

Energie- und Klimaschutzkonzept Bochum 2030



Erstellt durch:

Carolin Dietrich (Projektleitung)
Thomas Pöhlker (Prokurist, Projektmitarbeit)
Daniela Windsheimer (Projektmitarbeit)
infas enermetric Consulting GmbH
AirportCenter II
Eingang West
Hüttruper Heide 90
48268 Greven

Besonderer Dank geht an die folgenden Personen und Ämtern für Ihre Mitwirkung:

STADT BOCHUM

Herr Lumma (Umwelt- und Grünflächenamt)
Herr Hartwig (Umwelt- und Grünflächenamt)
Herr Epple (Umwelt- und Grünflächenamt)
Herr Schuster Umwelt- und Grünflächenamt)
Herr Frisch (Umwelt- und Grünflächenamt)
Herr Domke (Umwelt- und Grünflächenamt)
Frau Brandenburg (Umwelt- und Grünflächenamt, Umweltpädagogin Stadt Bochum)
Herr Kupsch (Stadtplanungs- und Bauordnungsamt)
Herr Otto (Stadtplanungs- und Bauordnungsamt)
Herr Langer (Stadtplanungs- und Bauordnungsamt)
Frau Tusk (Zentrale Dienste)
Herr Biskup (Zentrale Dienste)
Herr Müller (Tiefbauamt)
Herr Matten (Tiefbauamt)
Herr Bußkamp (Amt für Geoinformation, Liegenschaften und Kataster)
Frau Dr. Renners (Wirtschaftsförderung)
Frau Hüskes (Wirtschaftsförderung)
Frau Balas (Wirtschaftsförderung)

STADTWERKE BOCHUM Unternehmensgruppe

Herr Dr. Peper
Frau Papelewski
Herr Bax
Frau Bücker
Herr Germscheid
Herr Gerstle
Herr Kuhlhoff
Herr Dr. Meißner
Herr Ruhfus
Herr Schlickewei
Herr Schniederjan
Frau Schnur

Lesehinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Bericht bei Personenbezeichnungen in der Regel die maskuline Form verwendet. Diese schließt jedoch gleichermaßen die feminine Form mit ein. Die Leserinnen und Leser werden dafür um Verständnis gebeten.

Bildnachweis Deckblatt:

André Grabowski & Lutz Leitmann/Stadt Bochum, Presseamt 2015.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Abkürzungsverzeichnis	6
Abbildungsverzeichnis	9
Tabellenverzeichnis	10
Vorwort	11
1. Einleitung	12
1.1 Globale und nationale Rahmenbedingungen zur Klimaschutzpolitik und die Rolle der Stadt Bochum	12
1.2 Bisher umgesetzte Maßnahmen aus dem Energie- und Klimaschutzkonzept 2009 durch den Klimaschutzmanager	14
1.3 Aufgabenstellung und Vorgehensweise im Projekt	15
1.4 Energie- und klimapolitische Rahmenbedingungen und Zielsetzungen	19
1.4.1 Internationale und nationale energie- und klimapolitische Zielsetzungen	19
1.4.2 Energie- und klimapolitische Zielsetzungen auf Landesebene und regionaler Ebene	26
1.4.3 Energie- und klimapolitische Zielsetzungen der Stadt Bochum 2030	27
1.5 Vorhandene Aktivitäten mit Bezug zu den Themen Energie und Klimaschutz in der Stadt Bochum	29
1.5.1 Energie- und Klimaschutzkonzepte der Stadt Bochum aus den Jahren 2002 und 2009	29
1.5.2 Bestehende Klimaschutzteilkonzepte	30
1.5.3 European Energy Award®	33
1.5.4 Sammelprojekt Energie und Klima	33
2. Energie- und CO _{2e} -Bilanz	34
2.1 Vorgehensweise der Bilanzierung	34
2.2 Bilanzierungsmethodik	35
2.2.1 Grundlagen der Bilanzierung	35
2.2.2 Sonstige Berechnungsfaktoren	35
2.2.3 Datenerhebung der Energieverbräuche	36
2.2.4 Bilanzierung Sektor Verkehr	36
2.2.5 Bilanzierung Sektor private Haushalte	37
2.2.6 Bilanzierung Sektor Gewerbe und Industrie	37
2.2.7 Bilanzierung Sektor Verwaltung	37
2.3 Kommunale Basisdaten der Stadt Bochum	38
2.3.1 Bevölkerungs- und Haushaltsstruktur	38
2.3.2 Gebäudestruktur	40
2.4 Endenergieverbrauch und CO _{2e} -Emissionen in Bochum	42
2.4.1 Endenergieverbrauch nach Sektoren	42
2.4.2 Endenergieverbrauch nach Energieträgern	43
2.4.3 CO _{2e} -Emissionen	44

2.5 Strom- und Wärmeerzeugung aus Erneuerbaren Energien auf dem Stadtgebiet	47
2.5.1 Strom	47
2.5.2 Wärme	48
2.6 Zwischenfazit	49
3. Partizipative Maßnahmenentwicklung für die Stadt Bochum	50
3.1 Vorgehensweise Maßnahmenentwicklung	50
3.2 Maßnahmenübersicht	56
3.3 Detaillierte Darstellung der Themenfelder und Maßnahmen	61
3.3.1 Themenfeld BO_innovativ	61
3.3.2 Maßnahmenkatalog BO_innovativ	61
3.3.3 Themenfeld BO_effizient	70
3.3.4 Maßnahmenkatalog BO_effizient	70
3.3.5 Themenfeld BO_saniert	78
3.3.6 Maßnahmenkatalog BO_saniert	78
3.3.7 Themenfeld BO_klimainfo	81
3.3.8 Maßnahmenkatalog BO_klimainfo	81
3.3.9 Themenfelder BO_klimafit und BO_mobil	97
4. Bewertung der Maßnahmen	98
5. Potenziale in Bochum	109
5.1 Potenziale – Energieeinsparung und Energieeffizienz	109
5.1.1 Gebäudesanierung	109
5.1.2 Wirtschaft	110
5.1.3 Verkehrssektor	111
5.2 Potenziale – Erneuerbare Energien	112
5.2.1 Windenergie	112
5.2.2 Sonnenenergie	112
5.2.3 Biomasse	113
5.2.4 Geothermie/Erdwärme	113
6. Szenarien für Bochum zu Entwicklung der CO _{2e} -Emissionen	115
6.1 Klimaschutzszenario A	115
6.2 Klimaschutzszenario B	116
6.3 Klimaschutzszenario C	117
6.4 Empfehlung	118
7. Umsetzungsfahrplan für Bochum	119
7.1 Klimaschutzmanager	119
7.2 Netzwerke	120
7.3 Volkswirtschaftliche Effekte	121
7.3.1 Allgemeine Effekte aus Energie- und Klimaschutzkonzepten	121
7.3.2 Wertschöpfung aus Erneuerbaren Energien	122

7.4 Controlling	124
7.5 Öffentlichkeitsarbeit	126
7.5.1 Hemmende und fördernde Faktoren bei der Maßnahmenumsetzung der Zielgruppen Privathaushalte und Wirtschaftsakteure	126
7.5.2 Öffentlichkeitsarbeit – Dachkampagne Energie & Klimaschutz	128
7.6 Klimaschutzfahrplan	130
8. Zusammenfassung und Fazit	133
9. Quellenverzeichnis	137
Anhang	140
Anhang I: Akteure	140
Anhang II: Zusammenfassung der Aktion „EnergieWände“	144

Abkürzungsverzeichnis

€	Euro
A	Autobahn
a	Jahr
Abb.	Abbildung
ADP	Arbeitsgruppe Durban Plattform
AG	Arbeitsgruppe
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BHKW	Blockheizkraftwerk
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
bspw.	Beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO _{2e}	Kohlenstoffdioxid-Äquivalente
COP	Conference of the Parties
CH ₄	Methan
Difu	Deutsches Institut für Urbanistik
Dr.	Doktor
ebd.	ebenda
EDL-G	Energiedienstleistungsgesetz
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
EKK	Energie- und Klimaschutzkonzept
EFH	Einfamilienhaus
eig.	eigene
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme - europäisches Umweltmanagementsystem
E-Mobilität	Elektro-Mobilität
EnEV	Energieeinsparverordnung
Eneff:Stadt	Forschungsinitiative energieeffiziente Stadt
Eneff:Wärme	Forschungsinitiative energieeffiziente Wärmeversorgung
EU	Europäische Union
eea	European Energy Award
FCKW	Fluorchlorkohlenwasserstoffe
F&E	Forschung und Entwicklung
G7	Gruppe der Sieben
ggf.	gegebenenfalls
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistung
GLT	Gebäudeleittechnik
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
Gt	Gigatonnen

GZB	Internationales Geothermiezentrum
ID	Identifikationsnummer
inkl.	inklusive
IÖW	Institut für ökologische Wirtschaftsforschung
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
ISEK	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
IWU	Institut für Wohnen und Umwelt
KBA	Kraftfahrtbundesamt
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KFZ	Kraftfahrzeug
KiTa	Kindertagesstätte
KMU	Klein- und Mittelständische Unternehmen
KP III	Konjunkturpaket III
kW	Kilowatt
kW _{el}	Kilowatt elektrisch
kW _{th}	Kilowatt thermisch
kWh	Kilowattstunden
kWh _{el}	Kilowattstunden elektrisch
kWh _{th}	Kilowattstunden thermisch
KWKG	Kraftwärmekopplung-Gesetz
KWK	Kraftwärmekopplung
LED	light-emitting diode – Licht-emittierende Diode
LKW	Lastkraftwagen
LSA	Lichtsignalanlage
LCA	Life Cycle Analysis-Parameter
m	Meter
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
MAP	Marktanreizprogramm
MKULNV NRW	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
M-KWK	Mini-Kraftwärmekopplung
Mrd.	Milliarden
Mt	Megatonnen
MUC	Multi Utility Communication Controller
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunden
NAPE	Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz
NRW	Nordrhein-Westfalen
N ₂ O	Distickstoffoxid
o.Ä.	oder Ähnliches
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
o.g.	oben genannt
PKW	Personenkraftwagen
ppm	parts per million – Teile von einer Million
PV	Photovoltaik

®	Registered-Trade-Mark-Symbol – registrierte Dienstleistungsmarke
RAG	Ruhrkohle AG
RLM	Registrierende Leistungsmessung
RUB	Ruhr-Universität Bochum
S.	Seite
s.	siehe
s.o.	siehe oben
SP	Sammelprojekt Energie & Klima
StwBo	Stadtwerke Bochum
s.u.	siehe unten
t	Tonnen
t/a	Tonnen pro Jahr
THG	Treibhausgasemissionen
TWh	Terrawattstunden
TWh _{el}	Terrawattstunden elektrisch
u.a.	unter anderem
UN	United Nations – Vereinigte Nationen
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change – Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen
UBA	Umweltbundesamt
USB	Umweltservice Bochum
vgl.	vergleiche
WDVS	Wärmedämmverbundsystem
z.B.	zum Beispiel
ZEE	Zentrum für erneuerbare Energien

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: EnergieWände in Bochum zur Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger vor Ort (Quelle: Frisch 2015).....	13
Abbildung 2: Verleihung des Klimaschutz-Awards 2013 (Quelle: André Grabowski & Lutz Leitmann/Stadt Bochum, Presseamt 2013).....	15
Abbildung 3: Aufgabenbereiche im Rahmen der zweiten Fortschreibung des EKK (Quelle: eig. Darstellung 2015).	16
Abbildung 4: Aktion EnergieWände in Bochum (Quelle: Frisch 2015).....	17
Abbildung 5: Projektzeitenplan - Energie- und Klimaschutzkonzept Bochum 2030 (Quelle: eig. Darstellung 2015).	18
Abbildung 6: Treibhausgasemissionen in Deutschland (Quelle: BMUB 2014a).	21
Abbildung 7: Konzepte und Initiativen der Stadt Bochum mit energie- und klimapolitischen Bezügen (Quelle: eig. Darstellung 2015).....	29
Abbildung 8: Untersuchungsgebiet des Integrierten Wärmenutzungskonzeptes Bochum-Ost (Quelle: Webseite Stadt Bochum 3 o.J.).....	32
Abbildung 9: Lage und Verkehrsanbindung der Stadt Bochum (Quelle: Stadt Bochum 2006).	38
Abbildung 10: Relative Verteilung der Altersklassen – NRW und Bochum im Vergleich (Quelle: eig. Darstellung auf Grundlage der Zensus-Daten 2011).	39
Abbildung 11: Relative Verteilung der Haushaltsgrößenklassen – NRW und Bochum im Vergleich (Quelle: eig. Darstellung auf Grundlage der Zensus-Daten 2011).....	39
Abbildung 12: Relative Verteilung der Haushalte nach Seniorenstatus – NRW und Bochum im Vergleich (Quelle: eig. Darstellung auf Grundlage der Zensus-Daten 2011).....	40
Abbildung 13: Relative Verteilung der Gebäude nach Baualtersklassen – NRW und Bochum im Vergleich (Quelle: eig. Darstellung auf Grundlage der Zensus-Daten 2011).....	40
Abbildung 14: Relative Verteilung der Gebäude nach Eigentumsform – NRW und Bochum im Vergleich (Quelle: eig. Darstellung auf Grundlage der Zensus-Daten 2011).....	41
Abbildung 15: Aufteilung des Endenergieverbrauches auf die einzelnen Sektoren in Bochum (Quelle: eig. Darstellung 2015).	42
Abbildung 16: Aufteilung des Endenergieverbrauches auf die einzelnen Energieträger in Bochum (Quelle: eig. Darstellung 2015).....	43
Abbildung 17: Endenergieverbrauch für den Bereich Gebäude/Infrastruktur nach Energieträgern (Quelle: eig. Darstellung 2015).....	44
Abbildung 18: CO _{2e} -Emissionen der Stadt Bochum nach Sektoren (Quelle: eig. Darstellung 2015). ..	44
Abbildung 19: CO ₂ -Emissionen pro Kopf in Deutschland (Quelle: Webseite EnergieAgentur.NRW 2015).....	45
Abbildung 20: CO _{2e} -Emissionen in Bochum nach Energieträgern für den Bereich Gebäude/Infrastruktur (Quelle: eig. Darstellung 2015).	47
Abbildung 21: EEG-Einspeisung auf dem Stadtgebiet Bochum (Quelle: eig. Darstellung 2015).	48
Abbildung 22: Regenerative Wärmeerzeugung auf dem Stadtgebiet Bochum (Quelle: eig. Darstellung 2015).....	48
Abbildung 23: PV-Anlagen auf Schulgebäuden in Bochum (Quelle: André Grabowski & Lutz Leitmann/Stadt Bochum, Presseamt 2015).....	49
Abbildung 24: Vorgehensweise Maßnahmenentwicklung (Quelle: eig. Darstellung 2015).	50
Abbildung 25: Verbleibender Endenergiebedarf bei der Annahme unterschiedlicher Sanierungsszenarien im Gebäudebereich (Quelle: eig. Berechnungen auf Grundlage der Zensus-Daten 2011).	110
Abbildung 26: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien (Quelle: dena – Deutsche Energie-Agentur GmbH)	110
Abbildung 27: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Verkehr (Quelle: Hacker et al. 2013).	111
Abbildung 28: Auszug aus dem Solarkataster SolarRadar für Bochum (Quelle: Webseite Stadtwerke Bochum o.J.).	112
Abbildung 29: Geothermische Ergiebigkeit (Quelle: Geologischer Dienst NRW 2015).....	113

Abbildung 30: Entwicklung der CO _{2e} -Emissionen unter Verwendung von Erdgas und unter der Beibehaltung einer Gebäudesanierungsquote von einem Prozent (Quelle eig. Darstellung und Berechnung 2015 auf Grundlage der Endenergie- und CO _{2e} -Bilanz-Daten für Bochum 2014).	115
Abbildung 31: Entwicklung der CO _{2e} -Emissionen unter Verwendung von Erdgas und unter der Annahme einer jährlichen Gebäudesanierungsquote von zwei Prozent (Quelle eig. Darstellung und Berechnung 2015 auf Grundlage der Endenergie- und CO _{2e} -Bilanz-Daten für Bochum 2014).	116
Abbildung 32: Entwicklung der CO _{2e} -Emissionen unter Verwendung von CO ₂ -neutralem Gas (ab den 2030er Jahren) und unter der Annahme einer jährlichen Gebäudesanierungsquote von zwei Prozent (Quelle eig. Darstellung und Berechnung auf Grundlage der Endenergie- und CO _{2e} -Bilanz-Daten für Bochum 2014).	117
Abbildung 33: Mitarbeit der zwei Klimaschutzmanager an der Aktion NRW spart Energie (Quelle: André Grabowski & Lutz Leitmann/Stadt Bochum, Presseamt 2015).....	119
Abbildung 34: Rolle des Klimaschutzmanagers bei der Umsetzung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes 2030 (Quelle: eig. Darstellung 2015).....	120
Abbildung 35: Definition kommunale Wertschöpfung (Quelle: IÖW 2010).	122
Abbildung 36: Wertschöpfungseffekte Erneuerbarer Energien (Quelle: IÖW 2010).....	123
Abbildung 37: Modell für eine Modernisierungsentscheidung (Quelle: Stieß et al. 2010).	127
Abbildung 38: Kommunikative Instrumente im Handlungsfeld Beratung und Information (Quelle: difu 2011).....	129
Abbildung 39: Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern im Rahmen der EnergieWände und Fachaktorsbeteiligung über Fachworkshops (Quelle: Dietrich 2015).	133

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zusammenfassung der Strategien und Ziele der deutschen Klimaschutzpolitik (Quelle: eig. Darstellung nach Webseite BMUB 2015).....	24
Tabelle 2: Wichtige gesetzliche Vorgaben und Richtlinien zur Unterstützung der klimapolitischen Ziele (Quelle: eig. Darstellung 2015).....	24
Tabelle 3: Klimaschutzziele der Stadt Bochum im Überblick (Quelle: eig. Darstellung 2015).	28
Tabelle 4: Endenergieverbräuche nach Sektoren in Bochum (Quelle: eig. Darstellung 2015).....	43
Tabelle 5: CO _{2e} -Emissionen der Stadt Bochum nach Sektoren über 10 Jahre (Quelle: eig. Darstellung 2015).....	45
Tabelle 6: Sektorspezifische CO _{2e} -Emissionen bezogen auf die Einwohner Bochums (Quelle: eig. Darstellung 2015).	46
Tabelle 7: Emissionsfaktoren im ECOSPEED Region-Bilanzierungstool (Quelle: eig. Darstellung 2015 auf Grundlage von ECOSPEED Region Tool).....	46
Tabelle 8: Themen- und Akteursmatrix (Quelle: eig. Darstellung 2015).	53
Tabelle 9: Maßnahmenübersicht - Energie- und Klimaschutzkonzept Bochum 2030 (Quelle: eig. Darstellung 2015).	56
Tabelle 10: Bewertungskriterien (Quelle eig. Darstellung 2015).....	98
Tabelle 11: Bewertungs-Matrix (Quelle: eig. Darstellung 2015).....	99
Tabelle 12: Kriterien zum Controlling (eig. Darstellung 2015).....	124
Tabelle 13: Klimaschutzfahrplan EKK Bochum 2030.....	131
Tabelle 14: Übersicht Projektorganisation und beteiligte Akteure (Quelle: eig. Darstellung 2015). ...	140
Tabelle 15: Teilnehmer der vier Fachaktorsworkshops (Quelle: eig. Darstellung 2015).	140
Tabelle 16: Teilnehmende Akteure - Expertengespräche (Quelle: eig. Darstellung 2015).....	141
Tabelle 17: Relevante Akteure im Rahmen der Netzwerkarbeit zum Klimaschutz in Bochum.....	141

Vorwort

Es vergeht kaum ein Tag, an dem nicht über den weltweiten Klimawandel und seine Folgen oder über die Energiewende in Deutschland berichtet wird. Die Bilder von Überschwemmungen, Wirbelstürmen und Dürrekatastrophen zeigen, welche Auswirkungen der globale Temperaturanstieg mit sich bringen kann.

Das Land NRW hat ein Klimaschutzgesetz, dessen Umsetzung in diesem Jahr durch den Klimaschutzplan NRW ergänzt wird. Damit sollen konkrete Zielvorgaben gemacht und die ehrgeizigen Klimaschutzziele der Bundesrepublik und der EU erreicht werden. Auch wir als Stadt sind gefordert, Verantwortung im Klimaschutz zu übernehmen.

Als Mitglied des Klima-Bündnisses richtet die Stadt Bochum ihr Handeln schon seit langem danach aus. Aktuelle Handlungskonzepte zur Anpassung an den Klimawandel, zur verbesserten Wärmenutzung und für den Verkehrsbereich liegen bereits vor und befinden sich in der Umsetzung.

Vor dem Hintergrund der sich stetig verändernden klimatologischen und klimapolitischen Rahmenbedingungen der letzten Jahre war es nun auch erforderlich und sinnvoll, unser Klimaschutz- und Energiekonzept 2020 aus dem Jahr 2009 zu aktualisieren.

65 Prozent weniger CO₂-Ausstoß bis 2030 und 85 Prozent weniger CO₂-Ausstoß bis 2050 gegenüber dem Basisjahr 1990

Durch Energieeinsparung, Steigerung der Energieeffizienz und Ausbau der erneuerbaren Energien wollen wir neben einem verantwortungsvollen Umgang mit Natur und Umwelt den Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen in Bochum stetig reduzieren. **Spätestens im Jahr 2030 soll das 65-Prozent-Ziel erfüllt sein. Unser langfristiges Ziel lautet 85 Prozent weniger CO₂ bis 2050!** Dabei hat die Sicherheit der Energieversorgung für Privathaushalte und Unternehmen ebenfalls einen sehr hohen Stellenwert.

Großer Dank für ihr Engagement und ihre konstruktiven inhaltlichen Beiträge gilt der Projektgruppe aus Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Stadtverwaltung und der Stadtwerke Bochum Unternehmensgruppe, dem Lenkungskreis sowie allen Bürgerinnen und Bürgern, die sich im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit beteiligt haben oder schon jetzt „Energiesparer und Klimaschützer“ sind.

Wir haben bereits einiges erreicht, aber es liegt auch noch vieles vor uns. Wir laden Sie herzlich ein: Unterstützen Sie uns bei unseren Anstrengungen. Klimaschutz ist existenziell wichtig für uns alle und kann nur gemeinsam gelingen!



Thomas Eiskirch
Oberbürgermeister
Stadt Bochum



Dietmar Spohn
Geschäftsführer
Stadtwerke Bochum Holding GmbH

1. Einleitung

Im ersten Kapitel werden Motivation und bisher umgesetzte Maßnahmen aus dem Energie- und Klimaschutzkonzept 2009 reflektiert sowie internationale und nationale Rahmenbedingungen für die zweite Fortschreibung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes in Bochum dargestellt. Nach der Erläuterung des Ablaufes und der allgemeinen Vorgehensweise im Projekt, werden die klimapolitischen Zielsetzungen der Stadt aufgezeigt und in das internationale bzw. nationale energie- und klimapolitische Zielsystem eingeordnet. Anschließend werden die bereits vorhandenen energetischen und klimawandelbezogenen Aktivitäten in Bochum dargestellt.

1.1 Globale und nationale Rahmenbedingungen zur Klimaschutzpolitik und die Rolle der Stadt Bochum

Die Warnungen vor den Folgen des Klimawandels sind allgegenwärtig. So werden Temperaturanstieg, schmelzende Gletscher und Pole, ein ansteigender Meeresspiegel, Wüstenbildung und Bevölkerungswanderungen als Auswirkungen diskutiert, aber viele der vom Ausmaß der Erwärmung abhängigen Szenarien sind zum jetzigen Zeitpunkt kaum vorhersagbar. Hauptverursacher der globalen Erderwärmung ist nach Einschätzungen der Experten das Treibhausgas Kohlenstoffdioxid (CO₂).

Diese Einschätzungen werden auch durch den neuesten Report des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) aus dem Jahre 2013 gestützt. Die Aussagen des Berichtes deuten auf einen sehr hohen anthropogenen¹ Anteil an der Erhöhung des Gehaltes von Treibhausgasen in der Atmosphäre hin (320 ppm in den 1960er Jahren bis über 380 ppm im Jahr 2010). Auch ein bereits stattfindender Klimawandel, einhergehend mit Erhöhungen der durchschnittlichen Temperaturen an Land und in den Meeren, wird bestätigt und ebenfalls zu großen Teilen menschlichem Handeln zugeschrieben. Das Ansteigen des Meeresspiegels, das Schmelzen der Gletscher und Eisdecken an den Polen sowie der Permafrostböden in Russland, werden ebenfalls durch den Bericht bestätigt. Dies scheint sich sogar im Zeitraum 2002 – 2011 im Vergleich zur vorherigen Dekade deutlich beschleunigt zu haben. Der menschliche Einfluss auf diese Prozesse wird in diesem Bericht als sicher angesehen.

Ein ganz wesentlicher Aspekt und letztlich Ziel des aktiven Klimaschutzes ist es daher, neben dem verantwortungsvollen Umgang mit Natur und Umwelt, die CO₂-Emissionen zu reduzieren und Energie möglichst sparsam und effizient zu nutzen. Genau diese Aspekte bilden den Schwerpunkt des Energie- und Klimaschutzkonzeptes 2030 (EKK 2030) der Stadt Bochum.

Ein Großteil der klimapolitischen Zielvorgaben wird auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene festgelegt. Ein erster wichtiger Schritt war der G7-Gipfel im Juni 2015 in Elmau, der gezeigt hat, dass alle G7-Länder hinter dem Zwei-Grad-Ziel zur Begrenzung der Erderwärmung, dem Ausbau Erneuerbarer Energien und dem sukzessiven Ausstieg aus der kohlebasierten Energieerzeugung stehen. Als Ziel der G7 soll bis 2050 der Ausstoß von Treibhausgasen im Vergleich zu 2010 um bis zu 70 Prozent verringert werden (G7-Gipfel 2015, S. 14). Ein weiterer wichtiger Meilenstein wird die UN-Klimakonferenz im Winter 2015 in Paris sein, in deren Rahmen ein Folgeabkommen zum Kyoto-Protokoll (Festlegung von weltweit verbindlichen Klimazielen) verabschiedet werden soll (vgl. NRW 2015, S. 25). Gleichzeitig ist und bleibt klar: „Die Klimaschutzziele sind nicht zu erreichen, wenn nicht vor Ort konkrete Klimaschutzinitiativen und -projekte gestartet und umgesetzt werden“ (NRW 2015, S. 25).

Denn auch in Deutschland ist der Klimawandel deutlich spürbar, wie die steigende Anzahl extremer Wetterereignisse (z.B. in 2014 „Pfingststurm Ela“) oder auch die Ausbreitung von wärmeliebenden Tierarten (z.B. tropische Mückenarten am Rhein) verdeutlichen. Daher hat sich die Bundesregierung

¹ Meint die durch Menschen verursachte Erhöhung der Treibhausgasemissionen.

zum Ziel gesetzt, den bundesweiten Ausstoß von Kohlenstoffdioxid und anderen Treibhausgasen bis 2020 um 40 Prozent und bis 2050 um 80 Prozent bis 95 Prozent zu senken (vgl. BMUB 2014, S. 9).

Mit dem Ziel, ihre bisherige Energie- und Klimaschutzarbeit zur CO₂-Reduktion fokussiert voranzutreiben, hat sich die Stadt Bochum dazu entschieden, das Energie- und Klimaschutzkonzept aus dem Jahre 2009 fortzuschreiben. Mit der Konzeptfortschreibung wird die Grundlage für eine lokale Klimaschutzarbeit von hoher Qualität geschaffen, die eine nachhaltige Zukunft gestaltet. Wesentlicher Grundgedanke ist es, kommunales Handeln mit den Aktivitäten und Interessen aller weiteren Akteure aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft zu verbinden. Mit der Unterstützung von Akteuren im Stadtgebiet soll zielgerichtet auf die eigenen Klimaschutzziele (Kap. 1.4.3) hingearbeitet werden.

Im Stadtgebiet gibt es verschiedenste Akteure, die bereits unterschiedliche Energie- und Klimaschutzprojekte durchgeführt haben bzw. durchführen werden und die weiterhin in die kommunale Klimaarbeit einbezogen werden sollen. Die Verbindung der verschiedenen Aktivitäten und Akteure im Stadtgebiet ist daher ein wichtiges Anliegen der Stadt Bochum. **Daher wurde der Maßnahmenkatalog des EKK 2030 in enger Zusammenarbeit mit Fachakteuren und unter Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger in Bochum entwickelt** (s. Abbildung 1, s. Kap. 1.3).



Abbildung 1: EnergieWände in Bochum zur Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger vor Ort (Quelle: Frisch 2015).

Zudem soll die Fortschreibung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes Bochum ermöglichen, die vorhandenen Klimaschutzteilkonzepte², die zahlreichen Einzelaktivitäten und Potenziale zu bündeln und in Zusammenarbeit mit weiteren Akteuren nachhaltige Projektansätze sowie Multiplikatoren- und Synergieeffekte zu schaffen und zu nutzen. Potenziale in den verschiedenen Verbrauchssektoren (Haushalte, Verkehr, Wirtschaft) sollen aufgedeckt und in einem langfristig umsetzbaren Handlungskonzept zur Reduzierung der CO₂-Emissionen und zur Verbesserung der Energieversorgungsstrukturen genutzt werden.

Im Falle eines ungebremsen Klimawandels ist im Jahr 2080 in Deutschland z.B. durch Reparaturen nach Stürmen oder Hochwassern und Mindereinnahmen der öffentlichen Hand mit einer Zunahme der Kosten je nach Klimaszenario auf jährlich 0,3 bis 0,75 Prozent des Bruttoinlandsproduktes (BIP) zu rechnen, was bezogen auf das heutige BIP in Deutschland zwischen 8 und 21 Mrd. € pro Jahr entsprechen würde (vgl. Ciscar et al. 2009). Von diesen Entwicklungen wird auch Bochum nicht verschont bleiben. Der Klimawandel ist also nicht ausschließlich eine ökologische Herausforderung, sondern auch in ökonomischer Hinsicht von Belang.

