der Stadt Dreieich sind dabei insbesondere die Beratungsangebote der Stadtwerke Dreieich und Beratungsangebote freier Energieberater zu nennen.
- Die von den Stadtwerken Dreieich in der Vergangenheit durchgeführte Thermografie-Aktion (Wärmebild) wurde positiv hervorgehoben und war bei einem Teilnehmer Auslöser für die energetische Sanierung der Fenster.

Was läuft in Dreieich eher schlecht / was fehlt im Bereich Energetische Gebäudesanierung?

- Die Informationen über die vorhandenen Beratungsangebote erreichen die Bürger/innen zum Teil nicht. So sind nicht allen Teilnehmern des Workshops die vorhandenen Beratungsangebote in Dreieich bekannt. Es wird beispielsweise angemerkt, dass bei einer Internetsuche nach Energieberatung in Dreieich das Angebot der Verbraucherzentrale Hessen in Kooperation mit der Stadt Dreieich nicht so präsent ist, dass man es direkt finden würde.
- Den Bürger/innen ist zum Teil unklar, worauf sich die Beratungsangebote beziehen und welche Inhalte genau thematisiert werden.

Neben diesen, für Dreieich spezifischen Meldungen, werden folgende Punkte allgemein zum Thema energetische Gebäudesanierung genannt:

- Das Thema energetische Gebäudesanierung ist in der Öffentlichkeit wenig präsent und wenn, dann oftmals eher mit Negativschlagzeilen
- Auch dadurch bedingt halten sich Fehlinformationen in den Köpfen der Bürger/innen
- Die Fördermöglichkeiten durch zinsgünstige Kredite der KfW sind momentan unattraktiv
- Die Förderbedingungen sind zu komplex und zum Teil nicht bekannt
- Die Vorteile der energetischen Sanierung bezüglich der Wohnqualität werden zu wenig kommuniziert und sind zu wenig bekannt

Was müsste im Bereich energetische Gebäudesanierung in Dreieich getan werden?