Mit dem Energie und Klimaschutzkonzept 2030 erhält die Stadt Bochum ein Instrument, die zukünftige Energie- und Klimaarbeit konzeptionell, vorbildlich und nachhaltig zu gestalten. Gleichzeitig soll das Energie- und Klimaschutzkonzept Motivation für die Einwohner der Stadt sein, tätig zu werden und weitere Akteure zum Mitmachen zu animieren. **Denn nur über die Zusammenarbeit aller kann es gelingen, die gesteckten Ziele zu erreichen!**

1.2 Bisher umgesetzte Maßnahmen aus dem Energie- und Klimaschutzkonzept 2009 durch den Klimaschutzmanager

In den vergangenen Jahren wurden bereits zahlreiche Maßnahmen aus dem Energie- und Klimaschutzkonzept 2009 (EKK 2009) – insbesondere durch den Klimaschutzmanager der Stadt Bochum – angestoßen und umgesetzt. Dennoch wurden unter den sich verändernden Rahmenbedingungen auch Maßnahmen des EKK 2009 verworfen, da diese nicht mehr zu den aktuellen Gegebenheiten passten. Denn die Randbedingungen haben sich innerhalb der letzten Jahre maßgeblich, z.B. durch die Verabschiedung des Klimaschutzgesetzes NRW, verändert. Dies machte eine Fortschreibung des Konzeptes aus dem Jahre 2009 notwendig.

Das EKK 2030 kann insgesamt anknüpfen an eine Vielzahl erfolgreich umgesetzter Maßnahmen. Zu nennen sind z.B. im Industrie- und Gewerbesektor die Energieberatung für KMU und den GHD-Sektor und die Durchführung von ÖKOPROFIT sowie der Wettbewerb zur Steigerung der Energieeffizienz, der 2013 und 2014 unter dem Titel „Bochumer Klimaschutz Award“ gelaufen ist und bei dem mittlerweile auch private Haushalte zur Teilnahme berechtigt sind (s. Abbildung 2). Für private Haushalte wurde ein umfangreiches Beratungsangebot und vielfältige Aktionen zum Thema Energieeinsparen seitens unterschiedlicher Träger initiiert. Für die Förderung der Gebäudesanierung stellt das Projekt AltBauNeu eine wichtige Maßnahme dar, die in Bochum etabliert wurde und neben der Eigentümerberatung zur energetischen Gebäudesanierung auch zur Vernetzung relevanter Akteure auf regionaler Ebene beiträgt.

² Folgende Klimaschutzteilkonzepte hat die Stadt Bochum bisher erarbeitet: Klimaanpassungskonzept Bochum (2012), Integriertes Wärmenutzungskonzept Bochum-Ost (2013) und Klimaschutzteilkonzept - Klimafreundlicher Verkehr Bochum (2013).



Abbildung 2: Verleihung des Klimaschutz-Awards 2013 (Quelle: André Grabowski & Lutz Leitmann/Stadt Bochum, Presseamt 2013).

Neben den bereits umgesetzten, laufenden oder verworfenen Maßnahmen existieren aber auch solche, die weitestgehend noch nicht angestoßen werden konnten (s. Kap. 3.1 und 3.2). Zu nennen sind hier insbesondere die ausstehenden Maßnahmen zur Etablierung einer Klimaschutzleitstelle oder die Institutionalisierung des Themas Klimaschutz innerhalb der Stadtverwaltung, die im EKK 2009 als Basismaßnahmen angedacht waren und nun in modifizierter Form in den Maßnahmenkatalog des EKK 2030 übernommen wurden (→ BOK_11, BOK_14).

Daneben wurden die ehemaligen Maßnahmen Branchenspezifische Informationsveranstaltungen, Transparente Nebenkosten-, Strom- und Heizkostenabrechnung, Umstellung des kommunalen Beschaffungswesens sowie Energiemanagement städtischer Liegenschaften: Verfeinerung der Auswertung ebenfalls leicht modifiziert und in den neuen Katalog des EKK 2030 übernommen (→ BOK_11 und BOK_13 und BOe_06, BOe_07). Andere Maßnahmen aus dem EKK 2009, wie Energieorientierte Planung neuer Wohngebiete oder das Projekt Studie „Dachflächenpotentiale in Bochum“ wurden thematisch innerhalb der neuen Maßnahmen zum EKK 2030 eingeflochten (→ BOs_01, BOK_01 und BOi_06). Somit stellt der neue Maßnahmenkatalog des EKK 2030 eine Mischung aus vorhandenen, angepassten und neuen, teilweise ergänzten Maßnahmen dar (s. Kap. 3.1).

1.3 Aufgabenstellung und Vorgehensweise im Projekt

Die infas enermetric Consulting GmbH wurde durch die Stadtwerke Bochum beauftragt, das Energie- und Klimaschutzkonzept aus dem Jahre 2009 fortzuschreiben, zu aktualisieren und die vorhandenen Klimaschutzteilkonzepte zu den Themenfeldern Wärme, Mobilität und Klimafolgenanpassung in das neue Konzept einzubinden. Des Weiteren sollten im Rahmen der Fortschreibung insbesondere der Klimaschutzplan NRW und die weiteren veränderten energie- und klimapolitischen Rahmenbedingungen – lokal, landesweit und national – Berücksichtigung finden.

Neben der Integration von Maßnahmen aus den Klimaschutzteilkonzepten und der Fortführung ausgewählter Maßnahmen aus dem Energie- und Klimaschutzkonzept 2009, sollten rund 20 neue Maßnahmen im Rahmen des Fortschreibungsprozesses entwickelt werden. Übergreifend sollten sowohl die vorhandenen und laufenden, als auch die neu entwickelten Maßnahmen bewertet und priorisiert werden (s. Kap. 4).

Nachfolgend sind die allgemeine Vorgehensweise³ und Arbeitsstrukturen innerhalb des Projektes sowie der Projektlauf dargestellt.

³ Die detaillierte Vorgehensweise zur Maßnahmenentwicklung und –bewertung befindet sich in Kap. 3.1.

Projektinstitutionalisierung

Zur Steuerung des Prozesses wurde eine interne Arbeitsgruppe (AG) gebildet, die aus Vertretern der Stadtwerke Bochum Gruppe⁴, der Stadt Bochum und der infas enermetric GmbH bestand. Neben der Projektsteuerung kamen der internen AG die Aufgaben der inhaltlichen und organisatorischen Vorbereitung sowie die jeweiligen internen Abstimmungen innerhalb der Stadtwerke Bochum bzw. innerhalb der Stadtverwaltung zu. Zudem wurde ein Lenkungskreis gebildet, der jeweils aus einem Vertreter der Stadt und der Stadtwerke bestand und die Funktion der Entscheidungsfindung wahrnahm.

Der Prozess der Fortschreibung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes (EKK) Bochum ist in die folgenden Arbeitsbereiche unterteilt:



Abbildung 3: Aufgabenbereiche im Rahmen der zweiten Fortschreibung des EKK (Quelle: eig. Darstellung 2015).

Aufnahme und Analyse des Datenbestandes/ der Rahmenbedingungen

Inhaltlich wurden zunächst vorhandene Handlungsmöglichkeiten und -ansätze aus bereits bestehenden Konzepten und Projekten zusammengetragen und bewertet. Zur Analyse der bestehenden Handlungsmöglichkeiten und -ansätze, wurden in Abstimmung mit der internen AG und dem Lenkungskreis die übergeordneten Themenfelder BO_innovativ, BO_effizient, BO_saniert, BO_klimainfo, BO_mobil und BO_klimafit mit nachgelagerten Handlungsfeldern entwickelt (ausführlich s. Kapitel 3.1). Anschließend wurde überprüft, inwieweit die vorhandenen Maßnahmen aus dem EKK 2009 und aus dem Sammelprojekt Energie & Klima in das neu zu erstellende Energie- und Klimaschutzkonzept 2030 mit einfließen sollten.

Neben der Analyse von vorhandenen kommunalen Konzepten, wurden auch die energie- und klimapolitischen Rahmenbedingungen aufgearbeitet und mit den bestehenden Maßnahmen abgeglichen. Diese umfassen stadtinterne, regulatorische (nationale) Gegebenheiten und insbesondere den Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen (NRW) (s. Kap. 1.4).

Fachakteurs- und Bürgerbeteiligung

Die Einbindung von Akteuren in der Phase der Maßnahmenentwicklung ist zwingend erforderlich, da ihnen eine zentrale Rolle bei der Maßnahmenumsetzung und somit dem Erreichen der Klimaschutzziele zukommt. Zudem können über die Akteursbeteiligung die verschiedenen Aktivitäten zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung gebündelt und dabei eine Vernetzung der Akteure gewährleistet werden.

Zur inhaltlichen Weiter- und Neuentwicklung von Maßnahmen wurden themenspezifische Arbeitsgruppen gebildet, die sich aus Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Stadtwerke und Stadtverwaltung Bochum zusammensetzten (s. Anhang I). Die Fachakteure arbeiteten im Rahmen von vier unterschiedlichen Workshops zu den Themenfeldern BO_innovativ, BO_saniert, BO_effizient und BO_klimainfo⁵ in unterschiedlichen Konstellationen zusammen und brachten ihre Ideen mit in den Prozess zur Fortschreibung des EKK ein. Neben der Maßnahmenentwicklung sollten die Fachakteure auch als Multiplikatoren auftreten und die Themen Energie und Klimaschutz innerhalb ihrer Arbeitsbe-

⁴ Der Begriff Stadtwerke Bochum umfasst im vorliegenden Bericht die drei Unternehmen Stadtwerke Bochum Holding GmbH, Stadtwerke Bochum Netzgesellschaft GmbH und Stadtwerke Bochum GmbH.

⁵ Die detaillierte Erläuterung der Themenfelder befindet sich in Kapitel 3.

reiche einbringen. Zusätzlich zu den Workshops wurden weitere externe Fachakteure über Experteninterviews im Rahmen der Konzeptfortschreibung eingebunden.

Die Bochumer Bevölkerung wurde über die Aktion „EnergieWände“ (s. Abbildung 4) auf fünf Bochumer Wochenmärkten, der BlauPause⁶ und dem Bochumer Umwelttag 2015 beteiligt (s. dazu auch Anhang 2). Insgesamt gab es rund 150 Rückmeldungen, die die Bürgerinnen und Bürger zu den Fragen „Klimaschutz ist für mich ...“ und „Klimaschutz in Bochum muss sich befassen mit ...“ auf die EnergieWände geschrieben haben. Dabei ist festzustellen, dass Klimaschutz für die Bochumer Bevölkerung oftmals in Zusammenhang mit dem Thema Mobilität gesehen wird. Denn über 30 Prozent der Antworten bezogen sich auf Mobilitätsthemen wie „ÖPNV statt Auto“ oder „doppelt so viele Radwege“ und „günstige Bahn-Tickets“. Weitere 27 Prozent der Antworten zielten auf ein verändertes Nutzerverhalten ab, so wurden Dinge genannt wie „kürzer Duschen“, „Heizung aus“ oder „Umstellung des eigenen Verhaltens“.

Es erfolgte ein Abgleich der eingegangenen Bürgerantworten mit den neu entwickelten Maßnahmen und eine Ergänzung dieser um die Belange aus der Bürgerschaft. Zudem findet aufgrund der Vielzahl an Antworten zum Thema Mobilität/Verkehr die weitere Berücksichtigung der eingegangenen Bürgerantworten im bestehenden Klimaschutzteilkonzept Klimafreundlicher Verkehr statt. Insbesondere im Themenfeld BO_klimainfo wurden die Bürgeraussagen berücksichtigt und dementsprechende Maßnahmen entwickelt. Die Bürgerbeteiligung war zudem als weitere Grundlage für die Dachkampagne Klimaschutz von hoher Relevanz (s. Kap. 7). Konkrete Maßnahmen, die in einem sehr engen Zusammenhang zum Beteiligungsprozess stehen sind: BOK_1, BOK_3, BOK_5 und BOK_6.



Abbildung 4: Aktion EnergieWände in Bochum (Quelle: Frisch 2015).

Fortschreibung

Im Rahmen der Konzeptfortschreibung wurden die bestehende Energie- und CO_{2e}-Bilanz⁷ und die Potenzialbetrachtung fortgeschrieben sowie unterschiedliche Umsetzungsszenarien zur zukünftigen Entwicklung Bochums unter den Rahmenbedingungen des Klimawandels aufgezeigt (s. Kap. 2 und 6).

⁶ Am Tag der BlauPause (06.06.2015) wurde die Universitätsstraße in Bochum anlässlich des 50-jährigen Jubiläums der RUB für den PKW-Verkehr gesperrt und in eine Festmeile umgewandelt.

⁷ Die Bilanzierung der Treibhausgase schließt seit 2015 zu den Kohlenstoffdioxid-Emissionen (CO₂) auch weitere treibhauswirksame Emissionen wie Methan (CH₄), Distickstoffoxid (N₂O, Lachgas) oder Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) ein. In Summe werden diese inkl. Kohlenstoffdioxid **CO₂-Äquivalente** (Abkürzung: CO_{2e} – für equivalent) genannt (s. Kap. 2).

Handlungsleitfaden/Klimaschutzfahrplan

Als strategisches Instrument zur Umsetzung der zukünftigen Energie- und Klimaschutzarbeit in Bochum wurde aufbauend auf den neu entwickelten Maßnahmen ein Handlungsleitfaden erarbeitet. Dieser enthält einen Klimaschutzfahrplan und zeigt mögliche Wege zur Zielerreichung über die Arbeitshilfen zur Maßnahmenumsetzung auf. Zudem enthält der Handlungsleitfaden ein Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit sowie ein Controllingkonzept.

Zeitlicher Projekttablauf

Der Projektzeitenplan zur Fortschreibung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes der Stadt Bochum ist in nachfolgender Grafik abgebildet. Er veranschaulicht die einzelnen Meilensteine während des Aufstellungsprozesses (s. Abbildung 5).

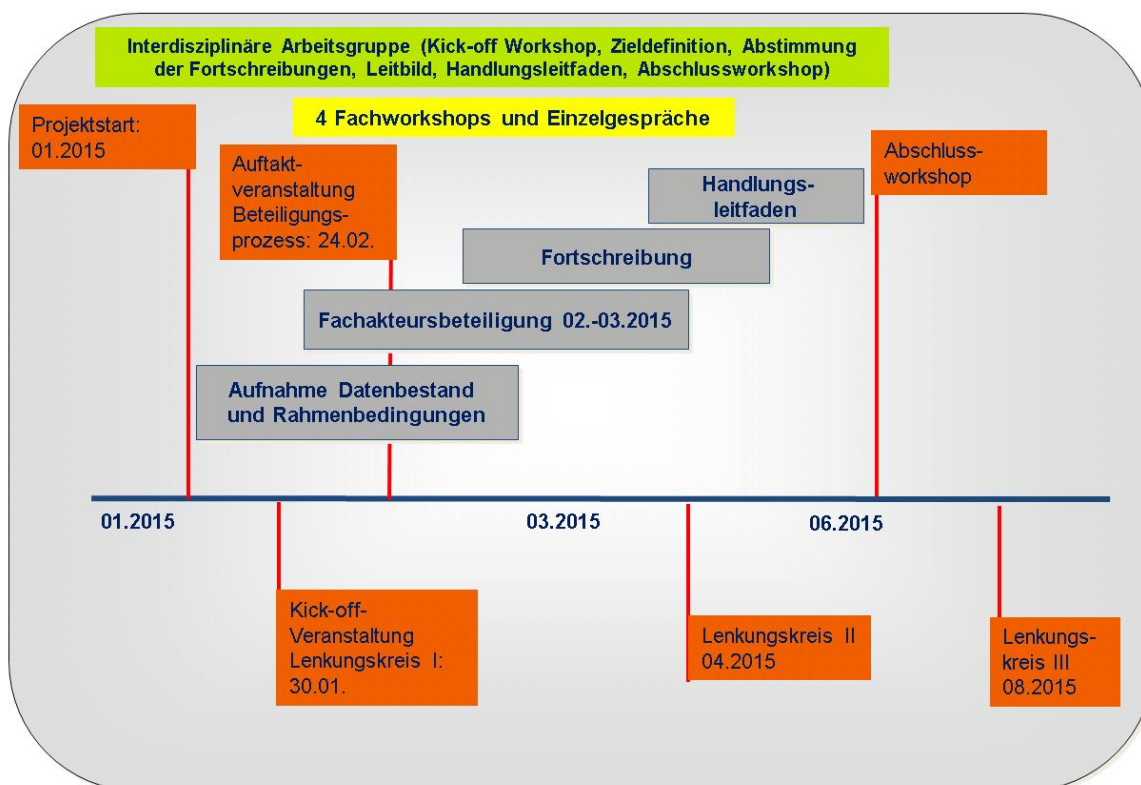


Abbildung 5: Projektzeitenplan - Energie- und Klimaschutzkonzept Bochum 2030 (Quelle: eig. Darstellung 2015).

Im Rahmen der Fachaktors-Auftaktveranstaltung am 24.02.2015 stellten Mitarbeiter der infas energetic Consulting GmbH den Projektfahrplan und die Vorgehensweise im Projekt den Anwesenden vor. Rund 20 Fachaktore der Stadtverwaltung und der Stadtwerke Bochum sorgten für einen gelungenen Projektaufakt. Im Anschluss an die Auftaktveranstaltung fanden entsprechend der definierten Themenfelder vier Workshops mit Fachakteuren statt. Den Abschluss bildete ein übergreifender Fachaktorsworkshop am 22.06.2015, in dem die Teilnehmer sich zu den neu entwickelten Maßnahmen äußern konnten. Begleitend zum gesamten Prozess wurden drei Lenkungskreissitzungen durchgeführt, in denen die Vorgehensweise im Projekt abgestimmt wurde.

1.4 Energie- und klimapolitische Rahmenbedingungen und Zielsetzungen

Die energie- und klimapolitischen Ziele der Stadt Bochum zur Reduktion der CO₂-Emissionen und Einsparung von Energie leiten sich aus internationalen Zielen, den nationalen Zielen des Bundes und den Zielen des Landes NRW, insbesondere aus denen des Klimaschutzplanes NRW, ab. Daher werden diese nachfolgend erläutert, bevor die energie- und klimapolitischen Ziele der Stadt Bochum dargestellt werden.

1.4.1 Internationale und nationale energie- und klimapolitische Zielsetzungen

Das 21. Jahrhundert ist geprägt vom Anstieg der globalen Erderwärmung sowie der Treibhausgasemissionen (THG). Die internationale und nationale politische Agenda wird bestimmt durch den Ansatz Lösungen für diese zentralen Herausforderungen zu definieren. Auch die wissenschaftliche Debatte ist geprägt von den Themen Klimawandel, Klimaschutz und Klimafolgenanpassung und wird bestimmt durch sich verstetigende Fakten zum Klimawandel sowie technische und soziale Innovationen in den Bereichen Klimaschutz und Klimafolgenanpassung.

Der weltweite Anstieg der CO₂-Emissionen beläuft sich laut der Internationalen Energieagentur auf 32,2 Gigatonnen (Gt) für das Jahr 2014. Seit dem ersten Treffen der Vertragsstaatenkonferenz bzw. Conference of the Parties (COP) der UN-Klimarahmenkonvention 1995 in Berlin sind die THG-Emissionen um mehr als 25 Prozent angestiegen. So hat sich auch die atmosphärische Konzentration der Gase sukzessive auf 435 parts per million (ppm) im Jahr 2012 erhöht (vgl. IEA 2015). Der fünfte Sachstandsbericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) konstatiert, dass die Periode von 1983 bis 2012 die wahrscheinlich wärmste 30-jährige Periode der nördlichen Hemisphäre in den vergangenen 1.400 Jahren darstellt (vgl. IPCC 2015). Bei unveränderten Rahmenbedingungen prognostiziert der IPCC eine Erhöhung der globalen Durchschnittstemperatur von 1,8 – 4 Grad Celsius, je nach weiterem Anstieg der THG-Emissionen. Um den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf 2 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu beschränken, bedarf es somit einer substanziellen Reduktion der globalen THG-Emissionen und einer voranschreitenden Entkopplung des THG-Ausstoßes vom weltweiten Wirtschaftswachstum.

Den bisher wichtigsten Meilenstein in der internationalen Klimaschutzpolitik stellt die bereits oben erwähnte 1992 verabschiedete Klimarahmenkonvention (UNFCCC) dar. 1997 wurde auf der dritten Vertragsstaatenkonferenz das Kyoto-Protokoll beschlossen, mit erstmals verbindlichen Zielen für den weltweiten Klimaschutz. So verpflichteten sich die Industriestaaten zur Reduktion der THG-Emissionen um mindestens 5,2 Prozent im Zeitraum 2008 – 2012. Bisher ist es nicht gelungen, das Kyoto-Protokoll, dessen erste Verpflichtungsperiode 2012 ausgelaufen ist, fortzuschreiben.

Zwar wurden auf unterschiedlichen Vertragsstaatenkonferenzen weitere wichtige Meilensteine im Klimaschutz errungen, wie beispielsweise auf COP 16 (Cancún 2010). Hier wurden von einzelnen Industrie- und Entwicklungsländern freiwillige Minderungsziele erarbeitet. Im Rahmen von COP 17 in Durban (2011) bildete sich die Arbeitsgruppe Durban Plattform (ADP), die bis zur Klimakonferenz in Paris 2015 ein bindendes Abkommen für das Jahr 2020 aushandeln soll. Damit wird es in Zukunft keine Unterschiede mehr zwischen Industrie-, Schwellen-, und Entwicklungsländern bezüglich klimapolitischer Verpflichtungen geben.

Das globale Zwei-Grad-Ziel

Auf internationaler Ebene setzt das Zwei-Grad-Ziel – welches im Dritten Sachstandsbericht des IPCC aus dem Jahr 2001 als wissenschaftliche Zieldefinition für die Begrenzung der Erderwärmung anerkannt wurde – einen Orientierungsrahmen für die Senkung von Treibhausgasemissionen und bildet seit dem Jahr 2010 den Kernpunkt der internationalen Klimapolitik. Das Zwei-Grad-Ziel verfolgt den Grundsatz, die globale Erderwärmung auf ein Niveau von weniger als zwei Grad gegenüber dem vor-

industriellen Niveau zu begrenzen. In diesem Zuge sollen die aus der Erderwärmung resultierenden Klimafolgeschäden auf ein möglichst geringes Maß reduziert werden. Zudem ergänzt der aktuelle IPCC-Sachstandsbericht, dass bis Mitte des Jahrhunderts die globale Energieversorgung weitgehend klimaneutral sein muss, damit die Erderwärmung auf zwei Grad Celsius gegenüber vorindustriellen Werten begrenzt werden kann (vgl. BMUB 2014, S. 6)

Es gibt verschiedene Ansätze, die notwendigen Reduktionen zur Erreichung dieses Zieles zu berechnen. Das Umweltbundesamt hat in einer Studie dargestellt, dass die Emissionen der Industrieländer bis 2050 ein Niveau von 2 t CO₂ pro Einwohner nicht überschreiten dürfen und bis Ende dieses Jahrhunderts weltweit die Emissionen von 2 t CO₂ pro Einwohner als Maximum anzusehen sind (vgl. UBA 2005).

Klimapolitische Ziele der EU

Auch die Europäische Union (EU) hat sich zu klima- und energiepolitischen Zielen bekannt. Bereits 2002 hat sich die EU im Kyoto-Protokoll dazu verpflichtet, die sechs wichtigsten THG im Zeitraum 2008–2012 um acht Prozent gegenüber dem Referenzjahr 1990 zu senken. Auch in der zweiten Verpflichtungsperiode (2012 – 2020) setzt sich die EU das Ziel einer Reduktion der THG-Emissionen um 20 Prozent zum Referenzjahr 1990, bei gleichzeitiger Steigerung des Anteils Erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch auf 20 Prozent und einer Erhöhung der Energieeffizienz auf ebenfalls diesen Prozentsatz. Über die Legislativ-Instrumente Emissionshandel-Richtlinie, Erneuerbare-Energien-Richtlinie und Energieeffizienzrichtlinie sollen die oben genannten Ziele erreicht werden (vgl. BMWi 2015).

Der weiter in die Zukunft blickende EU-2030-Klima- und Energierahmen aus dem Jahr 2014 baut auf dem geltenden 2020-Rahmen auf, bekräftigt die darin enthaltenen 20-20-20 Ziele und definiert Zielsetzungen der EU bis zum Jahr 2030. Hierbei hat die EU festgelegt, den Anteil der Erneuerbaren Energien am Energieverbrauch bis 2030 auf mindestens 27 Prozent zu steigern. Zudem wurde im Rahmen des neuen Energieeffizienzziel festgelegt, dass bis zum Jahre 2030 der Energieverbrauch um ebenfalls mindestens 27 Prozent gesenkt werden soll. Abschließend besagen die Zielsetzungen zu den THG-Emissionen innerhalb der EU, dass diese bis zum Jahre 2030 um mindestens 40 Prozent und bis zum Jahre 2050 um 80 – 95 Prozent gegenüber 1990 zu mindern sind. Deutschland als der größte Treibhausgas-Emittent der EU, wird zur Erreichung der EU-Klimaschutz-Ziele einen maßgeblichen Beitrag leisten (vgl. BMUB 2014, S. 6).

Die EU-Roadmap für eine Dekarbonisierung der europäischen Energieversorgung bis 2050 zeigt deutlich die Notwendigkeit der Erhöhung des EE-Anteils sowie die Steigerung der Energieeffizienz auf, um die oben genannten Ziele zu erreichen. Während der Fortschrittsbericht „Erneuerbare Energien“ von 2013 die EU auf einem Zielpfad für den Ausbau eben dieser sieht, ist vor allem der Fortschritt in der Umstellung des Verkehrssektors kritisch zu bewerten. Das Ziel der Deckung des Verbrauchs mit Erneuerbaren Energien von 10 Prozent bis 2020 ist mit jetziger Umstellung von 5,7 Prozent nur schwer erreichbar (vgl. EU-Kommission 2013).

Ziele der Bundesregierung

Die energie- und klimapolitischen Ziele der Bundesregierung leiten sich aus denen der EU ab. Ein erstes Etappenziel setzt sich Deutschland mit der Reduktion der THG-Emissionen um mindestens 40 Prozent bis zum Jahr 2020 gegenüber dem Referenzjahr 1990. Weitere Ziele setzt sich die Bundesregierung mit der Reduktion der Emissionen um 50 Prozent bis 2030 und um 80 – 95 Prozent bis zum Jahr 2050 (vgl. BMUB 2014). Umgerechnet auf den Pro-Kopf-Ausstoß je Einwohner und Jahr bedeutet das Emissionen von 2,6 t CO₂ bis 0,65 t CO₂ (→ im Jahr 1990 lag der Wert bei ca. 13 t CO₂ je Einwohner und Jahr).

Mit den Reduktionszielen der Treibhausgase gehen weitere Ziele zum Ausbau Erneuerbarer Energien und zur Steigerung der Energieeffizienz einher. So verfolgt die Bundesregierung das Ziel, den Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromproduktion auf 40 – 45 Prozent im Jahr 2025 zu erhöhen und in den Jahren 2035 und 2050 auf weitere 55 – 60 Prozent bzw. 80 Prozent ansteigen zu lassen. Die Novelle des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes aus dem Jahr 2014 (siehe unten) dient der Unterstützung dieser ambitionierten Ziele. Die Energieeffizienz bzw. die Verringerung des Primärenergieverbrauchs um 20 Prozent bis 2020 und um 50 Prozent bis 2050 ist ein weiterer Meilenstein der bundespolitischen Zielsetzungen im Bereich Klimaschutz. Die Bundesregierung verfolgt somit die im Energiekonzept 2010 eingeleitete und 2011 durch den festgelegten Atomausstieg bekräftigte Energiewende konsequent weiter.

Treibhausgasemissionen in Deutschland 1990 bis Prognose 2013

in Mio. t CO₂-equivalent

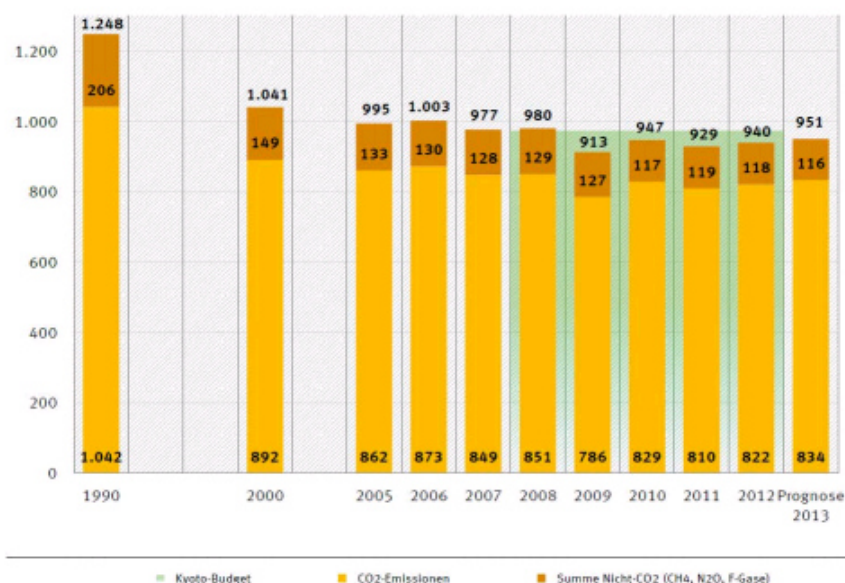


Abbildung 6: Treibhausgasemissionen in Deutschland (Quelle: BMUB 2014a).

Die Ausgangslage der Bundesrepublik Deutschland stellt sich folgendermaßen dar. Die aktuelle Treibhausgasbilanz der Jahre 1990 bis 2012, mit Prognose 2013, verdeutlicht die überproportionale Reduktion der THG-Emissionen bis zum Jahr 2000, was vor allem der Umstrukturierung der deutschen Wirtschaft nach Wiedervereinigung Deutschlands zuzuordnen ist – danach verlangsamt sich die Reduktion deutlich (s. Abbildung 6). Lediglich im Jahr 2009 ist ein weiterer deutlicher Einschnitt zu erkennen; dieser ist vornehmlich der Wirtschaftskrise zuzuordnen, welche in diesem Rezessionsjahr besonders zur Reduktion des industriellen Energieverbrauchs geführt hat. Die Abbildung 6 zeigt zudem einen erneuten Anstieg der Emissionen im Jahr 2013, der nach Angaben des BMUB vor allem aus einer gestiegenen Stromerzeugung aus Steinkohle sowie einem witterungsbedingt erhöhten Heizenergiebedarf gegenüber 2012 resultiert, der einen erhöhten Einsatz der fossilen Energieträger Heizöl und Gas bedingt (vgl. BMUB 2014a). Obwohl der Anstieg durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien moderat verlief, zeigt sich, dass durchaus Handlungsbedarf besteht, um die Ziele der Bundesregierung zu erreichen.

Während aktuelle Daten einen Anstieg des EE-Anteils auf 25,3 Prozent (2013) und eine daraus resultierende Reduktion der THG-Emissionen um 146 Mio. t (ebenfalls 2013) konstatieren, gehen aktuelle Projektionen unter Einbezug eines jährlichen Wirtschaftswachstums von 1,4 Prozent davon aus, dass das 40-Prozent-Reduktionsziel der Bundesregierung mit derzeitigen Anstrengungen nicht haltbar ist und ein Reduktionswert von 33 Prozent eher erreichbar scheint. Obwohl im Jahr 2013 ein Ausstoß

von 951 Mt THG-Emissionen errechnet wurde, aus dem sich eine Reduktion von 23,8 Prozent gegenüber 1990 ergibt, fehlen zur Schließung der 7-Prozent-Lücke Reduktionen von rund 85 Mio. t CO₂-Äquivalenten (vgl. BMUB 2014a).

Aus diesem Grund hat die Bundesregierung das „Aktionsprogramm Klimaschutz 2020“ ins Leben gerufen. Das ressortübergreifende Programm bündelt ein umfassendes Maßnahmenpaket zur Erreichung des 20-20-20-Meilensteins und definiert Minderungspotenziale in den Sektoren Energiewirtschaft, Industrie, Haushalte und Verkehr.

Die Energiewirtschaft stellt denjenigen Sektor dar, der die höchsten THG-Emissionen besitzt, zeitgleich aber auch das größte Minderungspotenzial inne hat und somit einen essentiellen Beitrag zum Erreichen der Klimaschutzziele leisten kann. Von 1990 bis zu Jahr 2012 ist es bereits gelungen, die THG-Emissionen um rund 18 Prozent von 458 Mio. t auf 377 Mio. t zu senken (vgl. BMUB 2014b). Um weitere Reduktion zu erzielen, werden im „Aktionsplan“ folgende Maßnahmen definiert:

- Anspruchsvolle Reform des Emissionshandels auf EU-Ebene
- Maßnahmen zur Erreichung des Stromeinsparziels (unter Berücksichtigung des NAPE⁸, siehe unten, sowie die Umsetzung der EU-Energieeffizienzrichtlinie)
- Kontinuierlicher, naturverträglicher Ausbau der Erneuerbaren Energien
- Weiterentwicklung der Kraft-Wärme-Kopplung
- Ab- bzw. Umbau der fossilen Stromerzeugung (vgl. BMUB 2014b).

Die Sektoren Industrie sowie GHD eröffnen ebenfalls zusätzliche Minderungspotenziale. Während die Industrie im Jahr 2012 für ca. 20 Prozent der THG-Emissionen verantwortlich war und vor allem in der industriellen Kraftwirtschaft weitere Potenziale erschließen kann, sind diese im Bereich GHD – die derzeit einen Anteil von ca. 5 Prozent an den Gesamtemissionen besitzen – im Gebäudebereich sowie in der Stromeinsparung zu finden (vgl. BMUB 2014b).

Auch für den Sektor Haushalte bzw. Wohnen entstehen Emissionen hauptsächlich durch den Bedarf an Wärme und Warmwasserbereitstellung. Im Jahr 2012 war dieser Sektor für 10 Prozent der Gesamtemissionen verantwortlich. Die Reduktion der Emissionen von 1990 bis 2012 betrug im Sektor Haushalte 28 Prozent (vgl. BMUB 2014b). Hier werden die folgenden Maßnahmen für weitere Einsparpotenziale definiert:

- Zielgerichtete Förderung energetisch anspruchsvoller Gebäudesanierung,
- Verstärkter Einsatz Erneuerbarer Energien,
- Sozialverträgliche Berücksichtigung dieser Aspekte im Miet- und Steuerrecht,
- Potenziale im Ver- und Entsorgungsbereich beispielsweise durch Grauwasserbehandlung mit Wiedernutzung und Wärmerückgewinnung,
- „Quartierskonzepte“ (Zukunft Bau bzw. EnEff:Stadt) und „Energetische Stadtsanierung“ – Programm der KfW,
- Maßnahmen für Stromeinsparungen (bspw. Energiesparchecks).

⁸ Der Nationale Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) legt die Energieeffizienzstrategie der Bundesregierung für die 18. Legislaturperiode dar.

Neben den oben angeführten Maßnahmen sind wichtige bereits bestehende Instrumente die Energieeinsparverordnung (EnEV), die Kleinf Feuerungsanlagenverordnung, die Beteuerung von Heizstoffen sowie das CO₂-Gebäudesanierungsprogramm, das EEWärmeG sowie das Marktanreizprogramm zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmemarkt.

Der Sektor Verkehr birgt in der Nutzung effizienter Technologien sowie durch Verkehrsverlagerungen weiteres Potenzial. Neben dem Ausbau der Elektromobilität werden Potenziale vor allem in der Weiterentwicklung der LKW-Maut, der Stärkung des ÖPNV und Schienenverkehrs, des Fahrradverkehrs und des Schienengüterverkehrs gesehen. Vor allem die Elektromobilität soll von der Bundesregierung stärker als bisher gefördert werden. Nachdem das im März 2015 beschlossene Elektromobilitätsgesetz elektrisch betriebenen Fahrzeugen Sonderrechte im Straßenverkehr einräumt, sollen im weiteren Verlauf des Jahres Anreizsysteme entwickelt werden, um die Verkäufe von Elektro-PKW anzukurbeln und das Ziel von einer Million Autos mit elektrischem Antrieb bis 2020 bzw. 6 Million bis 2030 zu unterstützen.

Auch die Landwirtschaft wird als Sektor zur Reduktion der THG-Emission explizit aufgeführt. Hier liegen die Potenziale hauptsächlich in der Ausweitung des Ökolandbaus sowie der Erhöhung der Effizienz beim Stickstoffeinsatz. Mittelfristig sollen auch die Potenziale hinsichtlich landwirtschaftlicher Böden (bspw. durch Grünlandumbruch) bzw. der Kohlenstoffspeicherung in der Forstwirtschaft erschlossen werden.

Aufbauend auf dem „Aktionsprogramm Klimaschutz 2020“ setzt sich die Bundesregierung weiterhin das Ziel, im Jahr 2016 einen „Klimaschutzplan 2050“ zu beschließen. Während der „Aktionsplan“ die kurzfristigen Ziele bis 2020 in den Blick nimmt, soll der „Klimaschutzplan“ verstärkt die langfristigen Ziele der Bundesrepublik in den Fokus rücken, die eine Reduktion der THG-Emissionen um 95 Prozent gegenüber 1995 vorsehen. Hierfür wird ein Programm erarbeitet, welches Maßnahmen definiert, die zum Erreichen der weiteren Reduktionsschritte beitragen.

Wie bereits oben erörtert, setzt sich die Bundesregierung ebenfalls das Ziel, den Energieverbrauch durch Energieeffizienzsteigerungen zu verringern. Der Nationale Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) sieht vor, den Primärenergiebedarf um 20 Prozent bis 2020 und um 50 Prozent bis 2050 zu reduzieren. Der NAPE richtet sich an die Sektoren Industrie, Gewerbe und private Verbraucher. Die übergeordneten Zielvorstellungen des NAPE sind:

- Fortschritt der Energieeffizienz im Gebäudebereich
- Etablierung der Energieeffizienz als Rendite- und Geschäftsmodell
- Steigerung der Eigenverantwortlichkeit für Energieeffizienz

(vgl. BMUB 2014b, S. 36).

Die Maßnahmen des NAPE sollen einen signifikanten Beitrag zur Reduktion der THG-Emissionen leisten, indem bis zum Jahr 2020 weitere 25 bis 30 Mio. t CO₂-Äquivalente eingespart werden. So sollen vor allem Sofortmaßnahmen, wie die Einführung eines wettbewerblichen Ausschreibungsmodells für Energieeffizienz, die Förderung von Contracting-Möglichkeiten, die Weiterentwicklung der KfW-Energieeffizienzprogramme, branchenspezifische Energieeffizienznetzwerke oder das Pilotprogramm Einsparzähler die THG-Reduktionsziele der Bundesregierung unterstützen.

Langfristig sollen sich über die derzeit in Erarbeitung befindende Energieeffizienzstrategie für Gebäude, die Verbesserung der Rahmenbedingungen für Energiedienstleister und neue Finanzierungskonzepte weitere Emissionsminderungen ergeben (vgl. BMWi 2014a). So kommt im NAPE vor allem dem Gebäudebereich eine entscheidende Bedeutung zu. Die Maßnahmen erstrecken sich hierbei von In-

formationsangeboten über finanzielle Anreize hin zu ordnungsrechtlichen Vorgaben, wie Energieaudits für Nicht-KMU.

In den beiden nachfolgenden Tabellen sind noch einmal die wichtigsten energie- und klimapolitischen Ziele und Strategien der Bundesregierung sowie die relevanten Richtlinien und Gesetze zusammengefasst (s. Tabelle 1 und 2).

Tabelle 1: Zusammenfassung der Strategien und Ziele der deutschen Klimaschutzpolitik (Quelle: eig. Darstellung nach Webseite BMUB 2015).

Reduktion CO₂-Emissionen	Reduktion der CO ₂ -Emissionen um 40 Prozent bis 2020 und um 80 – 95 Prozent bis 2050 (Referenzjahr 1990).
Ausbau Erneuerbarer Energien	Erhöhung des EE-Anteils am Endenergieverbrauch im Jahr 2020 auf mindestens 18 Prozent und 60 Prozent im Jahr 2050. Bei Strom soll der Anteil der Erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch von 20 Prozent (2011) auf mindestens 35 Prozent im Jahr 2020 und 80 Prozent im Jahre 2050 zunehmen.
Energieeffizienz	Zum Vergleichsjahr 2008 soll der Primärenergieverbrauch bis 2020 um 20 Prozent gesenkt werden; bis zum Jahr 2050 wird eine weitere Reduzierung auf 50 Prozent angestrebt. Dieses Vorhaben setzt eine Steigerung der Energieproduktivität um 2,1 Prozent pro Jahr voraus.
Gebäudesanierung	Die Sanierungsrate für Gebäude soll von derzeit ein Prozent auf zwei Prozent des gesamten Gebäudebestandes pro Jahr verdoppelt werden. Der Primärenergiebedarf von Gebäuden soll bis 2050 um 80 Prozent sinken.
Verkehr	Im Verkehrssektor wird die Reduzierung des Endenergieverbrauchs um 10 Prozent bis 2020, und um weitere 40 Prozent bis 2050 angestrebt (→ Referenzjahr ist hier 2005).
Abfallwirtschaft	Reduzierungspotenziale werden hier v.a. in der Verbesserung der Energieeffizienz hinsichtlich der energetischen Verwertung gesehen sowie in der verstärkten energetischen Nutzung von Bioabfällen.

Tabelle 2: Wichtige gesetzliche Vorgaben und Richtlinien zur Unterstützung der klimapolitischen Ziele (Quelle: eig. Darstellung 2015).

KWKG – Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz	<p>Das KWKG ist 2002 in Kraft getreten und regelt die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der KWK. Deklariertes Ziel ist die Erhöhung des Anteils der KWK an der Stromerzeugung auf 25 Prozent bis zum Jahr 2020. Das Gesetz regelt hierbei die Abnahme und Vergütung von KWK-Strom und regelt die Vorrangverpflichtung für Netzbetreiber, hocheffiziente KWK-Anlagen (nach Richtlinie 2004/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom Februar 2004) verpflichtend vorrangig an ihr Netz anzuschließen und zu verteilen.</p> <p>Die geplante Novellierung im Jahr 2015 strebt eine Verlängerung der Förderung von KWK-Anlagen an und schafft dadurch prinzipiell Planungssicherheit. Positiv ist hier die Förderung von Kälte- und Wärmenetzen sowie von Speichern hervorzuheben, die Anreize für die Entstehung von Systemverbänden ermöglichen. Zudem bedingt die novellierte Richtlinie zur Förderung von KWK-Anlagen bis 20 kW_{el} von 2015 durch eine verbesserte Basisförderung den Ausbau im M-KWK-Bereich.</p>
EEG – Erneuerbare-Energien-Gesetz	Das Gesetz vom 25. Oktober 2008 regelt die vorrangige Abnahme, Übertragung, Verteilung und Vergütung von Strom aus Erneuerbaren Energien. Es enthält in § 1 Abs. 2 eine relative Zielvorgabe für EE mit einem Anteil von 30 Prozent (an der Stromversorgung) im Jahr 2020, 50 Prozent in 2030, 65 Prozent in 2040 und

	<p>schließlich 80 Prozent bis zum Jahr 2050.</p> <p>Zum 1. August 2014 ist das EEG 2014 mit dem Ziel novelliert worden, den Kostenanstieg zu bremsen und den Ausbau planvoll zu steuern. Hierfür wurden jeweils technologiespezifische Ausbaukorridore gesetzlich festgelegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PV: jährlicher Zubau von 2.500 MW (brutto) ▪ Wind onshore: jährlicher Zubau von 2.500 MW (netto) ▪ Wind offshore: Ausbau von 6.500 MW bis 2020 und 15.000 MW bis 2030 ▪ Biomasse: jährlicher Zubau von 100 MW ▪ Geothermie/ Wasserkraft: keine Maßnahmen zur Mengensteuerung <p>Zudem wird in § 61 EEG festgelegt, dass künftig bei Neuanlagen auch für selbst erzeugten und verbrauchten Strom die EEG-Umlage zu entrichten ist (ab 10 kW bzw. über 10 MWh Eigenverbrauch).</p>
EEWärmeG – Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz	<p>Das Gesetz vom 1. Januar 2009 verpflichtet Eigentümer von Gebäuden, die neu gebaut werden und eine Nutzfläche von 50 m² überschreiten, ab dem 1. Januar 2009 anteilig Erneuerbare Energien für ihre Wärme- bzw. Kälteversorgung zu nutzen. Genutzt werden können alle Formen von Erneuerbaren Energien, auch in Kombination. Die Nutzungspflicht gilt seit der Novellierung 2011 nicht nur für Neubauten, sondern auch für bestehende öffentliche Gebäude.</p> <p>Das EEWärmeG setzt sich das Ziel, den EE-Anteil am Endenergieverbrauch für Wärme bis 2020 von rd. 6 auf 14 Prozent zu erhöhen. Hierbei sind hocheffiziente KWK sowie Fernwärme als Ersatzmaßnahmen nach § 7 anerkannt, um der Verpflichtung des Einsatzes EE beim Neubau von Gebäuden nachzukommen.</p> <p>Begleitend unterstützt die Bundesregierung die Nutzung Erneuerbare Energien im Wärmemarkt durch das Marktanreizprogramm (MAP).</p>
EnEV – Energieeinsparverordnung	<p>Die Verordnung trat am 1. Februar 2002 erstmalig in Kraft. Die letzte Novellierung fand 2013 mit Wirkung zum 1. Mai 2014 statt. Sie fasst die ehemaligen Heizungsanlagenverordnung sowie die Wärmeschutzverordnung zu einer gemeinsamen Verordnung zusammen und schreibt bautechnische Standardanforderungen für Wohn-, Büro- und teilweise Betriebsgebäude vor, so dass diese energieeffizient betrieben werden können. Die Novellierung zielt v.a. auf den Austausch alter Heizsysteme sowie auf eine Verschärfung der Anforderungen an den Primärenergiebedarf für Neubauten ab. Ab dem 1. Januar 2016 werden die energetischen Anforderungen an den Neubau einmalig um 25 Prozent angehoben.</p> <p>Zudem schreibt die EG-Gebäuderichtlinie vor, dass alle nach 2018 errichteten öffentlichen Gebäude Niedrig-Energie-Gebäude sein müssen.</p>

Es lässt sich zusammenfassend konstatieren, dass die Bundesregierung ihre Anstrengungen zum Erreichen der Klimaschutzziele noch einmal deutlich verstärkt hat. So befindet sich der Bereich des EE-Ausbaus auf Kurs. Der Fortschrittsbericht aus dem Jahr 2014 gibt an, dass sich der Anteil der Erneuerbaren Energien im Jahr 2013 am Bruttostromverbrauch gegenüber dem Vorjahr um 1,7 Prozent erhöht hat. Mit einer Produktion von 109 TWh_{el} bzw. einem Anteil von 25,3 Prozent waren die Erneuerbaren Energien erstmals wichtigster Stromerzeuger in Deutschland. Der Anteil am Bruttoendenergieverbrauch betrug 12 Prozent. Auch im Wärmebereich lässt sich eine Erhöhung des EE-Anteils dokumentieren (Anstieg um 134,4 TWh), auch wenn der Anteil am gesamten Energieverbrauch leicht rückgängig war. Für den Verkehrssektor lässt sich im Jahr 2013 ein Anteil von 5,5 Prozent an Erneuerbaren Energien konstatieren (vgl. BMWi 2014b).

Vorhergehende Betrachtungen zu den Entwicklungen der deutschen Klimaschutzbemühungen haben gezeigt, dass zum Erreichen der nationalen Ziele weitere Anstrengungen notwendig sind, um eine nachhaltige Energieversorgung zu ermöglichen, die Reduktion der THG-Emissionen zu gewährleisten und eine Anpassung an den Klimawandel zuzulassen. Hierfür ist das Handeln auf kommunaler Ebene entscheidend, um die regional differenzierten Potenziale nutzbar machen zu können.

1.4.2 Energie- und klimapolitische Zielsetzungen auf Landesebene und regionaler Ebene

1.4.2.1 Klimapolitische Zielsetzungen – Nordrhein-Westfalen

Nordrhein-Westfalen kommt in Bezug auf die Energiewende und den Schutz des Klimas eine Schlüsselrolle zu, denn in NRW werden rund 24 Prozent der gesamten deutschen Endenergie verbraucht und rund ein Drittel der gesamten deutschen Primärenergie gewonnen (vgl. Webseite Energiestatistik-NRW o.J., Stand: 2013). Da der vorherrschende Energieträger derzeit jedoch auf Braun- bzw. Steinkohle basiert, spiegelt sich dies auch in den THG-Emissionen wider, die ebenfalls ein Drittel der bundesdeutschen THG-Emissionen ausmachen. Um hier deutliche Reduktionen erzielen zu können, geht die Landesregierung mit gutem Beispiel voran und hat bereits 2011 ambitionierte Reduktionsziele beschlossen: So sollen die THG-Emissionen um 25 Prozent bis zum Jahr 2020 und um 80 Prozent bis zum Jahr 2050 reduziert werden. Wenn von einer gleichbleibenden Einwohnerzahl ausgegangen wird, sinken die Emissionen damit von derzeit 17 t CO₂ je Einwohner und Jahr auf 12,75 t in 2020 und 3,4 t in 2050. Um diese Ziele auch gesetzlich zu verankern und den Klimaschutz in NRW voran zu treiben, hat die Landesregierung 2013 das Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes beschlossen.

Die Klimaschutzziele werden somit auf eine rechtliche Grundlage gestellt, die durch einen verlässlichen und verbindlichen Rahmen Planungssicherheit in NRW ermöglicht. Die konkreten Ziele lauten wie folgt:

„§ 3

Klimaschutzziele

(1) Die Gesamtsumme der Treibhausgasemissionen in Nordrhein-Westfalen soll bis zum Jahr 2020 um mindestens 25 Prozent und bis zum Jahr 2050 um mindestens 80 Prozent im Vergleich zu den Gesamtemissionen des Jahres 1990 verringert werden.

(2) Zur Verringerung der Treibhausgasemissionen kommen der Steigerung des Ressourcenschutzes, der Ressourcen- und Energieeffizienz, der Energieeinsparung und dem Ausbau Erneuerbarer Energien eine besondere Bedeutung zu.

(3) Die negativen Auswirkungen des Klimawandels sind durch die Erarbeitung und Umsetzung von sektorspezifischen und auf die jeweilige Region abgestimmten Anpassungsmaßnahmen zu begrenzen.“ (Klimaschutzgesetz NRW, § 3).

Im Klimaschutzgesetz selbst sind keine konkreten Maßnahmen zur Zielerreichung definiert. Vielmehr dient der Klimaschutzplan, der in einem Dialog- und Beteiligungsverfahren erarbeitet und im Juni 2015 gebilligt wurde, für die Umsetzungsorientierung. Der Plan enthält 154 Klimaschutzmaßnahmen sowie 70 Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels.

1.4.2.2 Klimaschutzplan NRW

Ein Handlungsschwerpunkt des Klimaschutzplans ist der Ausbau Erneuerbarer Energien. Bis zum Jahr 2025 sollen 30 Prozent des Stroms in NRW aus Erneuerbaren Energien gewonnen werden. In diesem Zuge sollen 100 neue Klimagenossenschaften entstehen sowie die Anzahl der Solardächer verdoppelt werden. Auch die Förderung von Speichertechnologien und intelligenten Systemlösungen zur Flexibilisierung des Strommarktes ist ein wesentliches Element des Plans. Neben dem Ausbau der KWK auf 25 Prozent bis 2020 soll vor allem der Gebäudebereich und die darin enthaltenen Effizienzpotenziale verstärkt genutzt werden. Zusätzlich werden Maßnahmen in den Sektoren Verkehr (→ Modellversuch emissionsfreie Innenstadt), Landwirtschaft (→ Förderung des Ökolandbaus), Haushal-

te (→ Beratungsangebote zu energieeffizienten Geräten) und Landesverwaltung (→ klimaneutrale Landesverwaltung bis 2030) thematisiert (vgl. Land NRW 2015).

Wie oben angesprochen definiert der Klimaschutzplan auch explizit Maßnahmen zur Klimawandelanpassung und bereitet sich damit präventiv und systematisch auf die Folgen des Klimawandels vor. Denn bereits heute kommt es beispielsweise häufiger zu Starkregenereignissen oder schweren Stürmen. So werden die Folgeschäden, die durch den Klimawandel entstehen, für NRW auf ca. 70 Milliarden Euro bis zum Jahr 2050 geschätzt (Klimaschutz Plan 2015b). Aufbauend auf der bereits 2009 initiierten Studie zu möglichen Klimaänderungen in NRW und daraus resultierenden Anpassungsstrategien, wurden im Klimaschutzplan 16 Handlungsfelder identifiziert, denen 60 Maßnahmen zugeordnet wurden, die dabei helfen sollen, die Vulnerabilität Nordrhein-Westfalens gegenüber Auswirkungen des Klimawandels zu reduzieren. Die Handlungsfelder setzen sich u.a. aus den Themenfeldern Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz, Katastrophenschutz, Stadtentwicklung, Wald- und Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Industrie- und Gewerbe, menschliche Gesundheit sowie Tourismus zusammen (Klimaschutzplan NRW 2015a).

1.4.2.3 Regionale Umweltqualitätsziele der Metropole Ruhr

Die Metropole Ruhr möchte sich in Zukunft zu einer „Low-Carbon Industrieregion“ hin entwickeln. Daher wurden gemeinsame Ziel der Region definiert:

So sollen die Emissionen in der Region um 40 Prozent bis 2020, um 65 Prozent bis 2035 und 80 – 95 Prozent bis 2050 gegenüber 1990 gesenkt werden. Ergänzend dazu werden Strategien zur Klimawandelanpassung angegangen. Damit die Treibhausgasemissionen reduziert werden, sollen insbesondere (vgl. Metropole Ruhr 2013):

- Energie- und Klimaschutzkonzepte mit CO₂-Bilanzen für alle Städte und Kreise bis zum Jahr 2015 erstellt werden;
- ein übergreifendes Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept für die gesamte Region erstellt werden;
- alle Städte und Kreise der Metropole Ruhr am European Energy Award (eea) teilnehmen, wobei mindestens die Hälfte der teilnehmenden Städte und Kreise eine Zertifizierung in Gold erreichen soll;
- Technologien zur Nutzung Erneuerbarer Energien ausgebaut, die Energieeffizienz der Gebäude verbessert, hocheffiziente Low Carbon Industrien gefördert und nachhaltige Verkehrsstrukturen entwickelt werden;
- Einer Verdopplung der Gebäudesanierungsrate bis 2030 von heute 1 Prozent auf mindestens 2 Prozent pro Jahr;
- die Erhöhung der Sanierungsrate bei öffentlichen Gebäuden auf mindestens 3 Prozent pro Jahr (Vorbildfunktion);
- die Realisierung von mindestens einer Klimaschutzsiedlung in großen Städten der Metropole Ruhr;
- und der Ausbau erneuerbarer Energien und Substitution fossiler Anteile der Fernwärmeversorgung erfolgen.

1.4.3 Energie- und klimapolitische Zielsetzungen der Stadt Bochum 2030

Mit der Fortschreibung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes stellt sich die Stadt Bochum den Herausforderungen des Klimawandels und der Energiewende und damit den großen gesellschaftlichen Themen dieser Zeit. **Vorrangiges Ziel ist die Reduzierung der CO₂e-Emissionen in der Stadt Bochum.** Zur Zielerreichung werden vorhandene Maßnahmen gebündelt, Akteure in der Stadt für klimarelevante Projekte und Maßnahmen zusammengeführt und neue Maßnahmen und Projekte entwickelt. Auf diese Weise unterstützt Bochum nicht nur die Ziele der Bundesregierung und der Landesregierung NRW, sondern stärkt vorrangig die kommunalen Klimaschutzaktivitäten und die regionale Wertschöpfung. Anzumerken ist, dass diese Ziele als Mindestziele zu verstehen sind, deren Errei-

chung keineswegs den Endpunkt der Bemühungen der Stadt Bochum darstellt. Vielmehr ist die Erreichung der gesteckten Ziele als Ansporn für weitere Anstrengungen zu sehen. Daher ist die Fortschreibung und gegebenenfalls Anpassung der Ziele in einem Zeitraum von zehn Jahren anzuraten.

Im Jahre 1994 hat sich die Stadt Bochum bereits dem internationalen Klimabündnis „Alianza del Clima“ angeschlossen und sich damit zum Ziel gesetzt, alle fünf Jahre (ab 1994) eine 10-prozentige CO₂-Reduktion, spätestens jedoch bis zum Jahr 2030 eine Halbierung der CO₂-Emissionen zu erreichen.

Im politisch beschlossenen Energie- und Klimaschutzkonzept für Bochum aus dem Jahre 2009 werden folgende energie- und klimapolitische Zielsetzungen verfolgt (s. Tabelle 3):

- CO₂-Emissionen sollen alle fünf Jahre um mindestens 10 Prozent reduziert werden (bezogen auf 1994),
- CO₂-Emissionen sollen bis 2030 um mindestens 50 Prozent bezogen auf 1990 reduziert werden.

Langfristige Ziele hat sich die Stadt Bochum im Rahmen des EKK 2009 nicht gesetzt.

Tabelle 3: Klimaschutzziele der Stadt Bochum im Überblick (Quelle: eig. Darstellung 2015).

Emissionsminderungsziele bezogen auf 1990	fortlaufend	Bis 2020	Bis 2030	Bis 2050
Klimabündnis „Alianza del Clima“	-10 Prozent alle fünf Jahre ab dem Beitrittsjahr	-	-50 Prozent – Halbierung spätestens bis 2030	-
EU	-	-	-40 Prozent	-80 Prozent bis -95 Prozent
National 2009	-	-40 Prozent	-50 Prozent	-80 Prozent
NRW 2015	-	-25 Prozent	-	-80 Prozent
Stadt Bochum 2009	-10 Prozent alle fünf Jahre ab dem Beitrittsjahr	-50 Prozent bis 2019	-70 Prozent (mindestens jedoch -50 Prozent)	-
National 2015	-	-	-50 Prozent	mindestens -80 Prozent bis -95 Prozent
Stadt Bochum 2015	-	-	-65 Prozent	-85 Prozent

Dies hat sich nun geändert. Die energie- und klimapolitischen Ziele der Stadt Bochum zur CO_{2e}-Reduktion werden im EKK 2030 in mittelfristige und langfristige Zielsetzungen aufgeteilt.

Mittelfristiges Ziel

Die Stadt Bochum setzt sich zum Ziel, die CO_{2e}-Emissionen bis 2030 gegenüber dem Bezugsjahr 1990 um mindestens 65 Prozent zu reduzieren.

Langfristiges Ziel

Die Stadt Bochum setzt sich zum Ziel, die CO_{2e}-Emissionen bis 2050 gegenüber dem Bezugsjahr 1990 um mindestens 85 Prozent zu reduzieren.

Damit greift die Stadt Bochum als Großstadt die langfristigen Ziele der Bundesregierung auf und setzt zudem auch die Ziele des Klimaschutzplanes NRW 2015 um.

1.5 Vorhandene Aktivitäten mit Bezug zu den Themen Energie und Klimaschutz in der Stadt Bochum

Im nachfolgenden Kapitel werden die vorhandenen Aktivitäten in den Bereichen Energieeffizienz, Energieeinsparung, Klimaschutz und Klimafolgenanpassung in Bochum dargestellt. Insgesamt existieren in Bochum bereits zahlreiche Konzepte, Projekte und Einzelmaßnahmen mit starken Bezügen zu den Themen Energie, Klimaschutz und Klimaanpassung (s. Abbildung 7). Ziel ist es, einen Überblick über die bestehenden Konzepte und Maßnahmen zu erlangen und diese im Rahmen der zweiten EKK-Fortschreibung mit einzubinden. Neben Konzepten auf gesamtstädtischer Ebene, verfügt die Stadt Bochum ebenfalls über zahlreiche stadtteilbezogene Rahmenplanungen und Entwicklungskonzepte die ebenfalls Querbezüge zu den Themen Energie und Klima aufweisen (vgl. Webseite Stadt Bochum 1 o.J.).

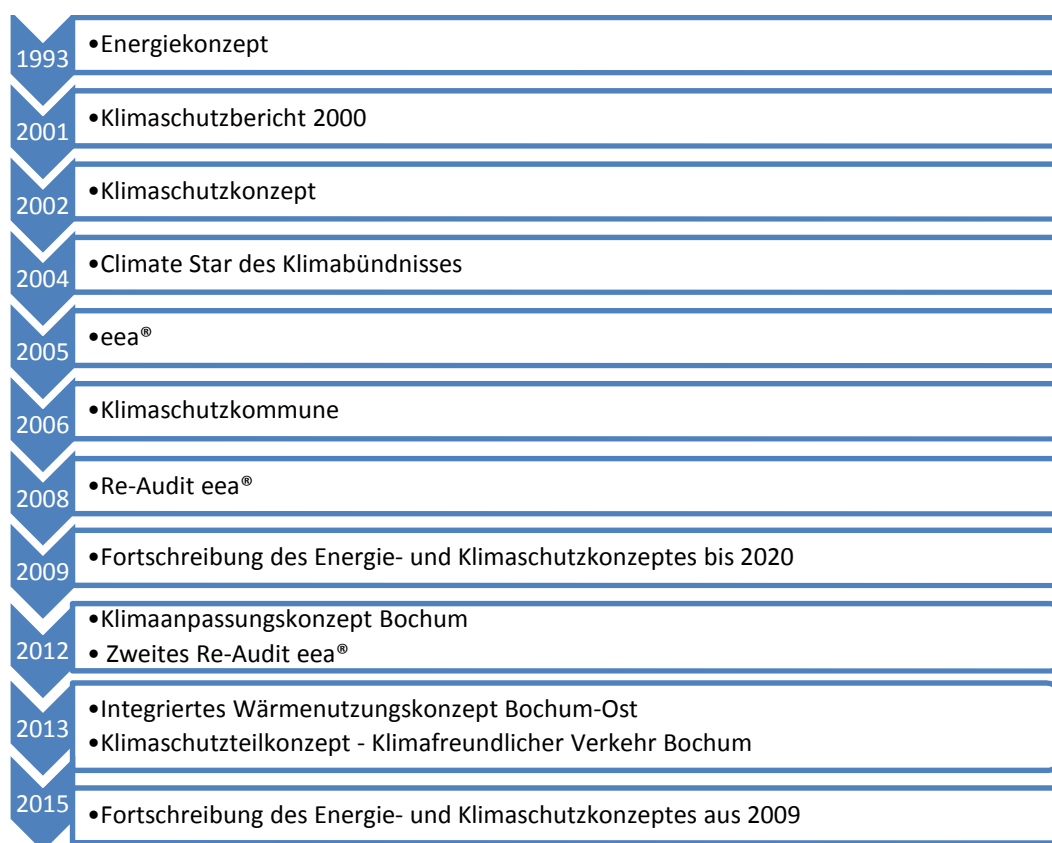


Abbildung 7: Konzepte und Initiativen der Stadt Bochum mit energie- und klimapolitischen Bezügen (Quelle: eig. Darstellung 2015).