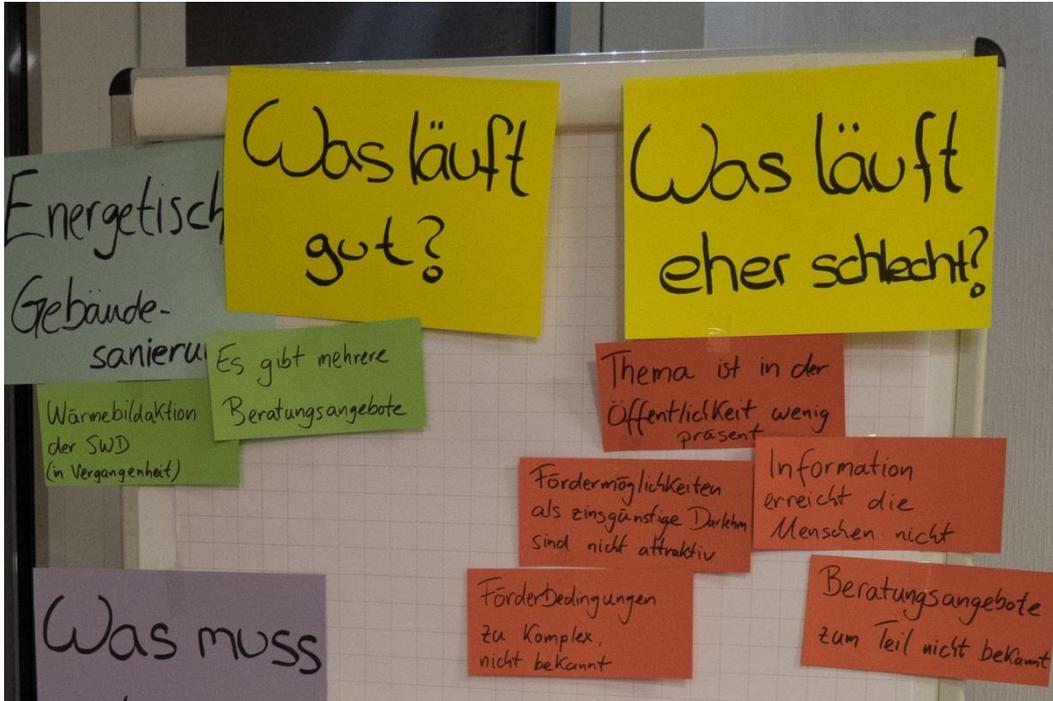
- Es wird vorgeschlagen, dass vor der fachlichen Beratung eine Aufklärung der Bürger/innen zum Thema energetische Sanierung erfolgen sollte, da sich zum Teil Falschinformationen zum Thema verbreitet haben. Dafür könnte beispielsweise eine Vortragsveranstaltung genutzt werden (z.B. „Mythen und Fakten zur energetischen Gebäudesanierung“)
- Um das Interesse der Bürger/innen zu wecken soll nicht das Thema Energiesparen im Vordergrund der Kommunikation stehen, sondern es sollen eher vorhandene Probleme als Anhaltspunkt benannt werden, die sich u.a. durch die energetische Sanierung lösen lassen (Schimmelproblematik, Wohnkomfort, ...)
- Der sommerliche Wärmeschutz durch energetische Sanierungsmaßnahmen soll stärker in den Fokus gerückt werden, dadurch ergibt sich ein deutlich höherer Wohnkomfort
- Zur Sensibilisierung der Bürger/innen für das Thema energetische Gebäudesanierung soll ein Thermografie-Event durchgeführt werden, beispielsweise in Form eines Thermografie-Spaziergangs, bei dem anhand von verschiedenen Gebäuden und deren Wärmebildern Schwachstellen und Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt werden. Dies kann und soll nicht den Anspruch einer professionellen Beratung mit entsprechender Wärmebildaufnahme sein, sondern vor allem als anschauliches Instrument zur Sensibilisierung genutzt werden.
- Es wird angeregt, dass durch (kleine) finanzielle Zuschüsse ggf. mehr erreicht werden könnte, als beispielsweise durch zinsgünstige Kredite.
- Das energienetzwerk Dreieich ist in der Öffentlichkeit wenig präsent und sollte nach Möglichkeit seine Aktivitäten auf dem Bereich der Beratung und Umsetzung von Maßnahmen verstärken.
- Die Beratungsangebote in Dreieich sollen verstärkt in der Öffentlichkeit publik gemacht werden. Dabei soll konkret benannt werden, welche Themen bei der Beratung behandelt werden können und welche Problemstellungen gelöst werden können.
- Die Beratung soll stärker auf Vor-Ort-Beratung ausgerichtet werden, da dies einerseits weniger Aufwand für den Eigentümer ist und sich andererseits vor Ort besser klären lässt, wo Schwachstellen am Gebäude sind und wie diese behoben werden können.

Welche Akteure sind gefragt?

Um die energetischen Sanierungstätigkeiten in Dreieich zu fördern, sind viele Akteure gefragt. Von der Information über die fachliche Beratung bis hin zur Umsetzung von Maßnahmen sind verschiedene Akteure involviert. Zu nennen sind hier insbesondere:

- Die Stadt Dreieich
- Gebäudeeigentümer/innen
- Die Stadtwerke Dreieich
- Energieberater / Architekten
- Handwerk
- Unternehmen

Anhang – Fotodokumentation





INFRASTRUKTUR & UMWELT
Professor Böhm und Partner

Julius-Reiber-Straße 17
D-64293 Darmstadt
Telefon +49 (0) 61 51/81 30-0
Telefax +49 (0) 61 51/81 30-20

Niederlassung Potsdam

Gregor-Mendel-Straße 9
D-14469 Potsdam
Telefon +49 (0) 3 31/5 05 81-0
Telefax +49 (0) 3 31/5 05 81-20

E-Mail: mail@iu-info.de
Internet: www.iu-info.de