1.5.1 Energie- und Klimaschutzkonzepte der Stadt Bochum aus den Jahren 2002 und 2009

Die zweite Fortschreibung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes für Bochum, baut auf den Vorgänger-Konzepten aus den Jahren 2002 und 2009 auf, die nachfolgend zusammenfassend dargestellt sind.

Im Jahre 1993 erschien das erste Energiekonzept in Bochum, das auf Daten von 1990 basierte. Inhaltlich gliederte es sich in eine ausführliche Erhebung der Rahmendaten, eine detaillierte Bestandsanalyse sowie in die Darstellung von Energieeinsparpotenzialen und Szenarien und einen Maßnahmenkatalog. 2001 wurde vom Umweltamt der Klimaschutzbericht für 2000 fertiggestellt. 2002 erfolgte schließlich die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes auf der Datenbasis von 1999 (vgl. EU-tech 2009, S. 6).

Vor dem Hintergrund veränderter internationaler, nationaler und lokaler energie- und klimapolitischer Rahmenbedingungen und im Hinblick auf die mittel- und langfristige Ausgestaltung des Klimaschutzes der Stadt Bochum bis zum Jahr 2020, wurde das Klimaschutzkonzept von 2002 im Jahre 2009 fortgeschrieben. Mit der ersten Fortschreibung des EKK und seiner Umsetzung wurde zum einen eine möglichst große Reduktion des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen angestrebt. Zum anderen hatte das Thema einer sicheren zukünftigen Energieversorgung für Unternehmen und private Haushalte einen hohen Stellenwert im Rahmen des Konzeptes.

Inhaltlich gliedert sich das Energie- und Klimaschutzkonzept aus dem Jahre 2009 in sieben Abschnitte: Zunächst werden die globalen, nationalen und lokalen energie- und klimapolitischen Rahmenbedingungen für die Stadt Bochum erörtert. Darauf folgt die Darstellung der aktuellen Energieversorgungssituation und der Energie- und CO₂-Bilanz für Bochum für das Basisjahr 2005. Als Drittes erfolgen die Erörterung von wirtschaftlichen Einsparpotenzialen für Unternehmen und private Haushalte sowie die Darstellung von Ausbaupotenzialen Erneuerbarer Energien.

Eine detaillierte Auseinandersetzung mit einzelnen konkreten Projekten bildete den Schwerpunkt des vierten Arbeitsabschnittes. Hier werden insbesondere die folgenden Themen betrachtet:

- Energetisches Sanierungspotenzial des Gebäudebestandes in Bochum
- Nachhaltige Energieversorgung neuer Wohngebiete
- Ausbau der Fernwärmeversorgung und der Kraft-Wärme-Kopplung
- Energiemanagement von stadtnahen Gebäuden.

Darauf folgt die Evaluation bestehender Klimaschutzmaßnahmen mit der Fortschreibung und Neuentwicklung weiterer Maßnahmen. Die Maßnahmenpakete gliedern sich in die Bereiche Basismaßnahmen, Maßnahmen zum Industrie- und Gewerbesektor, zu privaten Haushalten, zum Gebäudebereich, Maßnahmen der Stadt Bochum, zu EE, KWK, Verkehr sowie interkommunale Ansätze. Im sechsten Arbeitsabschnitt erfolgt die Weiterentwicklung von vorhandenen Analysen durch Energieprognosen und -szenarien bis zum Jahr 2020. Abschließend wird ein Ausblick auf das Jahr 2030 gegeben (vgl. EUtech 2009, S. 6f.).

Die Darstellung der bisher umgesetzten und laufenden Maßnahmen des EKK 2009 erfolgte in Kapitel 1.2. Des Weiteren wurden die vorhandenen Ansätze innerhalb von internen AG-Sitzungen diskutiert, eine Liste mit weiter zu verfolgenden Maßnahmen erstellt und diese in den neuen Maßnahmenkatalog des EKK 2030 integriert (s. Kapitel 3).

1.5.2 Bestehende Klimaschutzteilkonzepte

Die Stadt Bochum hat in den letzten Jahren folgende Klimaschutzteilkonzepte erstellt:

- Klimaanpassungskonzept Bochum (2012)
- Integriertes Wärmenutzungskonzept Bochum-Ost (2013)
- Klimaschutzteilkonzept – Klimafreundlicher Verkehr Bochum (2013)

Die Klimaschutzteilkonzepte wurden im Rahmen der Fortschreibung in das Energie- und Klimaschutzkonzept 2030 eingebunden (s. Kap. 4). **In diesem Zusammenhang ist allerdings ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass alle drei Teilkonzepte als autarke Konzepte erhalten bleiben sollen.**

1.5.2.1 Klimaanpassungskonzept Bochum

Im Jahre 2012 hat die Stadt Bochum, gemeinsam mit allen wichtigen Institutionen in der Stadt (u. a. Wohnungsgesellschaften, Eigentümer, Stadtwerke, etc.), ein Klimaanpassungskonzept erstellt, um sich möglichst frühzeitig auf die Folgen des Klimawandels einzustellen. Das Konzept wurde im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des BMUB gefördert (vgl. Webseite Stadt Bochum 2).

Das Klimaanpassungskonzept enthält langfristige Klimaprognosen für das gesamte Stadtgebiet und konkrete Handlungsempfehlungen für Stadtplanung, Entwässerung und Grünplanung zum Umgang mit Starkregen und Hitze in der Stadt. Innerhalb der kommunalen Gesamtstrategie zur Anpassung an den Klimawandel wurden drei beispielhafte Fallstudien in Bochum hinsichtlich Belüftung, Hitzebelastung und Starkregen untersucht sowie Handreichungen zu planerischen Instrumenten zur Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen vorgeschlagen. Zudem wurde ein Ablaufschema zur Berücksichtigung von Klimaanpassungsfragen bei allen zukünftigen Planungsvorhaben entwickelt.

Folgende Handlungsfelder wurden innerhalb des Klimaanpassungskonzeptes bearbeitet (vgl. Klima Consulting & Stadt Bochum 2012, S. 4):

- Überhitzung in hochverdichteten Städten und Stadtregionen
- Hochwassergefahr durch Starkregenereignisse.

Der Maßnahmenkatalog zur Anpassung an den Klimawandel enthält Projekte in den beiden Handlungsfeldern nach den folgenden Kategorien:

- Maßnahmen zur Anpassung der Stadtstruktur
- Maßnahmen zur Anpassung der städtischen Infrastruktur
- Anpassungsmaßnahmen auf Gebäudeebene.

Insgesamt wurden organisatorische, aber vor allem planerische und bauliche Maßnahmen im Rahmen des Konzeptes entwickelt (vgl. Klima Consulting & Stadt Bochum 2012).

1.5.2.2 Integriertes Wärmenutzungskonzept Bochum-Ost

Das Integrierte Wärmenutzungskonzept Bochum-Ost wurde Ende 2011 durch die Stadt Bochum unter breiter öffentlicher Mitwirkung aufgestellt. Im Rahmen des Konzeptes wurden praktische Lösungen entwickelt, um die Wärmeversorgung in den einzelnen Stadtteilen klimafreundlich weiterzuentwickeln. Erneuerbare Energien, Effizienzmaßnahmen und Kraft-Wärme-Kopplung nehmen dabei eine zentrale Rolle ein. Räumlich umfasst das Konzept das östliche Bochumer Stadtgebiet entlang des Grünzugs E, mit ca. 69.000 Einwohnern und ungefähr 9.000 Wohngebäuden (s. Abbildung 8).

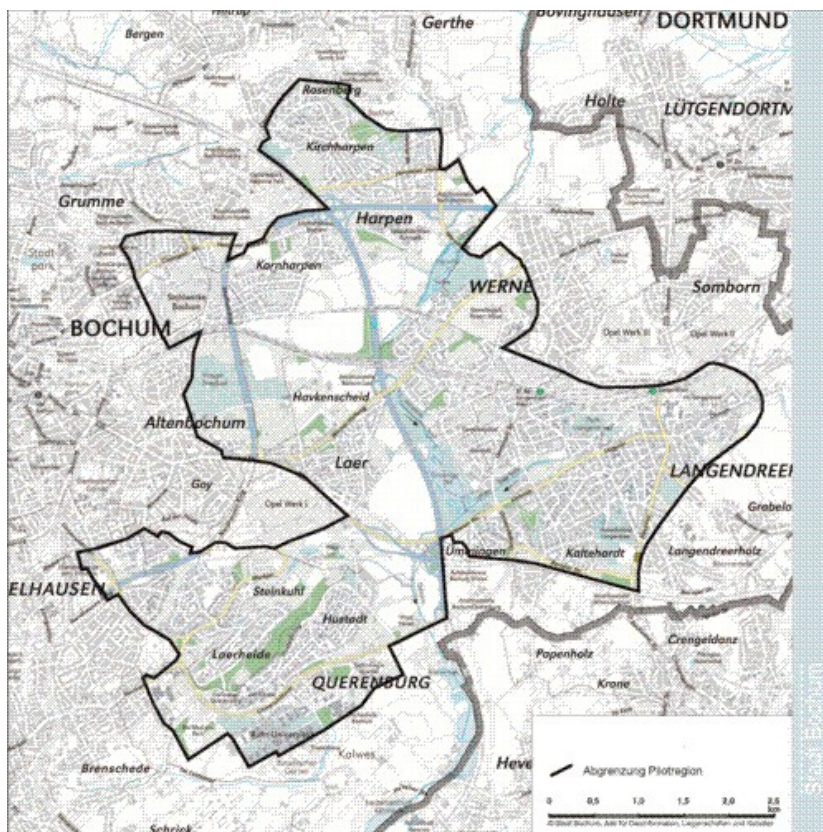


Abbildung 8: Untersuchungsgebiet des Integrierten Wärmenutzungskonzeptes Bochum-Ost (Quelle: Webseite Stadt Bochum 3 o.J.)

Im Rahmen des Wärmenutzungskonzeptes werden Handlungsempfehlungen für dezentrale und zentrale Lösungen innerhalb des Untersuchungsgebiets gegeben. Als zentrale Lösung ist der Anschluss an das vorhandene Wärmenetz durch Neubau oder Verdichtung zu sehen; dezentrale Lösungen werden anhand von unterschiedlichen Gebäudetypen (z.B. Einfamilienhaus, Mehrfamilienhaus) festgelegt (vgl. Stadt Bochum 2013a).

Das Modellgebiet Bochum-Ost wurde in 20 Cluster und zwei Sonderzonen unterteilt. Für jedes einzelne Cluster wurden verschiedene Wärmeversorgungsoptionen geprüft: So wurden zentrale Lösungen prioritär gehandhabt und nur bei Ausschluss dieser kamen dezentrale Lösungsmöglichkeiten zum Tragen. Für jedes der 20 Cluster wurde ein Steckbrief angefertigt, der aus einer Kurzbeschreibung des Clusters mit wichtigen Einzelobjekten, Basisdaten zum Cluster, Energiekennndaten, Informationen zur Bebauung und Infrastruktur sowie vorgeschlagenen Handlungsempfehlungen besteht (vgl. Stadt Bochum 2013a).

In 13 der 20 Clustern wird eine Verdichtungsprüfung der vorhandenen Wärmenetze vorgeschlagen. In 12 Clustern wird die Möglichkeit eines Neubaus von Wärmenetzen bzw. einer Erweiterung von Wärmenetzen durch eine BHKW- oder Holzanlage gesehen. Die Cluster sechs und neun können nur dezentral mit Wärme versorgt werden. Im Cluster 20 (→ Außenbereich), ist eine dezentrale Wärmeversorgungslösung angedacht, sofern weder Verdichtung noch Teilausbau des vorhandenen Wärmenetzes möglich sind (vgl. Stadt Bochum 2013a).

Neben dem Wärmenutzungskonzept beinhaltet das Integrierte Wärmenutzungskonzept Bochum-Ost ein Controlling-Konzept mit Prüfindikatoren zum Monitoring des Projektfortschritts und ein Öffentlichkeitskonzept mit konkreten Handlungsempfehlungen für die Öffentlichkeitsarbeit (vgl. Stadt Bochum 2013a).

1.5.2.3 Klimaschutzteilkonzept – Klimafreundlicher Verkehr Bochum

Das Klimaschutzteilkonzept – Klimafreundlicher Verkehr Bochum wurde 2013 als Ergänzung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes aus dem Jahre 2009 in Auftrag gegeben, um die Emissionsminderungspotenziale des Bochumer Verkehrssektors aufzuzeigen. Im Rahmen des Klimaschutzteilkonzeptes werden Maßnahmen zur CO₂-Reduktion im Personenverkehr in der Stadt Bochum dargestellt. Der Güter- und Wirtschaftsverkehr wurde im Konzept nicht vertieft betrachtet, aber in der CO₂-Bilanz mit berücksichtigt (vgl. Stadt Bochum 2013b).

Im Maßnahmenkatalog sind konzeptionelle Maßnahmen (z.B. Erstellung eines Masterplanes Mobilität), Maßnahmen hinsichtlich der Verbesserung des ÖPNV (z.B. Anbindung an Gewerbegebiete sichern) und der Radverkehrsinfrastruktur (z.B. hochwertige Abstellanlagen an wichtigen Zielen schaffen) und Maßnahmen, die auf die Sensibilisierung und Änderungen im Mobilitätsverhalten zielen (z.B. Neubürgermarketing mit ÖPNV-Schnupperangeboten), enthalten (vgl. Stadt Bochum 2013b).

1.5.3 European Energy Award®

Seit Anfang 2005 nimmt die Stadt Bochum am European Energy Award® (eea) teil. Mit dem European Energy Award® wird ein internationales Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren bezeichnet, das Städte und Gemeinden in Europa auf dem Weg zu energieeffizienten Kommunen unterstützt. Der Erfolg wird mit der Verleihung eines Awards belohnt.

In der Stadtverwaltung Bochum wurde im Rahmen des eea-Prozesses ein Energieteam gebildet, an dem neben Vertretern der Stadt ebenfalls die Stadtwerke Bochum, der Umweltservice Bochum und Vertreter der lokalen Wohnungsbauakteure teilnehmen.

2008 hat die Stadt ein erfolgreiches Re-Audit zum European Energy Award® absolviert. Im Rahmen dessen wurde auch eine CO₂-Bilanz unter erstmaliger Anwendung der Software ECOSPEED Region erstellt. 2009 wurde Bochum als bis dahin größte Stadt mit Gold ausgezeichnet. Derzeit befindet sich Bochum in einer fortgeschrittenen Phase des eea-Prozesses.

1.5.4 Sammelprojekt Energie und Klima

Im Sammelprojekt Energie und Klima sind zusätzlich zu den vorhandenen Klimaschutz(teil)konzepten alle energie- und klimarelevanten Projekte der Bochumer Stadtverwaltung, wie auch der Vorhaben externer Akteure (Stadtwerke, Wohnungsbaugesellschaften etc.) gebündelt. Das Projekt dient der Etablierung der Netzwerkarbeit, die den Übergang zu einer emissionsarmen Wirtschaft unterstützt, die Nutzung Erneuerbarer Energien und die Energieeffizienz fördert sowie das Verkehrswesen modernisiert und nachhaltiger gestaltet. Gleichzeitig dient das Sammelprojekt als Datenbasis zur Entwicklung und Konzeption bestehender und weiterer Klimaschutzmaßnahmen in Bochum.

In regelmäßigen Sachstandskonferenzen findet unter allen Akteuren ein regelmäßiger Austausch statt, um das gesamte Spektrum an Projekten mit weiteren geplanten Vorhaben zu aktualisieren, die bekannten fortzuschreiben und die Vernetzung im Sinne einer synergetischen Anwendung herzustellen.

Nachfolgend ist eine Übersicht aller Hauptkategorien aufgeführt, zu denen die jeweiligen Projekte zugeordnet sind:

- Konzeption
- Energieeffizienz
- Erneuerbare Energien
- Energetische Sanierung
- Räumliche Planungskonzepte
- Verkehr/Mobilität
- Bildung/Sonstiges.

2. Energie- und CO_{2e}-Bilanz

Im nachfolgenden Kapitel werden die Vorgehensweise und die Methodik der Energie- und CO_{2e}-Bilanzierung erläutert. Zudem werden die kommunalen Basisdaten der Stadt Bochum zur Bevölkerungs- und Gebäudestruktur dargestellt. Anschließend erfolgt die Darstellung der Endenergieverbrauchs- und der CO_{2e}-Bilanz der Stadt Bochum.

2.1 Vorgehensweise der Bilanzierung

Zur Bilanzierung wurde die internetbasierte Software ECOSPEED Region des Schweizer Unternehmens ECOSPEED AG verwendet, die speziell zur Anwendung in Kommunen entwickelt wurde. Bei dieser Plattform handelt es sich um ein Instrument zur Bilanzierung des Energieverbrauchs und der THG-Emissionen.

Die Bilanzierung der Treibhausgase schließt zu den Kohlenstoffdioxid-Emissionen (CO₂) auch weitere treibhauswirksame Emissionen wie Methan (CH₄), Distickstoffoxid (N₂O, Lachgas) oder Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) ein. In Summe werden diese inkl. Kohlenstoffdioxid **CO₂-Äquivalente** (Abkürzung: CO_{2e} – für equivalent) genannt.

Ziele des Systems sind zum einen die Erhöhung der Transparenz energiepolitischer Maßnahmen und zum anderen einen hohen Grad an Vergleichbarkeit durch eine einheitliche Bilanzierungsmethodik zu schaffen. Zudem ermöglicht die Software, durch die Nutzung von hinterlegten Datenbanken mit deutschen Durchschnittswerten, eine einfachere Handhabung der Datenerhebung.

In einem ersten Schritt wurden die Bilanzierungsmethodik und das Bilanzierungsprinzip festgelegt. Innerhalb des Tools existieren zwei verschiedene Bilanzierungsmethoden: Das Territorialprinzip und das Verursacherprinzip. Die innerhalb der Bilanzierung der Stadt Bochum verwendete Methodik sowie deren einzelne Unterschiede werden in Kapitel 2.2 näher beschrieben.

Die **Startbilanz** wurde auf Basis der regionalen Einwohnerzahlen und Beschäftigtenzahlen nach Wirtschaftszweigen, sowie der nationalen Durchschnittswerte des Energieverbrauchs und der Emissionsfaktoren berechnet. Die durchschnittlichen Verbräuche und Faktoren sind in der ECOSPEED Region-Datenbank für die Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr hinterlegt. Die Bilanzierung der kommunalen Emissionen erfolgt erst durch Eingabe tatsächlicher Energieverbrauchswerte.

Die Ergebnisse der Startbilanz zeigen erste grobe Referenzwerte auf. Die Werte der Startbilanz sind durch die EnergieAgentur.NRW (Träger der EnergieAgentur.NRW ist das MKULNV NRW) vorgegeben. Die EnergieAgentur.NRW bedient sich hierbei verschiedener Statistiken des statistischen Bundesamtes und der Arbeitsagentur. Alle Daten der Startbilanz sind nationale Durchschnittswerte, die mit Hilfe der jeweiligen Einwohnerzahl und der Beschäftigtenanzahl an die Gegebenheiten der Kommune angepasst sind. Somit stellt die Startbilanz die Verbräuche und Emissionen der Stadt Bochum auf Basis bundesdeutscher Durchschnittswerte dar.

Die CO_{2e}-Emissionen der **Endbilanz** werden anschließend durch die Eingabe der tatsächlichen regionalen Energieverbräuche der Stadt Bochum für die **Jahre 2012, 2013 und 2014** berechnet. Somit muss klar differenziert werden zwischen den Ergebnissen der Startbilanz und denen der Endbilanz. Die gesamte Bilanz beläuft sich auf die Jahre 1990 bis 2014. Als **Endbilanz werden jedoch nur die Jahre bezeichnet, für die individuelle Verbrauchsdaten der jeweiligen Kommune zur Verfügung stehen**. Im Falle der Bilanz der Stadt Bochum bedeutet das, dass alle Ergebnisse der Jahre 1990 bis 2011 bundesdeutsche Durchschnittswerte darstellen und somit als Startbilanz bezeichnet werden. Für die Jahre 2012, 2013 und 2014 stehen individuelle Verbrauchsdaten zur Verfügung oder konnten berechnet werden. Die Ergebnisse in diesen Jahren können somit als regional und damit als Endbilanz-

daten bezeichnet werden. Eine weitere Erläuterung zur Datenaufnahme und Datenherkunft befindet sich in Kapitel 2.2.3. Die Darstellung und Betrachtung der Energieverbräuche und CO_{2e}-Emissionen nach Energieträgern erfolgt detailliert für die einzelnen Sektoren (s. Kapitel 2.2.4 ff.).

Neben der Bilanzierungsmethodik und den Bilanzierungsprinzipien werden in den folgenden Kapiteln die zur Berechnung verwendeten Faktoren, sowie die Berechnungsmodelle der verschiedenen Sektoren (private Haushalte, Wirtschaft, Verkehr und Kommune) aufgeführt.

2.2 Bilanzierungsmethodik

Die Sektoren Haushalte und Wirtschaft werden nach dem Territorialprinzip bilanziert. Dies bedeutet, dass ausschließlich die auf dem Territorium der Stadt anfallenden Verbräuche (Emissionen) bilanziert werden. Zur Bilanzierung des Verkehrssektors greift das Verursacherprinzip, um Fahrten der Einwohner der Stadt Bochum außerhalb des Stadtgebietes zu berücksichtigen. Hierbei werden die CO_{2e}-Werte auf Basis der zugelassenen Kraftfahrzeuge (KFZ) und einer dementsprechend zugeordneten durchschnittlichen Fahrleistung auf dem Bochumer Stadtgebiet berechnet. Die Verwendung dieser Methodik für den Sektor Verkehr begründet sich darin, dass grundsätzlich davon ausgegangen wird, dass die gemeldeten Fahrzeuge auch außerhalb des Stadtgebiets Emissionen erzeugen. Eine detaillierte Erläuterung der Bilanzierung des Sektors Verkehr erfolgt in Kapitel 2.2.4.

2.2.1 Grundlagen der Bilanzierung

Die Energieverbräuche werden als Endenergieverbräuche angegeben. Als Endenergie wird die nach der Umwandlung von Primärenergie verbleibende Energie, die an den Endenergieverbraucher geliefert wird, bezeichnet. Dagegen erfolgt die Emissionsberechnung auf Basis der Primärenergie. Der Energieträger Strom wird mit den Emissionen verwendeter fossiler Brennstoffe (Öl, Kohle, Gas) und den Umwandlungsprozessen (Sonne, Wind, Kernenergie, Wasser, Erdwärme, Biomasse) bei der Stromerzeugung belastet. Gleiches gilt für die Fernwärme. Diese Berechnung der Primärenergie geschieht unter der Verwendung zweier verschiedener Parameter, welche sich zum einen im Life Cycle Analysis-Parameter (LCA) und zum anderen im CO_{2e}-Emissionsparameter darstellen. Diese Parameter werden in den nächsten Abschnitten genauer erläutert.

2.2.1.1 Life Cycle Analysis-Parameter (LCA)

LCA-Parameter sind auf die einzelnen Energieträger bezogene Konversionsfaktoren. Sie dienen als Unterstützung bei der eigentlichen Umrechnung aller Verbrauchsdaten der jeweiligen Kommunen in Primärenergie. Über die LCA-Parameter werden die relevanten Vorkettenanteile berechnet, die die gesamten Energieaufwendungen der Vorketten beinhalten, z.B. Erzeugung und Verteilung der Energie.

2.2.1.2 CO_{2e}-Emissionsparameter

Eine weitere Grundlage zur Berechnung der CO_{2e}-Emission aus dem kommunalen Energieverbrauch bildet der CO_{2e}-Emissionsparameter. Dieser gibt an, wie viel CO_{2e} bei der Erzeugung einer Energieeinheit genau entsteht.

2.2.2 Sonstige Berechnungsfaktoren

2.2.2.1 Spezifischer Verbrauch pro Fahrzeug

Zur Bilanzierung des Transportsektors bedient sich die Methodik des spezifischen Energieverbrauchs der Fahrzeuge. Hierbei wird der unterschiedliche Verbrauch verschiedener Fahrzeuge nach Energieträgern dargestellt.

2.2.2.2 Treibstoff-Mix

Zur Bilanzierung der CO_{2e}-Emissionen des Treibstoff-Verbrauchs in den verschiedenen Verkehrskategorien werden für die Startbilanz die Daten des bundeseinheitlichen Treibstoff-Mixes verwendet.

2.2.2.3 Strom-Mix

Für eine exakte Aussage bezüglich der CO_{2e}-Emissionen in der Primärenergiebilanz ist der Strom-Mix entscheidend. Für die Erstellung der Bilanz wurden die Emissionen anhand des Strom-Mixes der Stadtwerke Bochum bilanziert. Der Strom-Mix gibt an, zu welchen Anteilen der Strom aus welchen Energieträgern stammt. Energieträger können hierbei fossile Rohstoffe wie Kohle, Erdöl und Erdgas sein, aber zudem auch Kernenergie und erneuerbare Energien. Die Daten des Strom-Mixes entstehen unabhängig von der geografischen Lage der Kraftwerke.

2.2.2.4 Nahwärme-/Fernwärme-Mix

Für die CO_{2e}-Emission bei der Primärenergiebilanz spielt der Fernwärme-Mix eine Rolle. Die Startbilanz enthält die Daten des allgemein gültigen deutschen Fernwärme-Mixes. Für die Endbilanz wurden diese Werte auf die Strukturen in der Stadt Bochum angepasst und der Fernwärme-Mix der Stadtwerke Bochum verwendet.

2.2.3 Datenerhebung der Energieverbräuche

Die Endenergieverbräuche auf dem Gebiet der Stadt Bochum sind in der Bilanz differenziert nach Energieträgern erhoben worden. Die leitungsgebundenen Energieträger Strom, Erdgas und Fernwärme sind in Zusammenarbeit mit dem Netzbetreiber auf dem Stadtgebiet der Stadt Bochum, der Stadtwerke Bochum, erhoben worden.

In die Berechnung sind die netzseitigen Energieverbräuche eingeflossen, die auf dem Stadtgebiet angefallen sind. Dadurch werden auch die Endenergieverbräuche erfasst, die im Netz des Energieversorgers verteilt werden, aber die von anderen Energieversorgern vertrieben werden. Die Einspeisemengen der regenerativen Stromproduktion basieren ebenfalls auf den Daten der Stadtwerke Bochum.

Nicht-leitungsgebundene Energieträger werden in der Regel zur Erzeugung von Wärmeenergie genutzt. Zu nicht-leitungsgebundenen Energieträgern im Sinne dieser Betrachtung zählen Heizöl, Flüssiggas, Braun- und Steinkohle, Holz, Umweltwärme, Biogase, Abfall und Sonnenkollektoren.

Die Energieträger Heizöl, Holz, Flüssiggas, Braun- und Steinkohle werden in der Regel auf Basis der Feuerstättenzählung der Bezirksschornsteinfeger berechnet. Diese Daten wurden im Rahmen einer CO_{2e}-Bilanzierung des Regionalverbands Ruhr für die Stadt Bochum bereitgestellt.

2.2.4 Bilanzierung Sektor Verkehr

Der gesamte Bereich der Fahrleistung setzt sich aus folgenden vier Kategorien zusammen:

- Kategorie des Personenverkehrs (Straßen- und Schienenverkehr), bei der die gesamte Fahrleistung von Motorrädern, Personenwagen, Buslinienverkehr und Regionalbahn in der Einheit Personenkilometer dargestellt wird.
- Der Personenfernverkehr (Schienenfernverkehr und Flugverkehr); dieser wird unter Zuhilfenahme der durchschnittlichen Personenkilometer pro Einwohner berechnet.
- Der Straßengüterverkehr, welcher die eigentliche Transportleistung von Nutzfahrzeugen berechnet und diese in der Einheit Fahrzeugkilometer darstellt.
- Der übrige Güterverkehr stellt die Transportleistung von Schienen- und Schiffsgüterverkehr in der Einheit Tonnenkilometer dar.

Jeder dieser Bereiche berechnet sich jeweils aus den entsprechenden Fahrleistungen mal spezifischem Verbrauch und Treibstoff-Mix.

In der Startbilanz werden die Fahrleistungen über die Anzahl der Erwerbstätigen und Einwohner auf dem Stadtgebiet abgeschätzt. Durch Eingabe der zugelassenen Fahrzeuge in der Region lassen sich die Fahrleistungen für ausgewählte Fahrzeugkategorien spezifizieren. Dabei werden die zugelassenen Fahrzeuge in den Kategorien Motorräder, Personenkraftwagen (PKW), Sattelzugmaschinen (gro-

ße LKW), Lastkraftwagen (LKW) sowie land- und forstwirtschaftliche Maschinen erhoben und bilanziert.

Die jeweiligen Faktoren für den spezifischen Verbrauch und den Treibstoff-Mix entsprechen dem Landesdurchschnitt.

Die Bilanzierung des Personenfernverkehrs und des übrigen Güterverkehrs ist gesondert zu erwähnen, da sie mit dem Territorial- und Verursacherprinzip zwei Optionen zur Bilanzierung bietet. Einmal besteht die Möglichkeit, bspw. die Kilometerleistung des Flugverkehrs auf Null zu setzen, wenn kein Flughafen in der Stadt vorhanden ist (Territorialprinzip). Eine andere Möglichkeit unterliegt der Annahme, dass die Einwohner der Stadt bspw. den Flugverkehr für Reisen in Anspruch nehmen. In diesem Fall wird ein prozentualer Anteil, der durch den Flugverkehr verursachten Emissionen, auf die Stadt aufgeschlagen (Verursacherprinzip). In der vorliegenden Bilanz wurde letztere Option gewählt.

2.2.5 Bilanzierung Sektor private Haushalte

In der Startbilanz wird der Sektor Haushalte auf Grundlage der Einwohnerdaten und auf Basis durchschnittlicher Energieverbrauchszahlen, die im Tool hinterlegt sind, berechnet. Für die Endbilanz werden die realen Verbrauchswerte für die leitungsgebundenen Energieträger eingegeben. Die nicht-leitungsgebundenen Energien werden prozentual zugeschlagen.

2.2.6 Bilanzierung Sektor Gewerbe und Industrie

In Anlehnung an die drei Sektoren-Hypothese von Jean Fourastie unterteilt auch das ECOSPEED Region-Tool die Endenergieverbräuche und Emissionen der Wirtschaft in die drei bekannten Sektoren (vgl. Kulke 2008). Diese setzen sich zusammen aus dem primären Bereich/Urproduktion (Landwirtschaft und Bergbau), dem sekundären Bereich/Industrieller Sektor (Industrie und verarbeitendes Gewerbe) und zuletzt dem tertiären Bereich/Dienstleistungssektor (z.B. Handel, Verkehr, Dienstleistungen).

Die Bilanzierung des Wirtschaftssektors stützt sich im Wesentlichen auf Beschäftigtenzahlen nach Wirtschaftszweigen und im Tool hinterlegte nationale Kennzahlen. Zur Erstellung der Endbilanz besteht zwar die Möglichkeit, die realen Verbrauchswerte der leitungsgebundenen Energieträger zu Grunde zu legen, aber da die Datengrundlage der Stadtwerke Bochum diese sektorale Aufteilung der Energieverbräuche nicht hergibt, werden hier die Werte der Startbilanz belassen. Für die weiteren nicht-leitungsgebundenen Energieträger werden ebenfalls die Startbilanzdaten belassen.

2.2.7 Bilanzierung Sektor Verwaltung

Im Sektor Kommune werden die Energieverbräuche der kommunalen Einrichtungen der Jahre 2012, 2013 bis 2014 bilanziert. Die Energieverbräuche der kommunalen Einrichtungen sind im Tertiärsektor enthalten und werden dort entsprechend bilanziert, wenn kommunale Energieverbräuche nicht gesondert dargestellt sind.

Kommunale Einrichtungen der Stadt Bochum

Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes sind alle kommunalen Einrichtungen auf dem Stadtgebiet und die Bochumer Straßenbeleuchtung bilanziert worden. In allen einbezogenen Einrichtungen wurden entsprechend der übermittelten Daten zur Strom- und Wärmeversorgung die Verbräuche nach Energieträgern differenziert.

Insgesamt ist der Energieverbrauch in die Kategorien „Kommunale Einrichtungen“ und „Straßenbeleuchtung“ eingeteilt worden.

Unter die Kategorie „Kommunale Einrichtungen“ fallen unter anderem:

- Schulgebäude
- Sportstätten
- Verwaltungsgebäude
- Feuerwehrgebäude
- Signalanlagen
- Hallenbäder etc.

2.3 Kommunale Basisdaten der Stadt Bochum

Bochum liegt sehr verkehrsgünstig im Ruhrgebiet: Die Stadt wird auf der Nord-Süd-Achse von der A 43 (Hamburg-Köln) und auf der Ost-West-Achse von der A 40/A 44 (Niederlande-Kassel) gekreuzt (s. Abbildung 9). Sie stellt mit ihren rund 365.000 Einwohnern die sechstgrößte Stadt in Nordrhein-Westfalen dar. Die Stadt untergliedert sich in die sechs Stadtbezirke Bochum-Mitte, Bochum-Wattenscheid, Bochum-Nord, Bochum-Ost, Bochum-Süd und Bochum-Südwest und umfasst dabei eine Fläche von gut 145 Quadratkilometern.

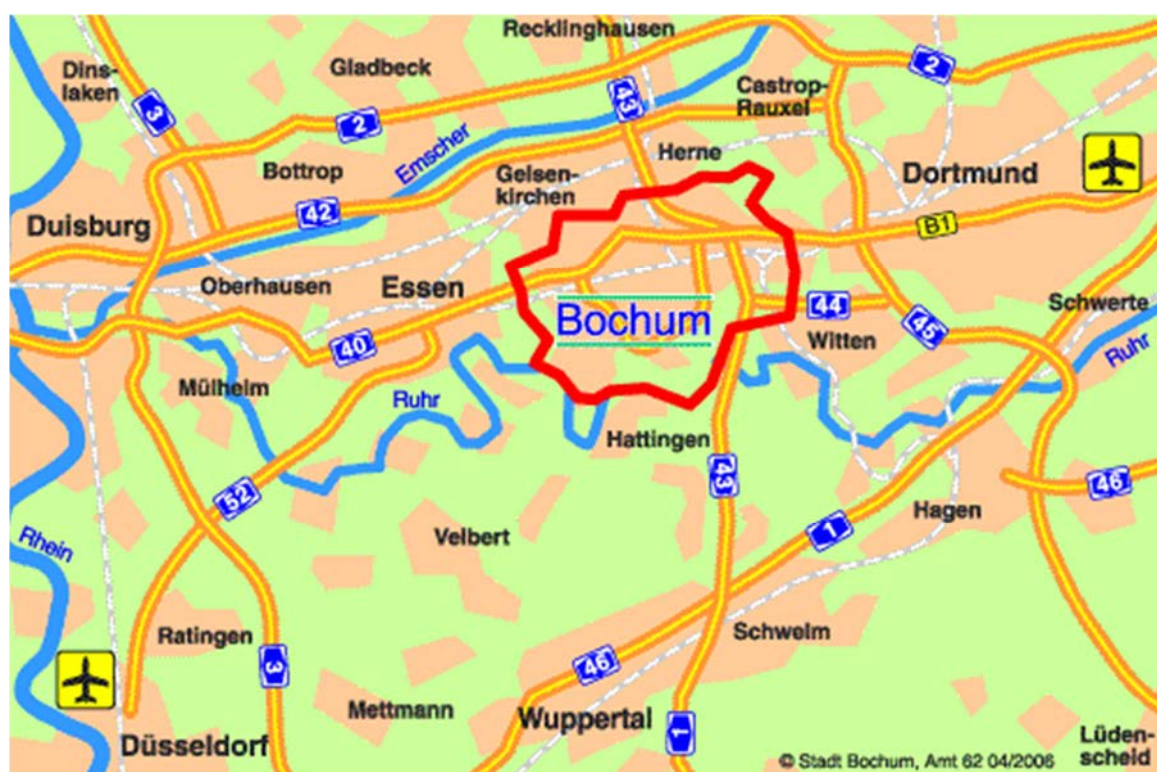


Abbildung 9: Lage und Verkehrsanbindung der Stadt Bochum (Quelle: Stadt Bochum 2006).

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Grundlagen zur Bevölkerungs- und Haushaltsstruktur sowie zum Gebäudebestand anhand der aktuellen Zensus-Daten aus dem Jahre 2011 erläutert.⁹

2.3.1 Bevölkerungs- und Haushaltsstruktur

Bei Betrachtung der Bevölkerungsverteilung nach Altersklassen fällt auf, dass in Bochum im Vergleich zu Nordrhein-Westfalen Unterschiede von über einem Prozentpunkt in der Gruppe der unter 18-Jährigen, der Gruppe der 18-29-Jährigen und der Gruppe der über 65-Jährigen bestehen: Die Anteile der Bochumer Bevölkerung an der Gruppe der unter 18-Jährigen fällt im Landesvergleich unterdurch-

⁹ Es wurde auf die Zensus-Daten zurückgegriffen, da diese Datengrundlage einen regionalen Vergleich der Stadt Bochum mit NRW ermöglicht.

schnittlich, die Anteile an den Gruppen 18-29-Jährigen sowie der über 65-Jährigen überdurchschnittlich aus (s. Abbildung 10).

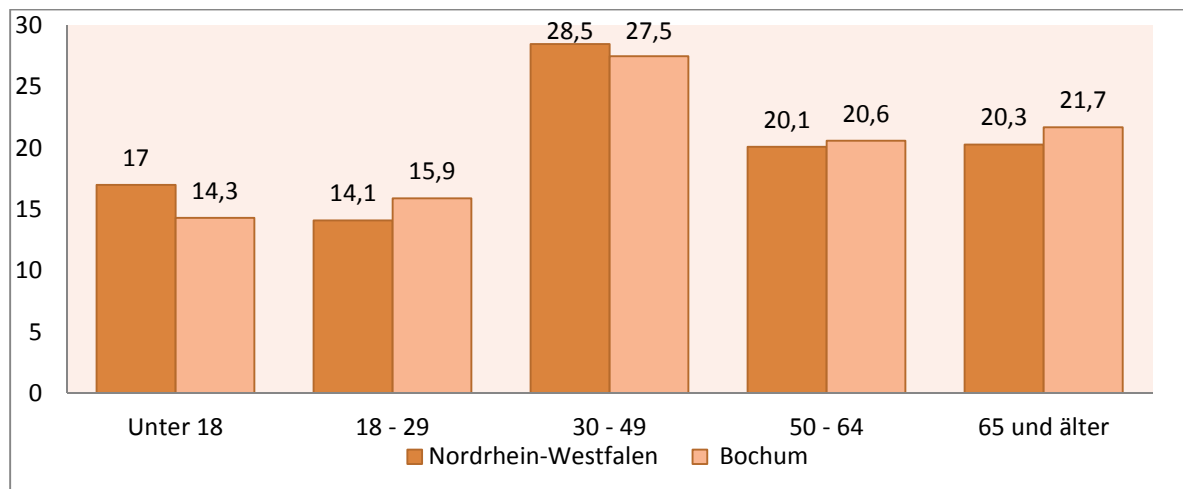


Abbildung 10: Relative Verteilung der Altersklassen – NRW und Bochum im Vergleich (Quelle: eig. Darstellung auf Grundlage der Zensus-Daten 2011).

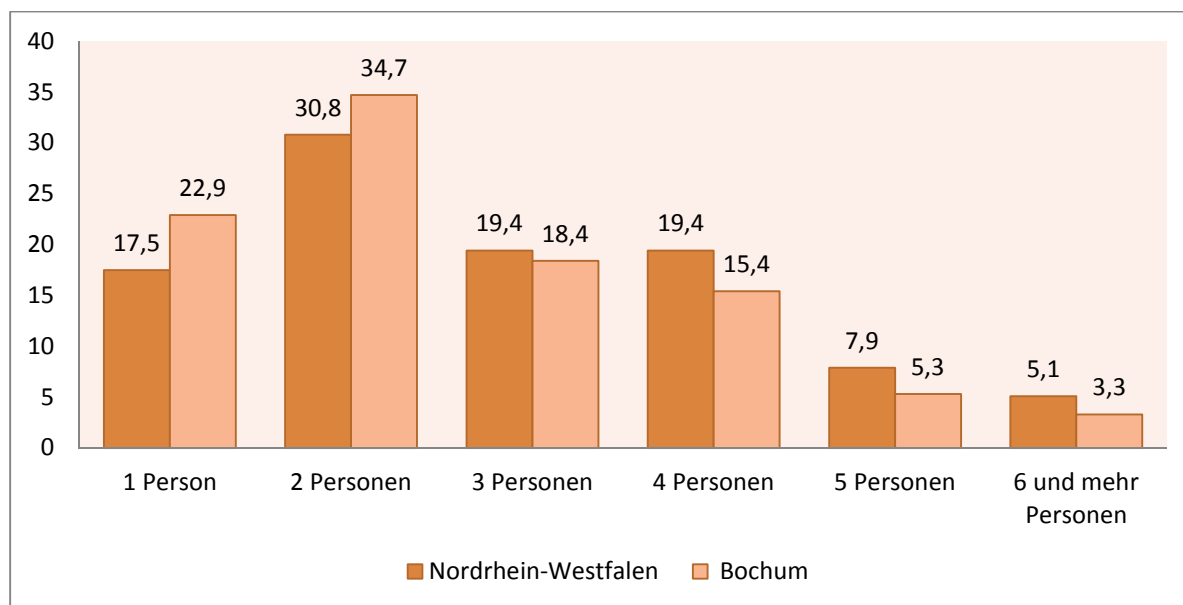


Abbildung 11: Relative Verteilung der Haushaltsgrößenklassen – NRW und Bochum im Vergleich (Quelle: eig. Darstellung auf Grundlage der Zensus-Daten 2011).

Des Weiteren sind in Bochum im Vergleich zu NRW überdurchschnittlich viele Ein- und Zweipersonenhaushalte vertreten, was aber als ein typisches Charakteristikum von Großstädten zu werten ist. Vor dem Hintergrund der erhöhten Anzahl an Ein- und Zweipersonenhaushalten in Bochum und der erhöhten Anzahl an über 65-Jährigen, ist zudem auch der Anteil an Haushalten zu sehen, der ausschließlich aus Senioren besteht (s. Abbildung 12). Dieser Anteil ist in Bochum im Vergleich zu NRW ebenfalls leicht erhöht.

Diese Rahmenbedingungen verbunden mit der Tatsache, dass 23,5 Prozent der Bochumer Bevölkerung einen Migrationshintergrund aufweisen, können bei der Entwicklung von Beratungs- und Informationsangeboten zu Energieeinsparmöglichkeiten und Energieeffizienzsteigerungen eine Rolle spielen, wenn es um die Schaffung von zielgruppengerechten Angeboten geht (s. Kap. 3).

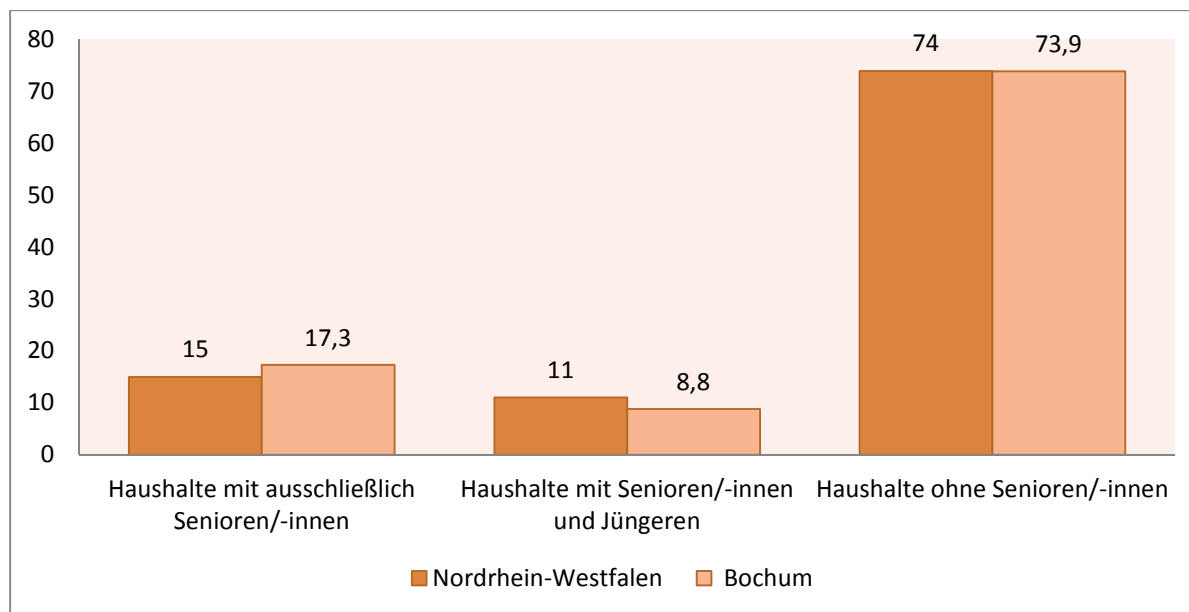


Abbildung 12: Relative Verteilung der Haushalte nach Seniorenstatus – NRW und Bochum im Vergleich (Quelle: eig. Darstellung auf Grundlage der Zensus-Daten 2011).

2.3.2 Gebäudestruktur

Der Gebäudebestand in Bochum ist im Vergleich zu NRW von den Baualtersklassen her älter (s. Abbildung 13): So wurden in Bochum über 77 Prozent der Gebäude vor der ersten Wärmeschutzverordnung (1978) erbaut, in NRW beträgt der Anteil der Gebäude an diesen Baualtersklassen nur rund 66 Prozent. Damit weist Bochum ein erhöhtes Potenzial zur energetischen Gebäudesanierung auf.

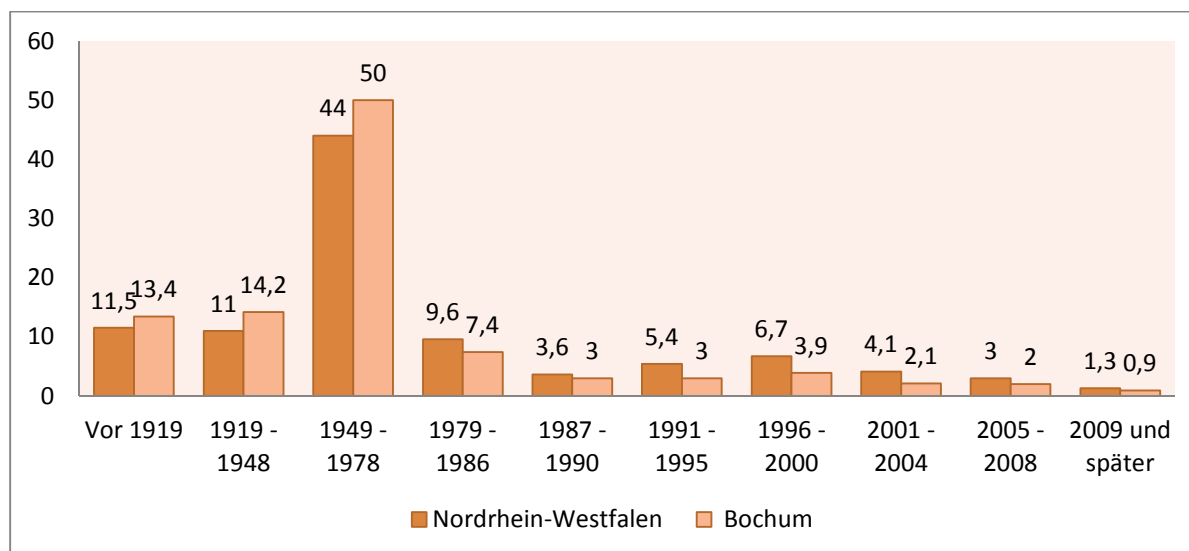


Abbildung 13: Relative Verteilung der Gebäude nach Baualtersklassen – NRW und Bochum im Vergleich (Quelle: eig. Darstellung auf Grundlage der Zensus-Daten 2011).

Vor dem Hintergrund energetischer Sanierungen sind auch Eigentumsverhältnisse von Gebäuden in Bochum zu beachten: Hier fällt auf, dass in Bochum im Vergleich zu NRW privatwirtschaftliche Wohnungsunternehmen einen erhöhten Anteil ausmachen und der Anteil an Privateigentümern wesentlich geringer ausfällt. Im Rahmen der Aktivierung von Gebäudeeigentümern zur Sanierung ist dies bei der Ansprache zu beachten (Abbildung 14).

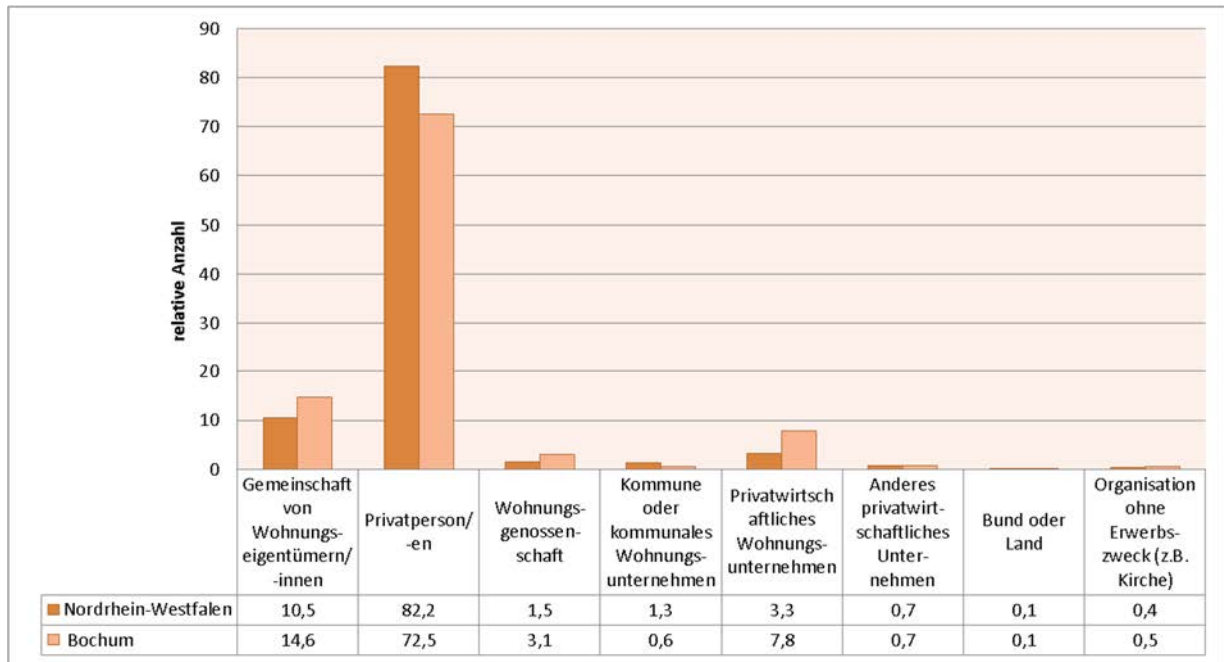


Abbildung 14: Relative Verteilung der Gebäude nach Eigentumsform – NRW und Bochum im Vergleich (Quelle: eig. Darstellung auf Grundlage der Zensus-Daten 2011).

2.4 Endenergieverbrauch und CO_{2e}-Emissionen in Bochum

Die tatsächlichen Energieverbräuche der Stadt Bochum sind für die Bilanzjahre 2012, 2013 und 2014 erfasst und bilanziert worden. Die Energieverbräuche werden auf Basis der Endenergie und die CO_{2e}-Emissionen auf Basis der Primärenergie anhand von LCA-Faktoren beschrieben. Im Folgenden werden die Endenergieverbräuche und die CO_{2e}-Emissionen auf dem Gebiet der Stadt Bochum dargestellt.

2.4.1 Endenergieverbrauch nach Sektoren

Im Bilanzjahr 2014 sind auf dem Stadtgebiet Bochum **8.291.994 MWh** Endenergie verbraucht worden. Die Abbildung 15 zeigt, wie sich die Endenergieverbräuche der Bilanzjahre 2012, 2013 und 2014 auf die Sektoren aufteilen.

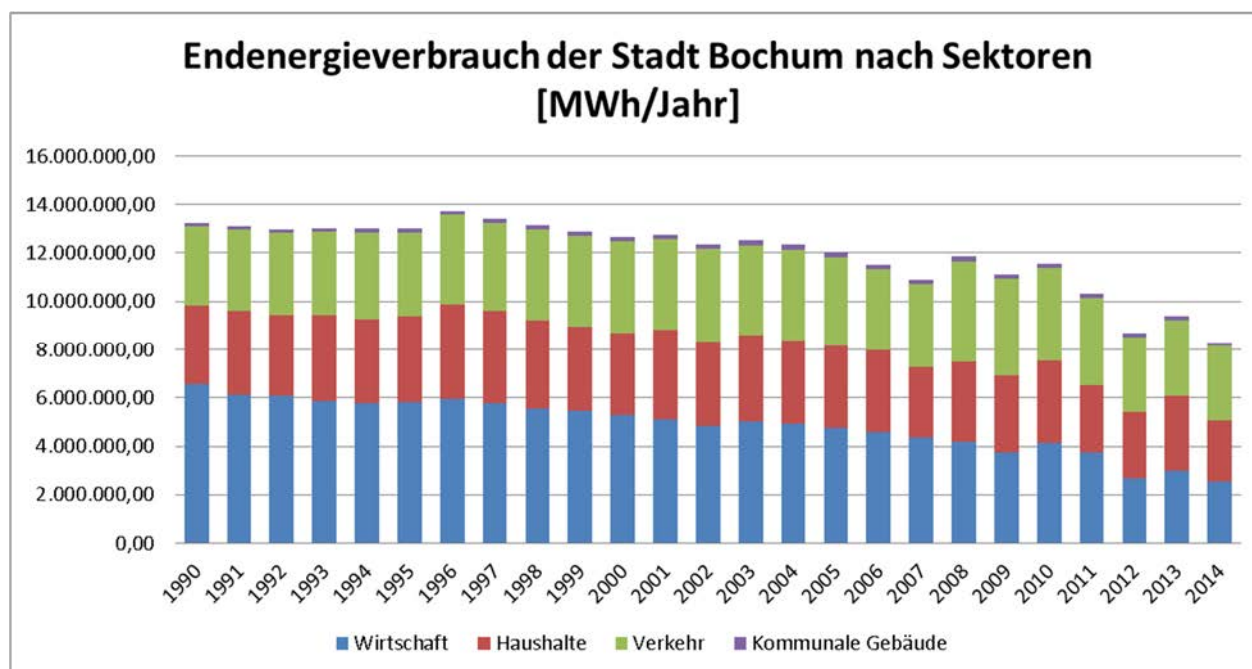


Abbildung 15: Aufteilung des Endenergieverbrauches auf die einzelnen Sektoren in Bochum (Quelle: eig. Darstellung 2015).

Dem Sektor Verkehr ist mit knapp 37 Prozent der größte Anteil am Endenergieverbrauch im Jahr 2014 zuzuordnen. An zweiter Stelle steht der Sektor Wirtschaft mit knapp 31 Prozent, gefolgt vom Sektor Haushalte der 30 Prozent am Endenergieverbrauch ausmacht. Der Endenergieverbrauch der kommunalen Liegenschaften nimmt lediglich einen Anteil von knapp zwei Prozent am Endenergieverbrauch der Stadt ein.

Die Endenergieverbräuche der letzten zehn Jahre werden für die einzelnen Sektoren in der unten stehenden Tabelle beziffert. Es zeigt sich, dass in den letzten 10 Jahren (2005 – 2014) der Endenergieverbrauch insgesamt um knapp 31 Prozent zurückgegangen ist.

Tabelle 4: Endenergieverbräuche nach Sektoren in Bochum (Quelle: eig. Darstellung 2015).

Jahr	Wirtschaft [MWh/Jahr]	Haushalte [MWh/Jahr]	Verkehr [MWh/Jahr]	Kommunale Gebäude [MWh/Jahr]	Gesamt [MWh/Jahr]
2005	4.730.385	3.404.292	3.691.687	198.825	12.025.189
2006	4.588.113	3.395.987	3.338.263	195.126	11.517.489
2007	4.372.762	2.911.858	3.412.805	191.427	10.888.853
2008	4.196.535	3.281.833	4.182.481	187.728	11.848.578
2009	3.732.180	3.163.566	4.032.167	183.759	11.111.672
2010	4.130.833	3.405.917	3.844.447	180.330	11.561.527
2011	3.738.160	2.781.877	3.624.815	169.629	10.314.482
2012	2.663.878	2.748.512	3.084.540	190.810	8.687.740
2013	2.968.437	3.087.623	3.164.577	190.943	9.411.580
2014	2.563.581	2.515.735	3.053.402	159.276	8.291.994

2.4.2 Endenergieverbrauch nach Energieträgern

Die nachfolgende Abbildung 16 zeigt die Aufteilung des Endenergieverbrauches nach den einzelnen Energieträgern in Bochum. Der Rückgang des Endenergieverbrauches von 1990 bis 2014 beträgt gut 37 Prozent.

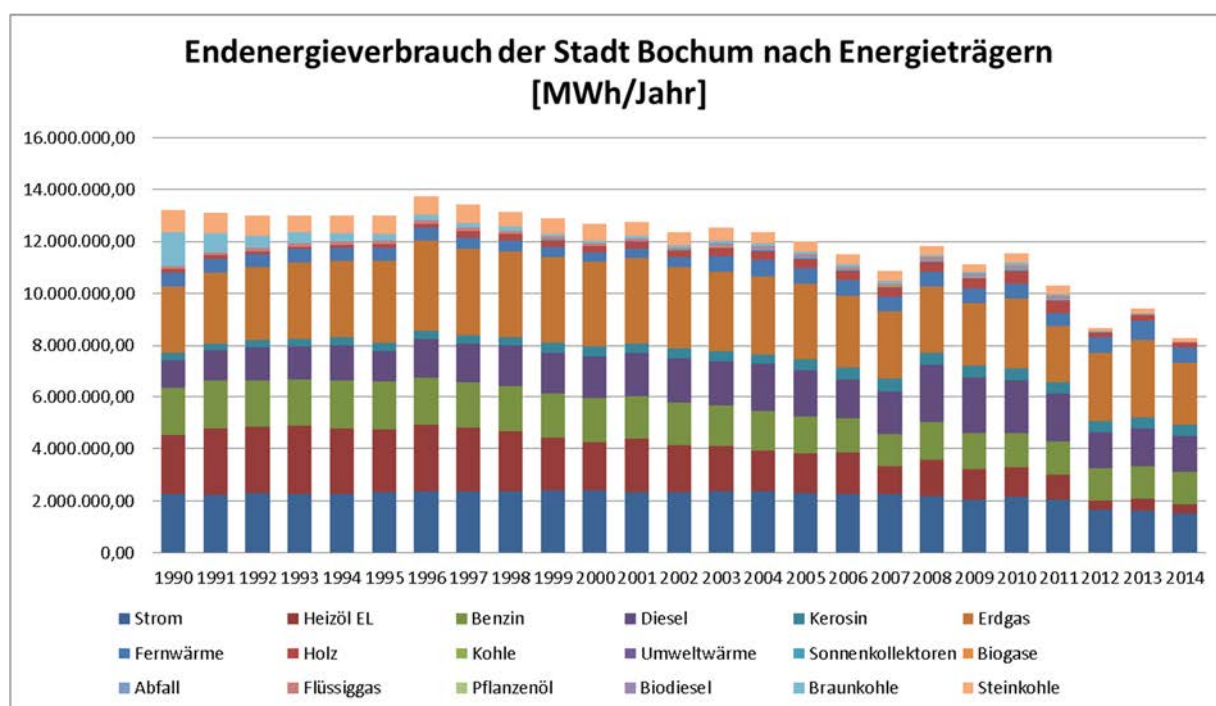


Abbildung 16: Aufteilung des Endenergieverbrauches auf die einzelnen Energieträger in Bochum (Quelle: eig. Darstellung 2015).

Im Sektor Verkehr werden überwiegend Kraftstoffe wie Benzin und Diesel bilanziert. Der Energieträgereinsatz zur Strom- und Wärmeversorgung von Gebäuden und Infrastruktur wird nachfolgend detaillierter dargestellt. Der Bereich Gebäude und Infrastruktur umfasst dabei die Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Kommunale Gebäude.

In Bochum summiert sich der Endenergieverbrauch im Bereich Gebäude und Infrastruktur im Jahr 2014 auf 5.238.592 MWh/a. Die Abbildung 17 schlüsselt diesen Verbrauch nach Energieträgern auf, sodass deutlich wird, welche Energieträger in der Stadt Bochum vermehrt zum Einsatz kommen. Im Unterschied zur vorigen Darstellungsweise, werden hier nicht mehr die Energieverbräuche aus dem Verkehrssektor betrachtet, so dass sich die prozentualen Anteile der übrigen Energieträger gegenüber dem Gesamtenergieverbrauch verschieben.

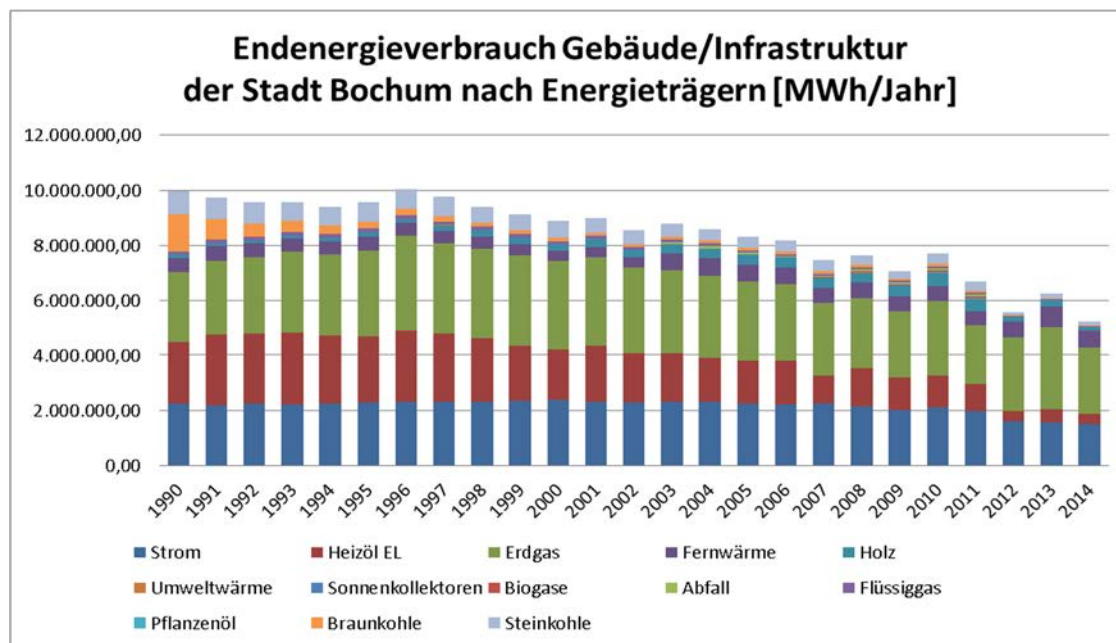


Abbildung 17: Endenergieverbrauch für den Bereich Gebäude/Infrastruktur nach Energieträgern (Quelle: eig. Darstellung 2015).

Der Energieträger Strom hat im Jahr 2014 einen Anteil von 28 Prozent am Endenergieverbrauch. Hieraus resultiert ein Brennstoffanteil von 72 Prozent. Als Brennstoff kommt mit einem Anteil von knapp 46 Prozent vorrangig Erdgas zum Einsatz, weitere häufig eingesetzte Energieträger sind Fernwärme mit knapp 12 Prozent, Heizöl mit sieben Prozent, Holz mit drei Prozent und Steinkohle mit gut zwei Prozent.

Auch regenerative Energieträger tragen zur Wärmeversorgung der Stadt bei. Der Gesamtanteil regenerativer Energieträger am Endenergieverbrauch liegt in 2014 bei 3,3 Prozent. Den Hauptanteil mit gut drei Prozent macht Holz dabei aus.

2.4.3 CO_{2e}-Emissionen

Im Bilanzjahr 2014 sind 2.578.125 t CO_{2e} auf dem Stadtgebiet Bochum ausgestoßen worden. Die Abbildung 18 teilt die CO_{2e}-Emissionen nach Sektoren auf.

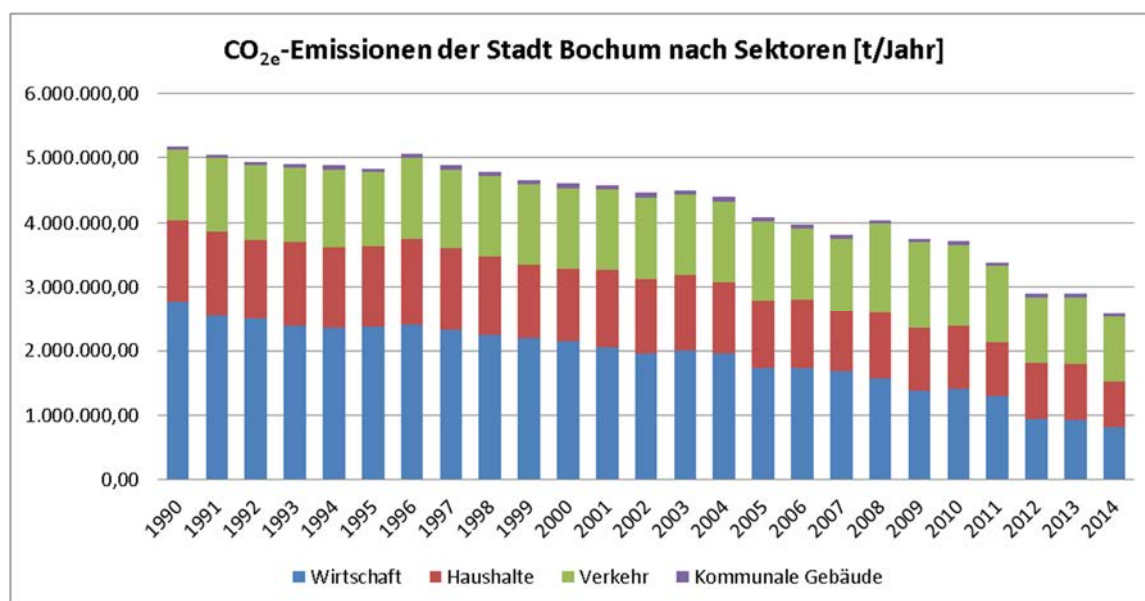


Abbildung 18: CO_{2e}-Emissionen der Stadt Bochum nach Sektoren (Quelle: eig. Darstellung 2015).

Der größte Anteil der CO_{2e}-Emissionen fällt mit 39 Prozent auf den Sektor Verkehr. Es folgt der Sektor Wirtschaft mit einem Anteil von 31 Prozent. Der Sektor Haushalte ist für gut 28 Prozent der CO_{2e}-Emissionen verantwortlich. Durch die kommunalen Liegenschaften werden knapp zwei Prozent der CO_{2e}-Emissionen emittiert.

Die nachfolgende Tabelle beziffert die CO_{2e}-Emissionen der einzelnen Sektoren für die letzten 10 Jahre (2005 – 2014). Von 1990 bis 2014 ist ein Rückgang der CO_{2e}-Emissionen um insgesamt 50 Prozent zu verzeichnen. Innerhalb der letzten 10 Jahre beträgt der Rückgang der CO_{2e}-Emissionen knapp 37 Prozent.

Tabelle 5: CO_{2e}-Emissionen der Stadt Bochum nach Sektoren über 10 Jahre (Quelle: eig. Darstellung 2015).

Jahr	Wirtschaft [t/Jahr]	Haushalte [t/Jahr]	Verkehr [t/Jahr]	Kommunale Gebäude [t/Jahr]	Gesamt [t/Jahr]
2005	1.733.990	1.054.325	1.228.571	60.230	4.077.116
2006	1.719.796	1.078.621	1.111.028	62.087	3.971.532
2007	1.674.897	939.513	1.135.338	61.440	3.811.188
2008	1.568.848	1.025.394	1.386.880	59.295	4.040.417
2009	1.379.681	976.945	1.336.542	58.053	3.751.220
2010	1.412.473	973.846	1.272.181	53.733	3.712.234
2011	1.298.937	833.894	1.201.209	51.591	3.385.631
2012	935.374	866.769	1.025.002	64.942	2.892.087
2013	928.708	860.772	1.045.251	58.130	2.892.861
2014	809.642	712.614	1.006.328	49.541	2.578.125

Die emittierten CO_{2e}-Emissionen pro Einwohner in Bochum betragen rund 7,1 t im Bilanzjahr 2014. Mit einem CO_{2e}-Ausstoß pro Einwohner von < 9 t/Jahr liegt die Stadt Bochum damit deutlich unterhalb des bundesweiten Durchschnitts mit knapp 10 t/Jahr, vergleiche Abbildung 19¹⁰.

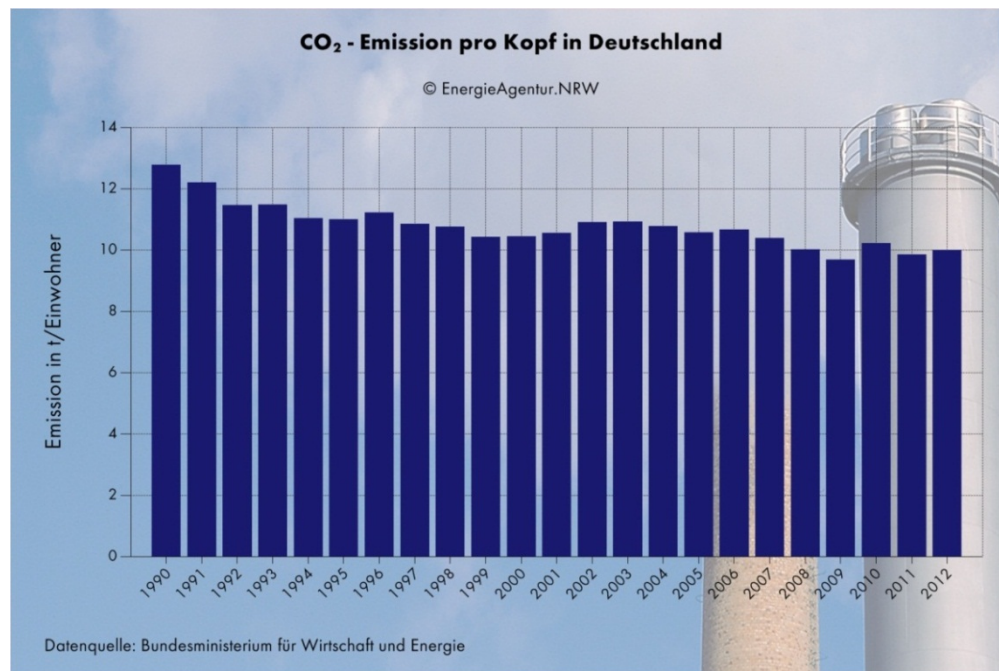


Abbildung 19: CO₂-Emissionen pro Kopf in Deutschland (Quelle: Webseite EnergieAgentur.NRW 2015)

Gegenüber den absoluten Werten in Tabelle 5 werden die sektorenspezifischen CO_{2e}-Emissionen in Tabelle 6 auf die Einwohner der Stadt Bochum bezogen.

¹⁰ In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass sich die Bilanzierungsmethodik im Tool ECOSPEED Region verändert hat und hier nun CO_{2e}-Emissionen bilanziert werden. Die Abweichungen zu den CO₂-Emissionen sind in Summe so gering, dass weiterhin ein Vergleich mit bundesweiten CO₂-Emissionen möglich ist.

Tabelle 6: Sektorspezifische CO_{2e}-Emissionen bezogen auf die Einwohner Bochums (Quelle: eig. Darstellung 2015).

Jahr	Wirtschaft [t/(E*a)]	Haushalte [t/(E*a)]	Verkehr [t/(E*a)]	Kommunale Gebäude [t/(E*a)]	Gesamt [t/(E*a)]
2005	4,79	2,91	3,39	0,17	11,26
2006	4,75	2,98	3,07	0,17	10,96
2007	4,62	2,59	3,13	0,17	10,52
2008	4,33	2,83	3,83	0,16	11,15
2009	3,81	2,70	3,69	0,16	10,36
2010	3,90	2,69	3,51	0,15	10,25
2011	3,59	2,30	3,32	0,14	9,35
2012	2,58	2,39	2,83	0,18	7,98
2013	2,56	2,38	2,89	0,16	7,99
2014	2,24	1,97	2,78	0,14	7,12

Weiteren Einfluss auf die Höhe der CO_{2e}-Emissionen hat die Struktur eingesetzter Energieträger. Dies ist dadurch bedingt, dass sich die Energieträger, abhängig von ihrem Kohlenstoffanteil, in ihrer CO_{2e}-Relevanz unterscheiden. Energieträger mit hohem Kohlenstoffanteil (bspw. Kohle und Heizöl) setzen bei ihrer Verbrennung im Verhältnis mehr Kohlendioxid frei, als Energieträger mit einem geringeren Anteil. Die Tabelle 7 zeigt, welche Emissionsfaktoren im Tool ECOSPEED Region angesetzt werden und vermittelt einen Eindruck über die Spanne der Emissionen. Die Faktoren sind ein Produkt aus dem jeweiligen CO_{2e}-Parameter und dem LCA-Parameter, welcher die Energieaufwendungen und resultierenden Emissionen der Vorketten erläutert.

In Bochum wird primär der Energieträger Erdgas für die Wärmeversorgung eingesetzt. Von allen fossilen Brennstoffen hat Erdgas die geringste CO_{2e}-Belastung. Der vermehrte Einsatz Erneuerbarer Energien würde die Energie- und CO_{2e}-Bilanz weiter positiv beeinflussen.

Tabelle 7: Emissionsfaktoren im ECOSPEED Region-Bilanzierungstool (Quelle: eig. Darstellung 2015 auf Grundlage von ECOSPEED Region Tool)

Emissionsfaktoren je Energieträger - LCA-Energie für das Jahr 2013	
Energieträger	[g/kWh]
Strom	556
Braunkohle	438
Kohle	371
Steinkohle	365
Heizöl	320
Benzin	302
Diesel	292
Kerosin	284
Abfall	250
Flüssiggas	241
Fernwärme	237
Erdgas	228
Umweltwärme	164
Biodiesel	87
Pflanzenöl	36
Sonnenkollektoren	25
Holz	24
Biogase	15

Genannte Einflussfaktoren lassen sich in Abbildung 20 erkennen. Dargestellt werden die aus den Energieverbräuchen resultierenden CO_{2e}-Emissionen nach Energieträgern für den Bereich Gebäude und Infrastruktur.

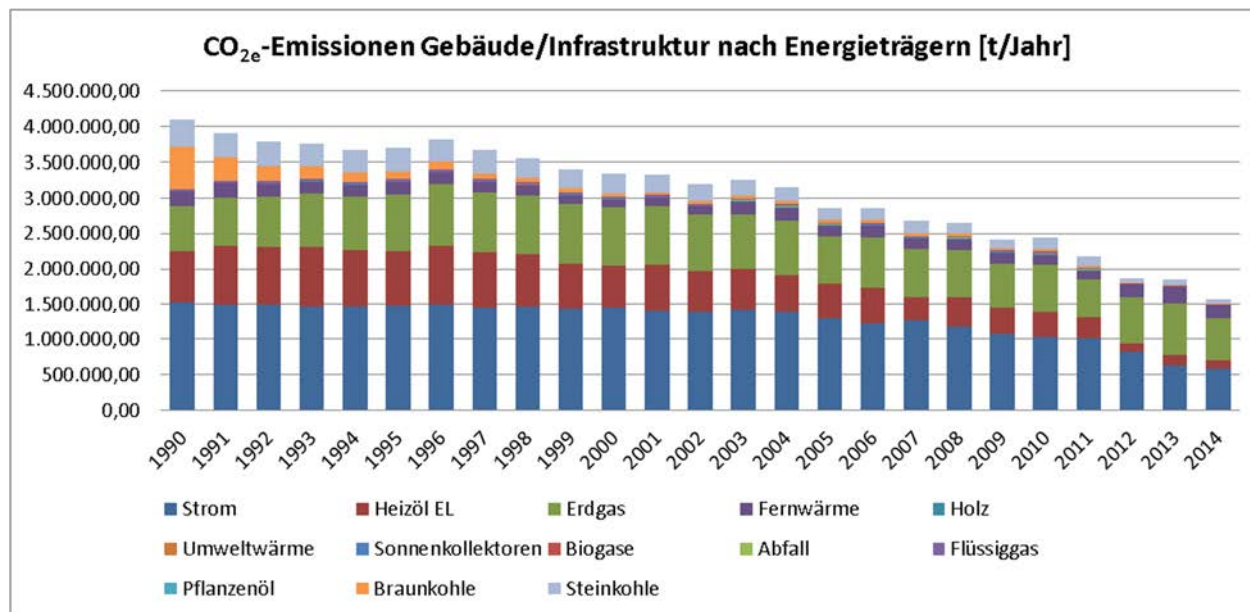


Abbildung 20: CO_{2e}-Emissionen in Bochum nach Energieträgern für den Bereich Gebäude/Infrastruktur (Quelle: eig. Darstellung 2015).

Die CO_{2e}-Emissionen für den Bereich Gebäude und Infrastruktur betragen insgesamt 1.571.797 t im Jahr 2014. Anteilig sind die Energieträger Strom und Erdgas zusammen für rund 75 Prozent der CO_{2e}-Emissionen verantwortlich. Den drittgrößten Anteil an den CO_{2e}-Emissionen für den Bereich Gebäude und Infrastruktur hat Fernwärme mit 12 Prozent, gefolgt von Heizöl mit 7 Prozent.

In der Auswertung wird die CO_{2e}-Relevanz des Energieträgers Strom deutlich: Während der Anteil am Endenergieverbrauch des Bereiches Gebäude und Infrastruktur 28 Prozent beträgt (s.o.), beträgt der Anteil an den CO_{2e}-Emissionen rund 38 Prozent. Ein noch klimafreundlicherer Strom-Mix würde sich reduzierend auf die Höhe der CO_{2e}-Emissionen auswirken. Des Weiteren würde sich auch die weitere Umstellung von Heizöl auf bspw. Erdgas oder Fernwärme (s. Emissionsfaktoren in Tabelle 7) positiv auf die CO_{2e}-Bilanz auswirken.

2.5 Strom- und Wärmeerzeugung aus Erneuerbaren Energien auf dem Stadtgebiet

2.5.1 Strom

Zur Ermittlung der Strommenge, die aus Erneuerbaren Energien hervorgeht, wurden die Einspeisedaten nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) genutzt. Die Abbildung 21 zeigt die EEG-Einspeisemengen nach Energieträgern für die letzten drei Jahre.

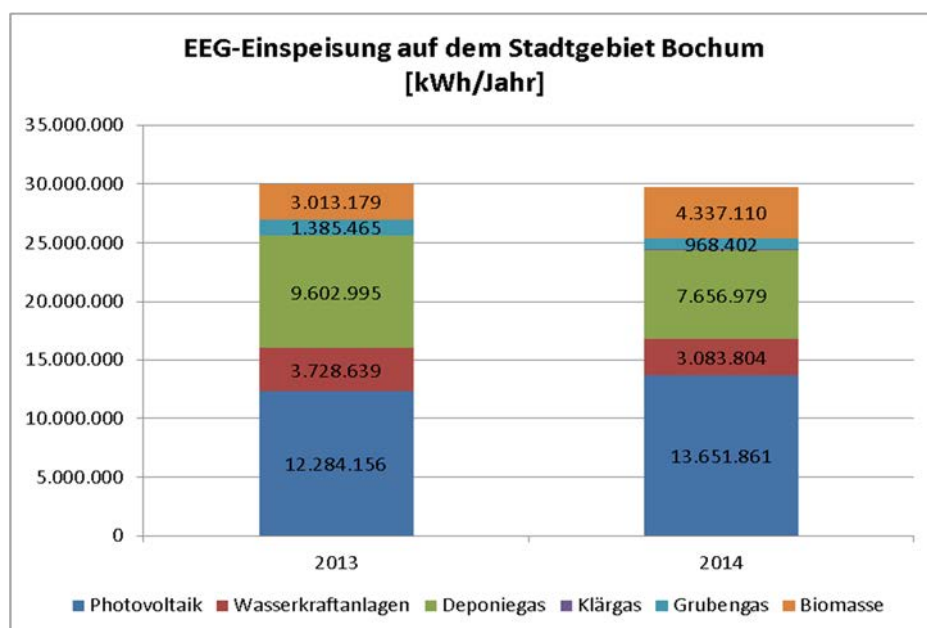


Abbildung 21: EEG-Einspeisung auf dem Stadtgebiet Bochum (Quelle: eig. Darstellung 2015).

Die Erzeugungsstruktur gründet vor allem auf zwei Energieträgern: Photovoltaik, Deponiegas und Biomasse. In kleinen Mengen tragen 2014 Wasserkraft und Gruben- und Klärgas zur Energiegewinnung bei. Mit 29.732 MWh in 2014 wurden auf dem Stadtgebiet Bochum knapp zwei Prozent des anfallenden Stromverbrauchs aus Erneuerbaren Energien gewonnen. Demgegenüber steht ein Strom-Mix mit einem Anteil an Erneuerbaren Energien von gut 43 Prozent.

2.5.2 Wärme

Zur Bewertung der regenerativ erzeugten Wärmemenge lassen sich Daten für Solarthermie, Umweltwärme und Holz verwenden. Dargestellt ist die regenerativ erzeugte Wärmemenge in den letzten drei Jahren (s. Abbildung 22).

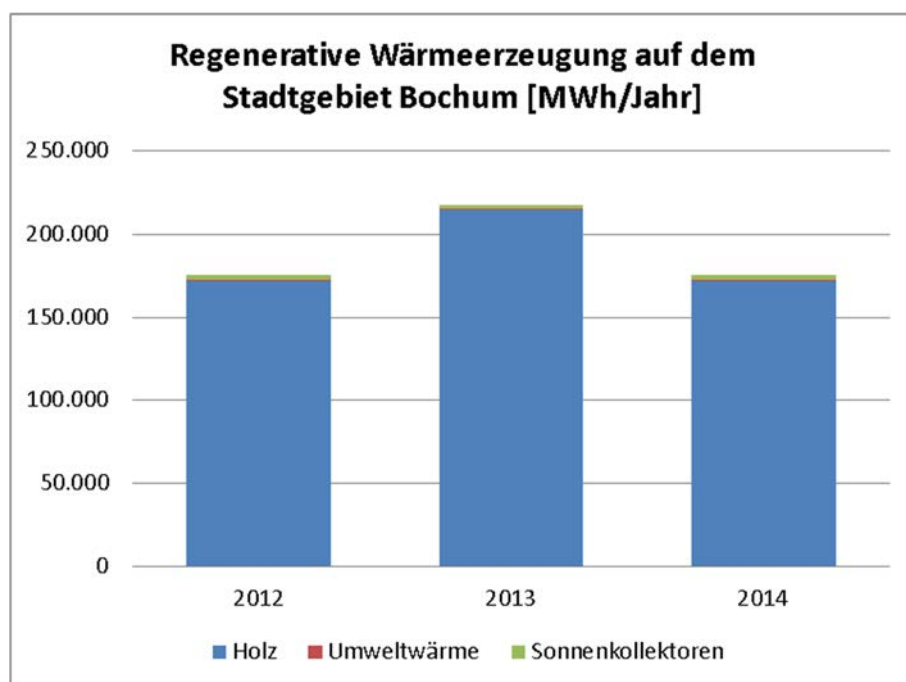


Abbildung 22: Regenerative Wärmeerzeugung auf dem Stadtgebiet Bochum (Quelle: eig. Darstellung 2015).

Wird die regenerativ erzeugte Wärme dem Brennstoffverbrauch im Jahr 2014 gegenübergestellt, ergibt sich ein Anteil von knapp fünf Prozent. Deutschlandweit trugen die erneuerbaren Energien mit einem Anteil von knapp 10 Prozent zur Wärmeversorgung bei (vgl. Webseite BMWi 2015).

2.6 Zwischenfazit

Der Endenergieverbrauch der Stadt Bochum beträgt **8.291.994 MWh** im Jahr 2014. Die Verteilung des Endenergieverbrauchs weist Unterschiede zum bundesweiten Durchschnitt auf. Während der Sektor Wirtschaft im bundesweiten Durchschnitt für mehr als ein Drittel des Endenergieverbrauchs verantwortlich ist, nimmt dieser in Bochum einen Anteil von 31 Prozent ein. Auch resultierend aus dem geringen Anteil des Sektors Wirtschaft, fallen in Bochum jeweils große Anteile des Endenergieverbrauchs auf die Sektoren Verkehr mit 37 Prozent und Haushalte mit 30 Prozent. Diese fallen im bundesdeutschen Durchschnitt mit jeweils gut 28 Prozent Anteil am Endenergieverbrauch wesentlich geringer aus.

Die Aufschlüsselung des Energieträgereinsatzes für den Bereich Gebäude und Infrastruktur (umfasst die Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Kommune) ergab für den Energieträger Strom im Bilanzjahr 2014 einen Anteil von 28 Prozent. Daraus resultiert ein Brennstoffanteil von 72 Prozent. Bei den Brennstoffen kommt vorrangig Erdgas mit 46 Prozent zum Einsatz.



Abbildung 23: PV-Anlagen auf Schulgebäuden in Bochum (Quelle: André Grabowski & Lutz Leitmann/Stadt Bochum, Presseamt 2015).

Die aus dem Endenergieverbrauch der Stadt Bochum resultierenden CO_{2e}-Emissionen summieren sich im Bilanzjahr 2014 auf **2.578.125 t/a**. Die Anteile der Sektoren korrespondieren in etwa mit ihren Anteilen am Endenergieverbrauch. Werden die CO_{2e}-Emissionen auf die Einwohner bezogen, ergibt sich ein Wert von 7,1 t/a. Damit liegt Bochum unter dem Bundesdurchschnitt von knapp 10 t/a.

Die regenerative Stromproduktion auf dem Stadtgebiet nimmt verglichen mit dem Stromverbrauch der Stadt Bochum nur einen Anteil von zwei Prozent im Jahr 2014 ein. Photovoltaik und Deponiegasnutzung steuern hierzu den größten Anteil bei (s. dazu Abbildung 23). Die regenerative Wärmeerzeugung mittels Holz, Solarthermie und Umweltwärme erreicht einen Anteil von knapp 5 Prozent am Brennstoffverbrauch der Stadt Bochum im Jahr 2014.

Damit liegt der Anteil Erneuerbarer Energien am Stromverbrauch weit unter dem Bundesschnitt von 27,8 Prozent. Auch der Anteil am Brennstoffverbrauch liegt unter dem bundesdeutschen Durchschnitt von knapp 10 Prozent (vgl. Webseite BMWi 2015).

3. Partizipative Maßnahmenentwicklung für die Stadt Bochum

In diesem Kapitel werden zunächst die übergeordnete Vorgehensweise im Rahmen der partizipativen Maßnahmenentwicklung sowie die Systematik der Themenfelder mit ihren einzelnen Handlungsbereichen und den für Bochum entwickelten Zielgruppen dargestellt. Daran anschließend werden die einzelnen Themenfelder detailliert erläutert und mit ihren dazugehörigen Maßnahmenbeschreibungen aufgeführt.

3.1 Vorgehensweise Maßnahmenentwicklung

Nachfolgend ist die Vorgehensweise dargestellt, die im Rahmen der Maßnahmenentwicklung im EKK 2030 Anwendung gefunden hat (s. Abbildung 24).

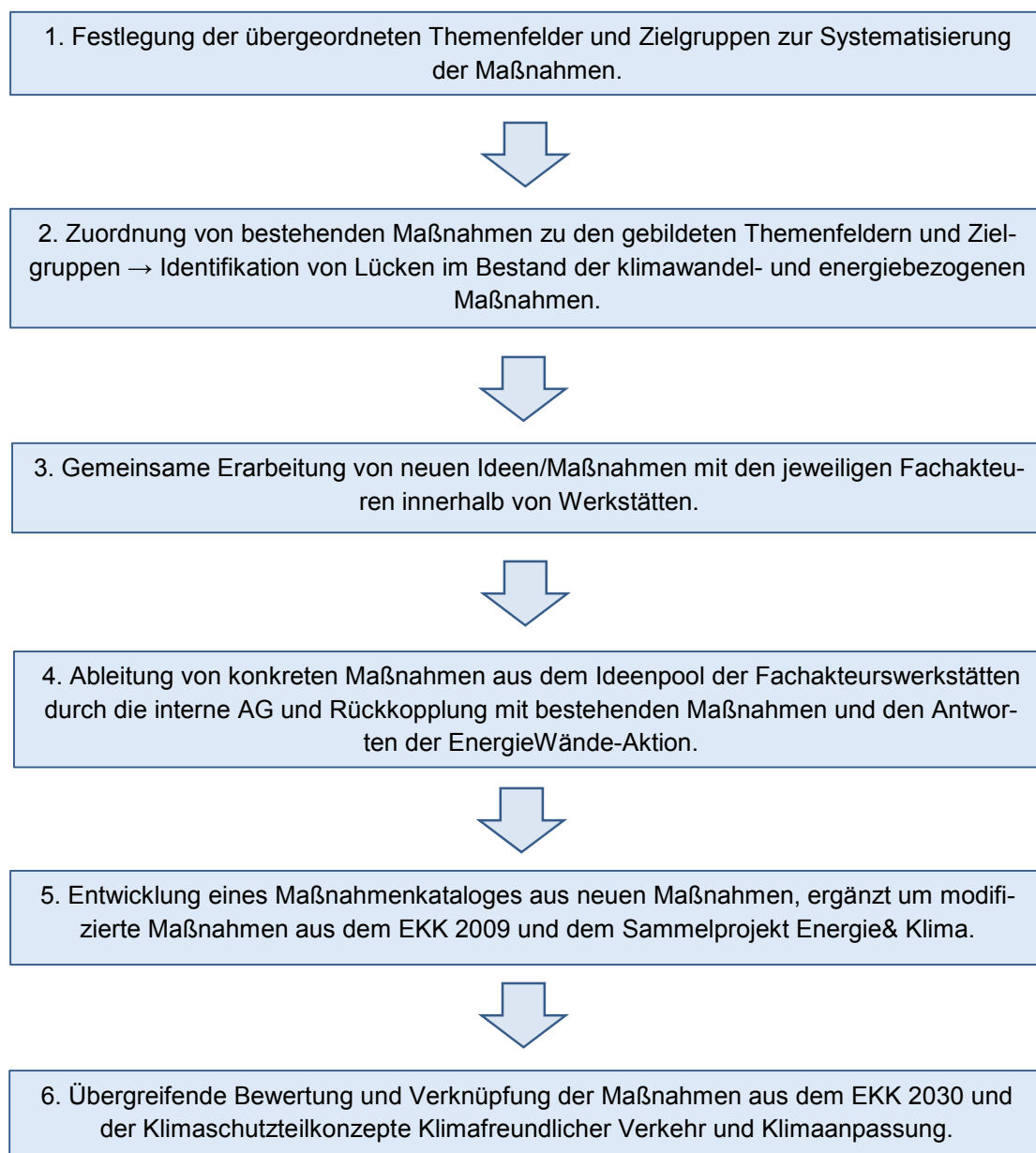


Abbildung 24: Vorgehensweise Maßnahmenentwicklung (Quelle: eig. Darstellung 2015).

- Zunächst wurden übergeordnete Themenfelder mit nachgeordneten Handlungsfeldern definiert, die die relevanten Handlungsbereiche in Bochum zu den Themen Energie und Klima abdecken. Folgende Themenfelder¹¹ wurden durch die interne Arbeitsgruppe und den Lenkungskreis festgelegt:
 - BO_innovativ (ID: → BOi¹²)
 - BO_effizient (ID: → BOe)
 - BO_saniert (ID: → BOs)
 - BO_klimainfo (ID: → BOk)
 - BO_klimafit und BO_mobil.

Parallel zu den Themenfeldern wurden vier Zielgruppen entwickelt, denen die Hauptakteursgruppen zugeordnet wurden, die im Rahmen einer späteren Konzeptumsetzung eine wichtige Rolle spielen. Folgende Zielgruppen wurden entwickelt:

- BO_stadt (darunter fallen: Verwaltungsakteure, Politik, kommunale Eigenbetriebe, Schulen, KiTas, Krankenhäuser, Alten- und Pflegeheime),
- BO_venture (darunter sind folgende Akteursgruppen zu verstehen: Gewerbe/Industrie (produzierendes Gewerbe und Industrie), Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD), Universitäten und Hochschulen, Verbände, Vereine und Gesellschaften),
- BO_energiesparer_wohnen (darunter fallen: private Haushalte, private Gebäudeeigentümer, Mieter, Vereine, (Energie-)Genossenschaften, Kirchengemeinden) und
- BO_energieyoungster (junge Bürger (einkommensschwache, junge Bevölkerungsgruppen – Schüler, Studenten)).

In einem weiteren Schritt wurden die Themen und Handlungsfelder mit den vier Zielgruppen verknüpft. Die Zuordnung der Zielgruppen zu den Themen- bzw. Handlungsfeldern ist in der Themen- und Akteursmatrix als Übersichtstabelle dargestellt (s. Tabelle 9). Die wichtigsten Handlungsfelder, in denen die höchsten Potenziale für die jeweilige Zielgruppe angenommen wurden, wurden in der unten stehenden Themen- und Akteursmatrix besonders hervorgehoben.

Die Themen- und Akteursmatrix diente einerseits der Neustrukturierung von vorhandenen klimawandel- und energiebezogenen Aktivitäten in der Stadt Bochum, um einen besseren Überblick über die zahlreichen vorhandenen Maßnahmen im Bereich Klima und Energie zu erlangen. Andererseits wurde somit die Neuentwicklung von zielgruppengerechten Maßnahmen für das EKK 2030 sichergestellt, indem neben den Inhalten auch die späteren Akteursgruppen für die Umsetzung in den Blick genommen wurden. Diese Vorgehensweise wurde mit der internen Arbeitsgruppe und dem Lenkungskreis abgestimmt.

- In einem zweiten Schritt wurden die zahlreichen vorhandenen, umgesetzten bzw. laufenden energie- und klimaschutzbezogenen Aktivitäten (Quellen waren insbesondere: Sammelprojekt Energie & Klima, Klimaschutzteilkonzept Klimaanpassung und Klimaschutzteilkonzept Klimafreundlicher Verkehr) auf dem Stadtgebiet in die Systematik der Themen- und Akteursmatrix eingeordnet. Durch diese Neustrukturierung der bestehenden Maßnahmen konnten erste Lücken im Maßnahmenangebot sowie Schnittstellen und Synergien zwischen einzelnen Maßnahmen sichtbar gemacht werden.

¹¹ Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Themenfelder folgt in Kapitel 3.3.

¹² Die ersten vier Themenfelder haben jeweils eine ID-Nummer erhalten, die sich später in den Maßnahmenblättern des EKK 2030 wiederfindet und eine einfache Zuordnung der Maßnahmen zu den einzelnen Themenfeldern ermöglicht.

- Vor diesem Hintergrund wurden Fachaktorsworkshops zu den ersten vier Themenfeldern BO_innovativ, BO_effizient BO_saniert und BO_klimainfo durchgeführt, da für die zwei weiteren Themenfelder BO_klimafit und BO_mobil jeweils aktuelle Klimaschutzteilkonzepte vorhanden sind, deren Maßnahmen zwar bei der zweiten Fortschreibung des EKK 2030 im Rahmen der Schnittstellenbetrachtung und Bewertung eingeflossen sind (s. dazu Kapitel 4), die jedoch nach wie vor als autarke Teilkonzepte erhalten bleiben. Innerhalb der vier Fachaktorsworkshops wurden bestehende Maßnahmen reflektiert und Ideen und Vorschläge zu den Themenfeldern BO_innovativ, BO_effizient BO_saniert und BO_klimainfo gesammelt.
- Diese Ideen wurden im vierten Schritt mit der internen Arbeitsgruppe zu Maßnahmen weiterentwickelt. Zudem wurden die neuen Maßnahmenvorschläge mit den bestehenden Maßnahmen aus dem EKK 2009, dem Sammelprojekt Energie & Klima und den Antworten der EnergieWände-Aktion (s. auch Kapitel 1.3) rückgekoppelt und teilweise ergänzt.
- Als fünfter Punkt wurde der Maßnahmenkatalog entwickelt, der sich nun aus komplett neuen Maßnahmen, ergänzt um bestehende, modifizierte Maßnahmen aus dem EKK 2009 und dem Sammelprojekt Energie& Klima zusammensetzt (s. Kapitel 3.2 und 3.3).
- In einem letzten Schritt erfolgte eine übergreifende Bewertung und Verknüpfung der Maßnahmen aus dem EKK 2030 und der Maßnahmen aus den Klimaschutzteilkonzepten Klimafreundlicher Verkehr und Klimaanpassung, um zwischen den drei Konzepten Synergien und Schnittstellen zu identifizieren und eine Hilfestellung für die spätere Priorisierung der Maßnahmen zu erstellen (s. dazu Kapitel 4).

Tabelle 8: Themen- und Akteursmatrix (Quelle: eig. Darstellung 2015).

Themenfelder		BO_innovativ	BO_effizient	BO_saniert	BO_klimainfo	BO_mobil	BO_klimafit
		Energieversorgung/ Nutzung regenerativer Energien	Energieeffizienz, Ressour- ceneffizienz	Planen, Bauen, Sanie- ren	Dachkampagne Bera- tung und Bewusst- seinsbildung zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung	klimafreundliche Mobilität	Klimafolgen- anpassung
Zielgruppe							
BO_stadt	Verwaltungsakteure, Politik, kommunale Eigenbetriebe, Schu- len, KiTas, Kranken- häuser, Alten- und Pflegeheime	Ausbau der Fern- wärme- versorgung	Gebäudetechnik (Beleuch- tung, Heizung¹³, Smart Me- ter)		Energiemanagement	Inter- und Multimo- dalität	Entsiegelung
		dezentrale Energie- versorgung/ Nahwär- menetze	Prozesswärme		Sensibilisierung für Thema Klimaschutz	Umweltverbund (ÖPNV/ Nahmobilität)	Objektschutz
		Objektversorgung mit KWK/Klein-KWK			innovative Kommunika- tionsinstrumente, um beteiligte Zielgruppen zu erreichen	Betriebliches Mobilitäts- management	Dach- und Fassa- denbegrünung
		Abwasserwärme- nutzung			fortschreitende Vernet- zung mit z.B. anderen Kommunen		Risikoab- schätzung
		Photovoltaik , Solar- thermie, Geothermie, Biomasse - wirtschaft- liche Nutzung regene- rativer Energien in kommunalen Gebäu- den					
BO_e-venture	Gewerbe/Industrie (produzierendes Gewerbe und Indust-	Ausbau der Fern- wärmeversorgung	Gebäudetechnik (Beleuch- tung, RLM, Gebäudeklimati- sierung, Heizung)	Integrale Konzepte (Plusenergiegebäude)	Förderberatung	Betriebliches Mobili- tätsmanagement	Risikoab- schätzung

¹³ Die wichtigsten Handlungsfelder, in denen die höchsten Potenziale für die jeweilige Zielgruppe angenommen wurden, wurden in der Themen- und Akteursmatrix **fett** markiert.

Themenfelder		BO_innovativ	BO_effizient	BO_saniert	BO_klimainfo	BO_mobil	BO_klimafit
		Energieversorgung/ Nutzung regenerativer Energien	Energieeffizienz, Ressourceneffizienz	Planen, Bauen, Sanieren	Dachkampagne Beratung und Bewusstseinsbildung zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung	klimafreundliche Mobilität	Klimafolgenanpassung
Zielgruppe	rie), Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD), Universitäten und Hochschulen, Verbände, Vereine und Gesellschaften etc.	dezentrale Energieversorgung/ Nahwärmenetze	KWK, BHKW-Lösungen		Energiemanagement		Entsiegelung
		Objektversorgung mit KWK/Klein-KWK	Prozesswärme		Sensibilisierung für Thema Klimaschutz		Objektschutz
		Abwasserwärmennutzung	Optimierung von Prozessabläufen				Dach- und Fassadenbegrünung
		Photovoltaik, Solarthermie, Geothermie, Biomasse					
BO_energiesparer_wohnen	private Haushalte, private Gebäudeeigentümer, Mieter, Vereine, (Energie-)Genossenschaften, Kirchengemeinden	Ausbau der Fernwärmerversorgung	Gebäudetechnik (Beleuchtung, Heizung, Smart Meter)	Altbau: energetische Sanierung	Nutzerverhalten/ Lebensstil	Inter- und Multimodalität	Entsiegelung
		dezentrale Energieversorgung/ Nahwärmenetze	energieeffiziente Haushaltsgeräte	Neubau: Passivhausstandard, Smart Home	Energiesparchecks	Umweltverbund (ÖPNV/ Nahmobilität)	Objektschutz
		Objektversorgung mit KWK/Klein-KWK		Integrale Konzepte (Plusenergiehaus)	Förderberatung		Dach- und Fassadenbegrünung
		Abwasserwärmennutzung			Sensibilisierung für Thema Klimaschutz		h
		Photovoltaik, Solarthermie, Geothermie, Biomasse	KWK, BHKW-Lösungen				

Themenfelder		BO_innovativ	BO_effizient	BO_saniert	BO_klimainfo	BO_mobil	BO_klimafit
		Energieversorgung/ Nutzung regenerativer Energien	Energieeffizienz, Ressourceneffizienz	Planen, Bauen, Sanieren	Dachkampagne Beratung und Bewusstseinsbildung zu den Themen Klimaschutz und Klimaanpassung	klimafreundliche Mobilität	Klimafolgenanpassung
Zielgruppe	BO_energieyoungster	junge Bürger (einkommensschwache, junge Bevölkerungsgruppen - Schüler, Studenten)	energieeffiziente Haushaltsgeräte		Nutzerverhalten/ Lebensstil	Inter- und Multimodalität	
			Gebäudetechnik (Heizung, Beleuchtung, Smart Meter)		Energiesparchecks	Umweltverbund (ÖPNV/ Nahmobilität)	
					Förderberatung		
					Sensibilisierung für Thema Klimaschutz		

3.2 Maßnahmenübersicht

Insgesamt sind 31 Maßnahmen im Maßnahmenkatalog des Energie- und Klimaschutzkonzeptes 2030 enthalten, wovon 23 neu erarbeitet und acht bestehende Maßnahmen aus dem EKK 2009 und dem Sammelprojekt Energie & Klima angepasst wurden. Ein zusammenfassender Überblick über die 31 Maßnahmen ist der nachfolgenden Tabelle 9 zu entnehmen.

Die orange markierten Maßnahmen in der nachfolgenden Übersichtsliste stammen jeweils aus dem Energie- und Klimaschutzkonzept aus dem Jahre 2009 oder aus dem Sammelprojekt Energie & Klima und wurden im Rahmen der Fortschreibung den Themenfeldern des Energie- und Klimaschutzkonzeptes 2030 zugeordnet. Es handelt sich zum einen um Maßnahmen, die noch nicht umgesetzt bzw. angegangen wurden und um solche, die bereits laufen und im Rahmen der Klimaschutzaktivitäten der Stadt Bochum fortgeführt werden sollen. Diese Maßnahmen wurden in modifizierter Form in das EKK 2030 übernommen. Zur besseren Nachvollziehbarkeit sind die jeweiligen Quellen und ehemaligen Projektnamen in der dritten Spalte der unten stehenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 9: Maßnahmenübersicht - Energie- und Klimaschutzkonzept Bochum 2030 (Quelle: eig. Darstellung 2015).

ID	Titel der Maßnahmen und kurze Erläuterung der Zielsetzungen	Quelle
BOi_01	F&E-Vorhaben zu Technik und Wirtschaftlichkeit von innovativen Energieversorgungslösungen in Bochum Ziel der Maßnahme ist es, über die Durchführung von Forschungs- und Pilotprojekten Handlungsoptionen für weitere Projekte in Bochum abzuleiten. Die F&E-Vorhaben sollen bei der Entwicklung von neuen technischen Energieversorgungslösungen, der Standortfindung für den möglichen Einsatz regenerativer innovativer Energiegewinnungsanlagen und der wirtschaftlichen Umsetzbarkeit Unterstützung leisten.	Neu!
BOi_02	Checkliste „Energie“ für Stadt- und Verkehrsplaner Systematische Beachtung von energetischen Themen im Rahmen von alltäglichen Planungsprozessen für Neu- und Bestandsplanungen.	Neu!
BOi_03	Weiterentwicklung der Prüfung von Verdichtungsmaßnahmen des Wärmenetzes im Rahmen von Neubaugebieten und Energieträgerwechseln/Umbau der Wärmeversorgung im Bestand Nachverdichtung von vorhandenen Wärmenetzen, damit diese besser ausgelastet bleiben/sind und somit effizienter arbeiten.	Neu!
BOi_04	Nutzung von weiterer Grubenwasserabwärme für Gewerbegebiete Ausweitung der Nutzung von Grubenwasserabwärme auf weitere Unternehmen im Gewerbegebiet Robert Müser.	Neu!
BOi_05	Einspeisung der Abwärme von Großbetrieben in das vorhandene Wärmenetz Nutzung von überschüssiger Abwärme aus industriellen Prozessen für die Beheizung von Gewerbe und Wohnraum zur Reduzierung von Energiekosten und CO ₂ -Emissionen.	Neu!
BOi_06	Photovoltaik und Solarthermie (hier insbesondere für Gewerbebetriebe) Steigerung des Anteils regenerativer Energien an der Strom- und Wärmezeugung auf dem Stadtgebiet und Reduktion des konventionellen Strom- und Wärmeverbrauchs durch Eigenstrom- und Eigenwärmenutzung von Unternehmen.	Neu!

ID	Titel der Maßnahmen und kurze Erläuterung der Zielsetzungen	Quelle
BOi_07	Weiterentwicklung des Internationalen Geothermiezentrums (GZB) als weltweiter Kompetenzstandort Geothermie Stärkung des Geothermiestandortes Bochum; Förderung der Forschung zum Thema Geothermie.	Maßnahme stammt aus dem Sammelprojekt Energie & Klima und soll im Rahmen des EKK 2030 weiter verfolgt werden.
BOi_08	Herstellung von „Laubbriketts“ Nutzung von Biomasse zu Heizzwecken und Vermeidung von CO ₂ -Emissionen.	Maßnahme stammt aus dem Sammelprojekt Energie & Klima und soll im Rahmen des EKK 2030 weiter verfolgt werden.
BOe_01	Verpflichtende Einführung der RLM-Technologie für Verbraucher ab 6.000 kWh pro Jahr Die verpflichtende Einführung von RLM-Systemen kann bei Fragen zur Energieeffizienz/Energieeinsparung und bei der Einführung eines Energiemanagementsystems unterstützen.	Neu!
BOe_02	Ausbau einer energieeffizienten Straßenbeleuchtung Effiziente Steuerungseinheiten für die Straßenbeleuchtung sollen in weiteren Subzentren Bochums installiert und die Beleuchtung von Grünanlagen soll umgestellt werden, um weitere Energieeinsparpotenziale im Bereich der technischen Infrastruktur zu heben.	Neu!
BOe_03	Hydraulischer Abgleich und Optimierung von Brennwertkesseln durch örtliche Handwerksbetriebe (→ Heizungsanlagen-Check) Hydraulischer Abgleich und Optimierung der Brennwertkessel sollen durch örtliche Handwerksbetriebe durchgeführt werden, damit Heizungssysteme effizienter werden.	Neu!
BOe_04	Pilotprojekt energieoptimiertes Gewerbegebiet Nutzung von Synergieeffekten und Vernetzung von Unternehmen, um z.B. Energieüberschüsse und Energiebedarfe in einem Gewerbegebiet auf übergeordneter Quartiersebene darzustellen und damit z.B. mögliche Abwärmepotenziale zu identifizieren und nutzbar zu machen; Senkung des Energieverbrauches und damit der Energiekosten von Unternehmen.	Neu!
BOe_05	Technische Gebäudeausrüstung in öffentlichen Gebäuden optimieren Einsatz von Gebäudeleittechnik als übergeordnete universelle Maßnahme zur Steigerung der Energieeffizienz und Installation/Reaktivierung von Bewegungsmeldern/Austausch von Leuchtmitteln.	Neu!
BOe_06	Weitere Optimierung des kommunalen Beschaffungswesens Öffentliche Hand nimmt Rolle als Vorbildfunktion ein.	Maßnahme stammt aus dem EKK 2009 und war im Bereich Stadt unter „S01: Weitere Umstellung des kommunalen Beschaffungswesens“ angesiedelt.

ID	Titel der Maßnahmen und kurze Erläuterung der Zielsetzungen	Quelle
BOe_07	Energiemanagement städtischer Liegenschaften: Verfeinerung der Auswertung Detailliertere Auswertung der städtischen Verbrauchsdaten, um Handlungsschwerpunkte zu identifizieren.	Maßnahme stammt aus dem EKK 2009 und war im Bereich Stadt unter „S06: Energiemanagement städtischer Liegenschaften: Verfeinerung der Auswertung“ angesiedelt.
BOs_01	Beachtung energetischer Belange in Neubaugebieten Integration von energetischen Belangen innerhalb von Neubaugebietsplanungen, um Neubaugebiete energetisch zu optimieren und die langfristige Weichenstellung für eine energieeffiziente Siedlungsentwicklung zu setzen.	Neu!
BOs_02	Erstellung eines integrierten energetischen Quartierskonzeptes – Inanspruchnahme des KfW-Programms 432 Energetische Stadtsanierung Erstellung von integrierten energetischen Quartierskonzepten, um dort Umsetzungsstrategien für eine energieeffiziente Stadtentwicklung und Ansätze z.B. zur Gebäudesanierung zu erproben, die später auf Ebene der Gesamtstadt angewendet werden können.	Neu!
BOk_01	Ausbau von Energieberatungs- und Informationsleistungen für Unternehmen und private Haushalte Förderung von Energieeinsparungsmaßnahmen, Energieeffizienz und der Nutzung von Erneuerbaren Energien in privaten Haushalten und Unternehmen.	Neu!
BOk_02	Fortführung von ÖKOPROFIT über 2015 hinaus Förderung von Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung in Unternehmen zur Energie-, CO ₂ - und Kostenreduzierung und Vernetzung von Unternehmen mit der Kommune und weiteren Energie-Fachexperten zur Verbesserung des Austausches bezüglich energie- und ressourceneffizienzsteigernder Maßnahmen;	Neu!
BOk_03	Energie, Klimaschutz und Bildung für Kinder und Jugendliche Schon Kinder und Jugendliche sollten für energetische Belange und Klimaschutz sensibilisiert werden, um eine frühzeitige Stärkung ihres Energie- und Umweltbewusstseins zu erreichen.	Neu!
BOk_04	EnergieBeutel Bochum für Neu-Unternehmen Sensibilisierung von neu angesiedelten Unternehmen für das Thema Klimaschutz, Energieeinsparung, Erneuerbare Energien und Energieeffizienz.	Neu!
BOk_05	Bürgerschaftliche Institutionalisierung des Themas Klimaschutz in Bochum Sensibilisierung der Zivilgesellschaft für das Thema Klimaschutz/Klimawandel über den Einsatz von ehrenamtlichen Multiplikatoren.	Neu!
BOk_06	Ansprache von Jugendgruppen, Vereinen, Verbänden im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit zu den Themen Energie und Klimaschutz Nutzung von vorhandenen Organisationen/Einrichtungen/Institutionen als Multiplikatoren für die Themen Energieeinsparung/Energieeffizienz/Erneuerbare Energien und Klimaschutz.	Neu!

ID	Titel der Maßnahmen und kurze Erläuterung der Zielsetzungen	Quelle
BOK_07	Bereitstellung von Informationen und Kartenmaterial zum Thema Klimaschutz für mobile Endgeräte Ergänzung der Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen der Dachkampagne Energie + Klimaschutz um innovativ aufbereitete Informationen; Verortung, Vernetzung und Bekanntmachung von Best-Practice-Beispielen zu den Themen Energie und Klimaschutz mit Vorbildfunktion für weitere Projekte; Verknüpfung von Best-Practice-Beispielen zu einer (touristischen) Radroute.	Neu!
BOK_08	Bochumer Erfolgs-Stories - Energie & Klimaschutz Veröffentlichung von Best-Practice-Beispielen aus den Bereichen Energie und Klimaschutz zur Sensibilisierung von Zivilgesellschaft und Unternehmen für klimawandelbezogene Themen.	Neu!
BOK_09	AltBauNeu als Beratungsangebot weiter verfolgen Mobilisierung von privaten Eigentümern zur energetischen Sanierung von Wohngebäuden.	Neu!
BOK_10	Ausbau des Energiedienstleistungsangebotes der Stadtwerke Bochum für Unternehmen (Energiemanagement, Energieaudits, Contracting) Förderung von Energieeinsparungsmaßnahmen, Energieeffizienz und der Nutzung von Erneuerbaren Energien in Unternehmen durch ein umfassendes Energiedienstleistungsangebot der Stadtwerke Bochum.	Neu!
BOK_11	Einrichtung einer Klimaschutzleitstelle Koordination von Maßnahmen zur Energieeinsparung, Energieeffizienz und der Nutzung von Erneuerbaren Energien; umfassende Vernetzung von vorhanden Angeboten und Entwicklung einer Dachmarke Energie und Klimaschutz.	Maßnahme stammt aus dem EKK 2009 und war im Bereich Basismaßnahmen unter „B03: Einrichtung einer Klimaschutzleitstelle & Zentralisierung der Energieberatung“ angesiedelt.
BOK_12	Branchenspezifische Informationsveranstaltungen zum Thema Energieeinsparung/Energieeffizienz Durchführung von branchenspezifischen Informationsveranstaltungen zum Thema Energieeinsparung/Energieeffizienz, um Unternehmen zielgruppengerechter anzusprechen.	Maßnahme stammt aus dem EKK 2009 und war im Bereich Industrie- und Gewerbesektor unter „IND04: Branchenspezifische Infoveranstaltungen“ angesiedelt.
BOK_13	Transparente Nebenkostenkostenabrechnung im Wohnsektor Erhöhung der Transparenz von Nebenkostenkostenabrechnungen im Wohnungssektor.	Maßnahme stammt aus dem EKK 2009 und war im Bereich private Haushalte unter „HH06: Transparente Nebenkosten-, Strom- und Heizkostenabrechnung“ angesiedelt.

ID	Titel der Maßnahmen und kurze Erläuterung der Zielsetzungen	Quelle
BOK_14	Institutionalisierung der Themen Klimaschutz und Energie in der Verwaltung Förderung von Energieeinsparungsmaßnahmen, Energieeffizienz und der Nutzung von Erneuerbaren Energien durch Integration der Themen Energie und Klimaschutz innerhalb der alltäglichen Verwaltungspraxis.	Maßnahme stammt aus dem EKK 2009 und war im Bereich Basismaßnahmen unter „B04: Institutionalisierung des Themas auf Amtsleiter-ebene“ angesiedelt.

3.3 Detaillierte Darstellung der Themenfelder und Maßnahmen

Nachfolgend werden die einzelnen Themen- und Handlungsfelder detailliert erläutert. Daran schließen sich jeweils die ausführlichen Beschreibungen der passenden Maßnahmen zu den Themenfeldern an.

3.3.1 Themenfeld BO_innovativ

Der Bezug von Energie basiert derzeit noch primär auf den fossilen Energiequellen Erdöl, Kohle und Gas. Diese setzen bei der Verbrennung große Mengen an CO_{2e} frei, welches als Hauptverursacher des Klimawandels identifiziert wurde. Daher zielt das Themenfeld BO_innovativ auf die Verbesserung der Energiestruktur durch die Nutzung und Förderung Erneuerbarer Energien sowie auf den Umbau von Energieversorgungsstrukturen über Förderung klimaschonender Fernwärme und innovativer Energieversorgungslösungen (→ Grubenwasserabwärmenutzung) ab.

Handlungsfelder im Themenfeld BO_innovativ sind dementsprechend:

- Ausbau der Fernwärmeversorgung
- dezentrale Energieversorgung/Wärmenetze
- Objektversorgung mit KWK/Mini-KWK
- Abwasserwärmenutzung
- Photovoltaik, Solarthermie, Geothermie und Biomasse

Der Anteil Erneuerbarer Energien steigt in Deutschland immer weiter an. Im Jahr 2011 haben die Erneuerbaren Energien über 130 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente Treibhausgasemissionen in Deutschland vermieden (vgl. BMU 2012). Diesen Energiequellen kommt somit eine Schlüsselrolle zu, um den Klimawandel aufzuhalten. Daher werden die Themen Photovoltaik, Solarthermie, Geothermie und Biomasse als Handlungsfelder innerhalb des Themenfeldes BO_innovativ betrachtet.

Die Fernwärme der Stadtwerke Bochum wird aus Erdgas sowie Deponie- und Grubengas erzeugt. Sie gilt insbesondere im Vergleich zu Ölheizungen als klimaschonend, da mithilfe der Kraft-Wärme-Kopplung Strom und Wärme gleichzeitig produziert werden kann und ein Wirkungsgrad von mehr als 80 Prozent erreicht wird. Die bei der Stromerzeugung entstehende Abwärme wird ins Fernwärmenetz eingespeist. Daher werden KWK-Lösungen, Wärmenetze und der Ausbau der Fernwärmeversorgung ebenfalls innerhalb des Themenfeldes BO_innovativ behandelt.

Daneben existieren mittlerweile vielfältige innovative Energieversorgungslösungen, wie die Nutzung der Prozesswärme großer Industriebetriebe oder die Grubenwasserabwärmenutzung von ehemaligen Zechen. Diese spielen in Bochum, aufgrund der Vergangenheit als Bergbaustadt, eine besondere Rolle und fließen deshalb ebenfalls in das Themenfeldes ein.

3.3.2 Maßnahmenkatalog BO_innovativ

Nachfolgend sind die Maßnahmenblätter zum Themenfeld BO_innovativ aufgeführt.

Themenfeld BO_innovativ	
Zielgruppe: Studierende der Hochschulen in Bochum; Unternehmen (insbesondere der Ver- und Entsorgungstechnik)	
ID: BOi_01	F&E-Vorhaben zu Technik und Wirtschaftlichkeit von innovativen Energieversorgungs-lösungen in Bochum
Zielsetzung / Fokus	Ziel der Maßnahme ist es, über die Durchführung von Forschungs- und Pilotprojekten Handlungsoptionen für weitere Projekte in Bochum abzuleiten. Die F&E-Vorhaben sollen bei der Entwicklung von neuen technischen Energieversorgungs-lösungen, der Standortfindung für den möglichen Einsatz regenerativer innovativer Energiegewinnungsanlagen und der wirtschaftlichen Umsetzbarkeit Unterstützung leisten.
Beschreibung	<p>Innerhalb der Maßnahme sollen folgende Themen behandelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ F&E - innovative Speichertechnologien ▪ F&E - Anlagen zur Abwasserwärmenutzung ▪ F&E - Anlagen zur Grubenwasserwärmenutzung ▪ F&E - Prozesswärmenutzung <p>Geplant ist die Vergabe von Masterarbeiten und Dissertationen an den Hochschulen in Bochum zu den o.g. Themenbereichen mit Bezug zu Bochum. Federführend sollen hier die Hochschulen sein, die in einem weiteren Schritt den Austausch zwischen Praxis und Hochschulen/Absolventen fördern sollen. Ggf. kann bei einem Teil der F&E-Vorhaben eine direkte Umsetzung von innovativen Energieversorgungs-lösungen auf dem Stadtgebiet ermöglicht werden.</p> <p>Neben Abschlussarbeiten sollen auch Seminare mit Bezug zu den o.g. Themen durchgeführt werden. Die Lehrveranstaltungen können durch weitere Vorträge im Blue Square von der Wirtschaft in Kooperation mit den Professoren der RUB ergänzt werden.</p>
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	Keine direkten Einsparungen quantifizierbar; nur bei Umsetzung der aufgezeigten Projekt-Ideen in Bochum
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontaktaufnahme durch das Klimaschutzmanagement zu den Hochschulen in Bochum; ▪ Austausch zwischen Wirtschaft und Hochschulen initiieren; ▪ Bildung/bzw. Stärkung und Koordination von Arbeitsgruppen zu den Themen innovative Speichertechnologien, Abwasserwärmenutzung; Prozesswärmenutzung und Grubenwasserwärmenutzung mit Akteuren aus Wirtschaft und Forschung; ▪ Sicherstellung des Know-how-Transfers zwischen Hochschulen, Wirtschaft und städtischen Akteuren; ▪ Ggf. Übertragung der Forschungsergebnisse in die Praxis; ▪ Initiierung von praxisnahen Umsetzungsprojekten (bspw. Installation von Anlagen zur Abwasserwärmenutzung);
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	<p>Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement)</p> <p>Hochschulen in Bochum und UniverCity</p> <p>Wirtschaftsförderung Bochum GmbH</p> <p>Industrie- und Handelskammer Mittleres Ruhrgebiet</p> <p>Wirtschaftsunternehmen</p> <p>Stadtwerke Bochum</p>
Kosten	Personalmittel; Sachmittel im Rahmen der praxisnahen Maßnahmenumsetzung
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel zur Initiierung der F&E-Vorhaben
Laufzeit	Dauerhaft

Maßnahmenbeginn	ab 2016
Priorität	Mittel
Schnittstellen	BOi_03, BOi_04, BOi_05, BOi_07, Klimaschutzplan NRW (LR-KS1-S12: Forschung und Entwicklung im Bereich Klimaschutz);

Themenfeld BO_innovativ	
Zielgruppe: Sachbearbeiter der planenden Stadtverwaltung	
ID: BOi_02	Checkliste „Energie“ für Stadt- und Verkehrsplaner
Zielsetzung / Fokus	Systematische Beachtung von energetischen Themen im Rahmen von alltäglichen Planungsprozessen für Neu- und Bestandsplanungen.
Beschreibung	<p>Innerhalb der zu erstellenden Checkliste sollen folgende Inhalte integriert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hinweise zur Integration von energetischen Themen in Prozessabläufe von Neuplanungen (→ hier soll insbesondere die frühzeitige Einbindung des Energieversorgers in den Planungsprozess thematisiert werden); ▪ Hinweise zur Abwasserwärmenutzung im Rahmen von Straßen- und Kanalumbaumaßnahmen beachten (→ hier soll z.B. überlegt werden inwiefern Wärmeabnehmer im direkten Umfeld existieren und sich der Einbau von Wärmetauschern lohnt); ▪ Hinweise zum Anschluss an bestehende Wärmenetze bei Neuplanungen/Bestandsplanungen (→ bei bestehenden Wärmenetzen mit ausreichendem Potenzial sollten bei Neuplanungen Gebäude vorrangig an das vorhandene Wärmenetz angeschlossen werden, damit dieses besser ausgelastet ist); ▪ Hinweise zu Flächenbedarfen der Energieversorger bei Neuplanungen/Bestandsplanungen (→ hier soll z.B. darauf geachtet werden, dass bei Neubaugebieten ausreichend große Flächen und passende Standorte für Energieversorgungsinfrastrukturen wie Trafostationen o.Ä. vorgehalten werden); ▪ Vorschläge zur besseren Abstimmung zwischen Straßenraumbegrünung und Leitungstrassen des Energieversorgers;
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	Keine direkten Einsparungen quantifizierbar; nur bei Anwendung der Checkliste
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ansprache und Koordinierung der relevanten Akteure; ▪ Bildung einer Arbeitsgruppe Stadtwerke + Stadtplanung; ▪ Erarbeitung der Checkliste unter Einbeziehung aller relevanter Fachakteure; ▪ Abstimmung der Checkliste „Energie“ mit der Verwaltungsspitze; ▪ Offizielle Einführung der Checkliste für alle Mitarbeiter der planenden Stadtverwaltung; ▪ Rückkopplung der Checklisten-Anwendung mit den Energieversorgern;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement, Stadtplanungs- und Bauordnungsamt Bochum) Stadtwerke Bochum
Kosten	Personalmittel
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel
Laufzeit	dauerhaft

Maßnahmenbeginn	ab 2016
Priorität	Mittel
Schnittstellen	BOi_03

Themenfeld BO_innovativ	
Zielgruppe: private Haushalte, Immobilieneigentümer, Immobilienentwickler	
ID: BOi_03	Weiterentwicklung der Prüfung von Verdichtungsmaßnahmen des Wärmenetzes im Rahmen von Neubaugebieten und Energieträgerwechseln/Umbau der Wärmeversorgung im Bestand.
Zielsetzung / Fokus	Nachverdichtung von vorhandenen Wärmenetzen, damit diese besser ausgelastet bleiben/sind und somit effizienter arbeiten.
Beschreibung	<p>Im Rahmen der Maßnahme sollen die vorhandenen Wärmenetze in Bochum nachverdichtet werden, um ungenutzte Potenziale im Wärmenetz effektiv zu nutzen, damit die Netze effizienter werden. Dazu sind die vorhandenen Aktivitäten der Stadtwerke Bochum Gruppe zur Beratung von privaten Haushalten und Immobilieneigentümern zum Energieträgerwechsel bzw. zum Umbau der Wärmeversorgung weiter auszubauen und noch stärker mit der Stadtentwicklung zu verzahnen. In diesem Zusammenhang soll das Thema Nachverdichtung von vorhandenen Wärmenetzen auch in weiteren vorhandenen Akteursnetzwerken der Stadt Bochum (z.B. Arbeitskreis der Wohnbaugesellschaften) stärker verankert werden.</p> <p>Neben dem Anschluss an das vorhandene Wärmenetz, sollen auch BHKW-Nutzungen, insbesondere bei Inselplanungen, geprüft werden.</p> <p>Insgesamt solle der Anschluss an das vorhandene Wärmenetz bei Neu- und Umlanungen im Bestand zwar favorisiert werden, wenn ungenutzte Potenziale im Wärmenetz vorhanden sind. Gleichzeitig soll aber eine möglichst technologieoffene Herangehensweise im Rahmen der Energieversorgungsplanung im Vordergrund stehen, die auch Kombinationen aus bspw. Biogas und Erdgas betriebenen Anlagen, PV-Anlagen, Solarthermie, Geothermie etc. zulässt.</p>
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	Keine direkten Einsparungen durch die Prüfung von weiteren Verdichtungsmaßnahmen im Wärmenetz quantifizierbar; nur bei tatsächlicher Nachverdichtung der Wärmenetze sind CO _{2e} -Reduktionen möglich, z.B. indem Ölheizungen substituiert werden.
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ direkte Ansprache von Kunden, bei denen der Austausch der Heizungsanlage ansteht, zu Energieträgerwechsel und Fernwärmernachverdichtung; (Bestehende Informationskampagne Energieträgerwechsel vertiefen: Wärmenetzanschlussmöglichkeiten der Stadtwerke Bochum bewerben, um den Wechsel auf emissionsärmere Energieträger zu unterstützen); ▪ Integration des Themas in die zu entwickelnde Energie- und Klimaschutz-Dachkampagne; ▪ Verankerung der Thematik in vorhandene Akteursnetzwerke (Ansprache der Akteure, Verstetigung der Thematik innerhalb von bestehenden Arbeitstreffen); ▪ Nachverdichtung des bestehenden Wärmenetzes an geeigneten Stellen; ▪ Anlegen von BHKW-Einzellösungen im Rahmen von Inselplanungen im Neubaubereich; ▪ Feedback zur Maßnahme;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadt Bochum (u.a. Stadtplanungs- und Bauordnungsamt Bochum, Klimaschutzmanagement) Stadtwerke Bochum

	Akteure der Wohnungsbaugesellschaften
Kosten	Personalkosten zur Beratung und Installations- bzw. Anschlusskosten
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel; Unterschiedliche Fördertöpfe im Rahmen der Umsetzung, wie BAFA/Progress NRW
Laufzeit	dauerhaft
Maßnahmenbeginn	sofort
Priorität	Hoch
Schnittstellen	BOi_1, BOi_2, BOi_5, BOK_1, Klimaschutzplan NRW (LR-KS1-S6: Abgestimmter Ausbau beziehungsweise Verdichtung der Fern- und Nahwärme sowie der Objektversorgung; LR-KS1-M9: Förderung des abgestimmten Ausbaus beziehungsweise der Verdichtung der Fern- und Nahwärme sowie der Objektversorgung, LR-KS6-S46: Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien, Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), Nah-/Fernwärme- und Abwärmenutzung);

Themenfeld BO_innovativ	
Zielgruppe: Unternehmen (insbesondere KMU)	
ID: BOi_04	Nutzung von weiterer Grubenwasserabwärme für Gewerbegebiete
Zielsetzung / Fokus	Ausweitung der Nutzung von Grubenwasserabwärme auf weitere Unternehmen im Gewerbegebiet Robert Müser.
Beschreibung	<p>Im Rahmen des seit 08/2012 laufenden Projektes „Wärmegewinnung aus Grubenwasser – Robert Müser“ wird derzeit in Bochum die praktische Umsetzung von kleinteiligen Wärmeverbänden am Beispiel vom Gewerbegebiet Robert Müser untersucht. Die Wärme wird mittels Wärmepumpenanlagen aus dem Grubenwasser entnommen und zur Beheizung von Bestandsgebäuden (derzeit: zwei Schulen, eine Hauptfeuerwehrwache) eingesetzt. Neben der technischen Machbarkeit spielt auch die Wirtschaftlichkeit der Anlage eine wichtige Rolle.</p> <p>Die weiterführende Maßnahme soll die Erkenntnisse aus dem laufenden Projekt aufgreifen, weiterentwickeln und an vorhandene Akteursnetzwerke zum Thema Grubenwasserabwärmenutzung anknüpfen. Es soll versucht werden, weitere Unternehmen im Gewerbegebiet Robert Müser an die bestehende Grubenwasserabwärmenutzung in Bochum anzuschließen.</p>
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	Derzeit über laufendes Projekt: 245 t/a; mittlere Einsparpotenziale bei weiterer Umsetzung und Wärmepotenzialausschöpfung.
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Machbarkeitsstudie zur weiteren Nutzung von Grubenwasser am Standort Robert Müser (→ Erstellung eines Wärmepotenzialkatasters); ▪ Anschluss weiterer Unternehmen an das Wärmenetz; ▪ Feedback/Controlling;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	<p>Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement, Zentrale Dienste)</p> <p>Wirtschaftsförderung Bochum GmbH</p> <p>Stadtwerke Bochum</p> <p>RAG</p> <p>Unternehmen</p> <p>Hochschule</p>
Kosten	Planungs- und Installationskosten
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel BMUB Klimaschutzinitiative

Laufzeit	2016-2020
Maßnahmenbeginn	Herbst 2015
Priorität	hoch
Schnittstellen	BOi_01; BOi_5, BOe_04

Themenfeld BO_innovativ	
Zielgruppe: Unternehmen (insbesondere Industrie) und private Haushalte	
ID: BOi_05	Einspeisung der Abwärme von Großbetrieben in das vorhandene Wärmenetz
Zielsetzung / Fokus	Nutzung von überschüssiger Abwärme aus industriellen Prozessen für die Beheizung von gewerblich genutzten Gebäuden und Wohnraum zur Reduzierung von Energiekosten und CO _{2e} -Emissionen.
Beschreibung	<p>Derzeit wird im Rahmen des Projektes HEATLOOP geprüft, inwieweit Abwärme von Unternehmen in einem Gewerbegebiet ausgekoppelt und in Nahwärmeverbänden genutzt werden kann. Dazu wurde bereits ein Akteursnetzwerk in einem Gewerbegebiet aufgebaut und ein Konzept für potenzielle Nahwärmeverbände entwickelt. Derzeit befindet sich das Projekt in der Phase der Planung.</p> <p>Die weiterführende Maßnahme soll die Erkenntnisse aus dem laufenden Projekt aufgreifen, weiterentwickeln und auf weitere Gewerbegebiete in Bochum übertragen. In diesem Zusammenhang können die im Rahmen von HEATLOOP entwickelten Leitfäden zur technische-wirtschaftlichen Analyse und zur Akteursvernetzung herangezogen werden.</p>
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	Mittlere Einsparpotenziale möglich, bei weiterer Umsetzung von Nahwärmeverbänden und Wärmepotenzialausschöpfung.
Arbeitsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anwendung der im Rahmen von HEATLOOP entwickelten Leitfäden auf weitere Gewerbegebiete; ▪ Auswahl eines Gewerbegebietes; ▪ Ansprache der relevanten Schlüsselakteure (u.a. Lehrstuhl Energiesysteme und Energiewirtschaft an der RUB); ▪ Aufbau eines Akteursnetzwerkes bzw. Anknüpfung an das bestehende Netzwerk; ▪ Nutzung des in Planung befindlichen Netzwerkes Abwärme (Maßnahme aus dem Klimaschutzplan NRW: LR-KS2-M26) ▪ Erfassung der Abwärmepotenziale und des Wärmebedarfs der potenziellen Abnehmer → Erstellung eines Wärmekatasters als Planungsgrundlage; ▪ Ermittlung der tatsächlichen Wärmeabnehmer und der Wirtschaftlichkeit; ▪ Auswahl einer Variante; ▪ bauliche Umsetzung des Nahwärmeverbundes; ▪ Feedback/Controlling;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement) Wirtschaftsförderung Bochum GmbH Stadtwerke Bochum Industrie- und Handelskammer Mittleres Ruhrgebiet Unternehmen
Kosten	Koordinations-, Planungs- und Installationskosten
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel Landesmittel

	Evtl. Bundesmittel aus der Förderinitiative Eneff:Wärme BMUB Klimaschutzinitiative
Laufzeit	2016-2018
Maßnahmenbeginn	Herbst 2015
Priorität	hoch
Schnittstellen	BOi_1, BOi_3, BOi_4, BOe_04, Klimaschutzplan NRW (LR-KS1-S6: Abgestimmter Ausbau beziehungsweise Verdichtung der Fern- und Nahwärme sowie der Objektversorgung; LR-KS2-M26: Netzwerk Abwärme)

Themenfeld BO_innovativ	
Zielgruppe: Unternehmen (insbesondere KMU)	
ID: BOi_06	Photovoltaik und Solarthermie (hier insbesondere für Gewerbebetriebe)
Zielsetzung / Fokus	Steigerung des Anteils regenerativer Energien an der Strom- und Wärmeerzeugung auf dem Stadtgebiet und Reduktion des konventionellen Strom- und Wärmeverbrauches durch Eigenstrom- und Eigenwärmenutzung von Unternehmen.
Beschreibung	Der Ausbau von erneuerbaren Energien und insbesondere von PV-Anlagen auf Dachflächen wurde in den Klimaschutzplan NRW als Maßnahme aufgenommen. Denn in NRW besteht, aufgrund der im Vergleich zu anderen Bundesländern hohen Gewerbedichte, ein hohes Potenzial für den weiteren Ausbau von PV-Anlagen auf Dachflächen. Um den Eigenstromverbrauch zu erhöhen, ist zudem eine Verbindung von PV-Anlagen mit Speichersystemen notwendig. Neben der Prüfung von PV-Anlagen im gewerblichen Umfeld soll auch die Möglichkeit solarthermischer Anlagen auf Gewerbedächern bzw. weiteren gewerblichen Flächen geprüft werden.
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	Mittel – je nach Anzahl der Unternehmen, die sich zur Installation von Photovoltaikanlagen bzw. Solarthermieanlagen entscheiden.
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzeption und Planung der Vorgehensweise; ▪ Entwicklung einer Informationsbroschüre/eines Leitfadens für Unternehmen; ▪ Kontaktaufnahme mit potenziellen Akteuren; ▪ Publikation der Möglichkeit einer PV- bzw. Solarthermieprüfung; ▪ Beratung von Unternehmen hinsichtlich PV-Anlagen und Solarthermie; ▪ Prüfung von Contracting-Möglichkeiten im Zusammenhang mit dem Einsatz von PV-Anlagen und Solarthermie; ▪ Installation von PV- bzw. Solarthermie-Anlagen und entsprechenden Speichersystemen; ▪ Aufnahme des Feedbacks der Teilnehmer / Erfolgscontrolling;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement) Wirtschaftsförderung Bochum GmbH Handwerkskammer Stadtwerke Bochum
Kosten	Koordinationskosten (Personalkosten) und Planungs- und Installationskosten bzw. Kosten für die Anlagentechnik
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel KfW-Programme 242, 243, 244
Laufzeit	Dauerhaft

Maßnahmenbeginn	2016
Priorität	mittel
Schnittstellen	BOi_5; Klimaschutzplan NRW (LR-KS1-S1: Ausbau der erneuerbaren Energien, LR-KS1-S2: Ausbau der Photovoltaik insbesondere auf Dachflächen, LR-KS2-M24: Netzwerk „Erneuerbare Energien in der Industrie“, LR-KS3-S17: Erhöhung der Anteile erneuerbarer Energien (Neubau und Bestand)); BOK_01, BOK_10

Themenfeld BO_innovativ	
Zielgruppe: Forschungseinrichtungen, Unternehmen (KMU)	
ID: BOi_07	Weiterentwicklung des Internationalen Geothermiezentrums (GZB) als weltweiter Kompetenzstandort Geothermie
Zielsetzung / Fokus	Stärkung des Geothermiestandortes Bochum; Förderung der Forschung zum Thema Geothermie; Erweiterung des Netzwerks in Bochum zum Thema „Geothermie“.
Beschreibung	Das Internationale Geothermiezentrum ist eine Verbundforschungseinrichtung der Wirtschaft und Wissenschaft. Begleitet wird das Projekt durch verschiedene Netzwerkaktivitäten zur Stärkung des Geothermiestandortes Bochum.
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	nicht quantifizierbar; nur indirekte Wirkung über spätere Umsetzung von Projekten zur Geothermie;
Arbeitsschritte/ Ablauf	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kooperationsinitiativen mit dem Internationalen Geothermiezentrum; ▪ Etablierung eines Arbeitskreises zum Thema „Geothermiestandort Bochum“; ▪ Vernetzung von Forschungsinteressen;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement) Wirtschaftsförderung Bochum GmbH Internationales Geothermiezentrum (GZB) Hochschulen (u.a. RUB)
Kosten	Koordinationskosten (Personalkosten)
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel Landesmittel
Laufzeit	2-4 Jahre
Maßnahmenbeginn	laufend; Maßnahme aus dem Sammelprojekt Energie & Klima
Priorität	hoch
Schnittstellen	BOi_01, Klimaschutzplan NRW (LR-KS1-S12: Forschung und Entwicklung im Bereich Klimaschutz)

Themenfeld BO_innovativ	
Zielgruppe: Stadt Bochum	
ID: BOi_08	Herstellung von „Laubbriketts“
Zielsetzung / Fokus	Nutzung von Biomasse zu Heizzwecken und Vermeidung von CO _{2e} -Emissionen.
Beschreibung	Jedes Jahr fallen auf Bochumer Stadtgebiet große Mengen Pflanzenmaterial an (wie Laub, Restholz, Strauchschnitt usw.). Nicht alles ist zur Kompostierung oder als Mulch geeignet. Mittels Schubwendetrockner und anschließender Brikettierpresse könnten Laubbriketts hergestellt werden, die keinerlei Zusätze wie Öle, Kleber oder andere Bindemittel enthalten. Die „Laubbriketts“ ließen sich, beispielsweise in einfache Säcke verpackt, direkt vermarkten.
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	geringe Einsparpotenziale möglich;
Arbeitsschritte/ Ablauf	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zurzeit wird geprüft, ob eine Realisierung in Bochum technisch und wirtschaftlich möglich ist; ▪ Es wurden bereits Gespräche mit dem USB geführt; ▪ Erarbeitung einer Machbarkeitsstudie;
Initiatoren / Zu- ständigkeiten / Akteure	Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement, Zentralen Dienste) Umweltservice Bochum (USB)
Kosten	Personalkosten; bei Umsetzung weitere Koordinations-, Planungs- und Sachkosten
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel BMUB Klimaschutzinitiative
Laufzeit	dauerhaft
Maßnahmenbeginn	2016, Maßnahme aus dem Sammelprojekt Energie & Klima
Priorität	mittel
Schnittstellen	Klimaschutzplan NRW (LR-KS1-S1: Ausbau der erneuerbaren Energien)

3.3.3 Themenfeld BO_effizient

Das Thema Energieeffizienz ist, neben den Bereichen Energieeinsparungen und dem Ausbau der EE, eine der drei Säulen der Energiewende. Die Bundesregierung hat sich auf nationaler Ebene anspruchsvolle Ziele zur dauerhaften Steigerung der Energieeffizienz gesetzt: So soll bis 2020 z.B. eine Verdopplung der gesamtwirtschaftlichen Energieproduktivität gegenüber dem Jahr 1990 angestrebt werden (vgl. Webseite BfEE 2015).

Die Handlungsfelder im Themenfeld BO_effizient sind:

- Beleuchtung
- Heizung
- energieeffiziente Haushaltsgeräte
- Smart Meter
- Prozesswärme
- Gebäudeklimatisierung/Kälteerzeugung
- Optimierung von Prozessabläufen

Das Themenfeldes BO_effizient zielt auf die Erhöhung der Energieeffizienz in Unternehmen, Privathaushalten sowie der städtischen Infrastruktur und der kommunalen Liegenschaften der Stadt Bochum ab. Für diese Zielgruppen wurden jeweils Maßnahmen erarbeitet, die den nachfolgenden Maßnahmenblättern entnommen werden können.

3.3.4 Maßnahmenkatalog BO_effizient

Im nachfolgenden Kapitel sind die Maßnahmenblätter zum Themenfeld BO_effizient aufgeführt.

Themenfeld BO_effizient	
Zielgruppe: Unternehmen	
ID: BOe_01	Verpflichtende Einführung der RLM-Technologie für Verbraucher ab 6.000 kWh pro Jahr
Zielsetzung / Fokus	Die verpflichtende Einführung von RLM-Systemen kann bei Fragen zur Energieeffizienz/Energieeinsparung und bei der Einführung eines Energiemanagementsystems unterstützen.
Beschreibung	<p>Die Registrierende Leistungsmessung (RLM) soll in nächster Zeit auch innerhalb von Unternehmen eingesetzt werden, die weniger als 100.000 kWh/a verbrauchen. Dazu ist der gesetzliche Rahmen jedoch noch nicht geschaffen, der vorschreibt, dass die Einführung eines RLM-Systems ab einem Verbrauch von 20.000 kWh/a in Unternehmen und ab 6.000 kWh/a in Privathaushalten gesetzlich vorgeschrieben ist.</p> <p>Derzeit werden RLM-Systeme für Unternehmen mit einem Verbrauch von mehr als 100.000 kWh/a eingesetzt. Allerdings hängt die Einführung von derartigen Messsystemen sowohl von der technischen Verfügbarkeit als auch von der rechtlichen Ausgestaltung ab. Derzeit gibt es noch keine BSI zertifizierten Messsysteme, so dass der flächendeckende Einbau von RLM in Unternehmen nicht durchgeführt werden kann.</p> <p>Um interessierten Kunden jedoch trotzdem eine Möglichkeit zu bieten, den Stromverbrauch über ein Portal im Internet zu visualisieren, haben die Stadtwerke Bochum ein Produkt für private Verbraucher entwickelt. Über einen elektronischen Zähler in Verbindung mit einem Multi Utility Communication Controller (MUC) können die Stromlastgänge fernausgelesen werden und über eine Plattform visualisiert werden. Dieses Produkt soll in den nächsten Jahren auch auf Gewerbekunden ausgeweitet werden.</p>
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	geringes Einsparpotenzial; über den Einsatz von RLM können weitere Energie- und damit CO _{2e} -Einsparpotenziale gehoben werden. (Studien kommen derzeit allerdings nur zu geringen Einsparpotenzialen von 0,6 bis ca. 5 Prozent)
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schaffung eines gesetzlichen Rahmens durch den Gesetzgeber; ▪ Ggf. Anpassung der RLM-Technik und der Dienstleistungsmodelle; ▪ Schaffung eines Beratungsangebotes für Unternehmen über Anwendung und die Einsparmöglichkeiten durch den Einsatz von RLM-Systemen; ▪ Ausweitung der RLM-Nutzung und Übertragung der erprobten Ansätze auf weitere Unternehmen und auch auf Privathaushalte → flächendeckender Einsatz;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadtwerke Bochum Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement) Wirtschaftsförderung Bochum GmbH
Kosten	F&E-Kosten, Kosten für Smart Meter, Installationskosten
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel KfW-Programme 242, 243, 244 zur Umsetzung in Unternehmen
Laufzeit	3-5 Jahre
Maßnahmenbeginn	läuft derzeit
Priorität	Gering
Schnittstellen	BOi_06; BOK_01

Themenfeld BO_effizient	
Zielgruppe: Bürger, Einzelhändler	
ID: BOe_02	Ausbau der energieeffizienten Straßenbeleuchtung
Zielsetzung / Fokus	Effiziente Steuerungseinheiten für die Straßenbeleuchtung sollen in weiteren Subzentren Bochums installiert und die Beleuchtung von Grünanlagen soll umgestellt werden, damit weitere Energieeinsparpotenziale im Bereich der technischen Infrastruktur gehoben werden können.
Beschreibung	<p>Die Maßnahme umfasst folgende Unterpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausweitung der effiziente Straßenbeleuchtungsteuerung in weiteren Subzentren; ▪ Umstellung der Beleuchtung von Grünanlagen → Verbesserung der Kommunikation zwischen Stadtwerken und Umwelt- und Grünflächenamt (Integration des Themas in die Checkliste „Energie“ möglich → BOi_02); ▪ Identifikation von Förderprogrammen zur Umsetzung der energetischen Straßenbeleuchtungssanierung; <p>Seit mehreren Jahren findet in Bochum bereits ein Umbau der Straßenbeleuchtung über den Einbau von LED-Technik statt. Es gab bislang drei vom BMUB geförderte Projekte, bei denen nun allerdings die Förderung ausgelaufen ist. Neue Fördermöglichkeiten für die energetische Sanierung der Straßenbeleuchtung ergeben sich ab Herbst 2015 über das Konjunkturpaket III (KP III) der Bundesregierung. Bezüglich der Verwendung des KP III durch die Stadt Bochum besteht noch Unklarheit.</p> <p>Zudem wird die energetische Sanierung der Lichtsignalanlagen (LSA) in Bochum durchgeführt: Etwa 71 Prozent der 355 LSA werden mit energiesparender 40 Volt-Technik betrieben und 24 Prozent der 355 LSA werden mit energiesparender 40 Volt-LED-Technik betrieben.</p> <p>Neben dem Einbau von LED-Technik wird in Bochum die Straßenbeleuchtung an umgerüsteten Stellen zwischen 23:00 Uhr und 4:30 Uhr heruntergedimmt oder zwischen 23:00 Uhr und 4:30 Uhr komplett ausgeschaltet, um Energie und Kosten zu sparen. Zudem existiert ein Pilotprojekt im Bochumer Innenstadtbereich (Kortumstraße), bei dem eine effiziente, bedarfsgerechte Straßenbeleuchtungssteuerung zum Einsatz kommt.</p> <p>Im Rahmen der neuen Maßnahme sollen neben der allgemeinen energetischen Sanierung der Straßenbeleuchtung, in den Subzentren (Fußgängerzonen) der Stadt weitere zentrale Steuerungseinheiten zur bedarfsgerechten Steuerung der Straßenbeleuchtung eingesetzt werden. Dies muss noch mit der Stadt Bochum (Amt 66) im Detail abgestimmt werden. Außerdem soll die Beleuchtung von Grünanlagen komplett umgestellt werden. Hier muss ebenfalls noch die detaillierte Abstimmung mit dem Amt 67 erfolgen.</p> <p>Hinweis: Der Klimaschutzplan NRW führt auf, dass die Landesregierung zusätzliche Fördermöglichkeiten zur Effizienzsteigerung der Straßenbeleuchtung insbesondere für Kommunen in der Haushaltssicherung schaffen wird (vgl. Landesregierung NRW 2015: 101).</p>
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	Mittel bis hoch, je nach Umsetzungsgrad der Maßnahme
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planung und Konzepterstellung; ▪ Ansprache von relevanten Akteuren und ggf. Bildung einer AG; ▪ Auswahl von priorisierten Gebieten, in denen vorrangig ein Leuchten-Austausch stattfinden soll; ▪ Identifizierung von Subzentren in Bochum, in denen zentrale Steuerungseinheiten zur bedarfsgerechten Steuerung der Beleuchtung eingebaut werden sollen;

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Installation von LED-Technik bzw. effizienten Steuerungseinheiten; ▪ Feedback/Controlling;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadt Bochum (u.a. Zentrale Dienste, Umwelt- und Grünflächenamt Stadt Bochum, Tiefbauamt Stadt Bochum, Klimaschutzmanagement) Stadtwerke Bochum
Kosten	Planungs- und Installationskosten, Kosten für die Steuerungs- und LED-Technik
Finanzierung und Förderung	KP III; Zukunftsinvestitionsprogramm für die Jahre 2016 bis 2018 über das BMUB
Laufzeit	10 Jahre
Maßnahmenbeginn	4. Quartal 2015
Priorität	Hoch
Schnittstellen	BOi_02, Klimaschutzplan NRW (LR-KS3-M58: Energieeffiziente Straßenbeleuchtung)

Themenfeld BO_effizient	
Zielgruppe: private Haushalte, KMU, Immobilieneigentümer	
ID: BOe_03	Hydraulischer Abgleich und Optimierung von Brennwertkesseln durch örtliche Handwerksbetriebe (→ Heizungsanlagen-Check)
Zielsetzung / Fokus	Hydraulischer Abgleich und Optimierung der Brennwertkessel sollen durch örtliche Handwerksbetriebe durchgeführt werden, damit Heizungssysteme effizienter werden.
Beschreibung	<p>Im Rahmen eines hydraulischen Abgleiches werden die Heizungsanlagen so eingestellt, dass das zirkulierende Wasser im Heizungssystem einem möglichst geringen Widerstand ausgesetzt ist und damit eine gleichmäßige Wärmeverteilung im Gebäude gewährleistet wird. Dabei wird an jedem Heizkörper die Heizwassermenge reguliert; Pumpe, Thermostatventile und Heizkessel werden richtig eingestellt. Über diese Maßnahme können Energieeinsparungen von 10 bis 15 Prozent erreicht werden. Des Weiteren werden über die Optimierung von Brennwertkesseln die Kondensatmenge und die Leistung der Kessel sowie die Dämmung der Rohre geprüft. Derzeit werden bereits die Abrechnungen der öffentlichen Liegenschaften, bei denen die Stadtwerke als Contractor fungieren, nach und nach von Gas auf Wärme umgestellt und durch den Einsatz von Wärmemengenzählern die Brennwertkessel in den öffentlichen Gebäuden optimiert.</p> <p>Die Maßnahme ist in Zusammenhang mit der Maßnahme „Ausweitung der Energieberatung durch die Stadtwerke Bochum“ zu sehen, innerhalb derer ein Heizungspumpencheck seitens der Stadtwerke angeboten wird.</p>
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	Mittel – je nach Umsetzung der Maßnahme
Arbeitsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ansprache relevanter Akteure; ▪ Sensibilisierung der Handwerksbetriebe und der Gebäudeeigentümer für die Thematik; ▪ Schulung von Handwerksbetrieben für die Durchführung eines hydraulischen Abgleiches/zur Optimierung des Heizungsanlage; ▪ Kampagne zur Bewerbung der Maßnahmen (→ Einzubinden in Dachkampagne Energie und Klimaschutz Bochum); ▪ Durchführung von hydraulischem Abgleich/Optimierung des Heizungsanlage; ▪ Feedback/Controlling;
Initiatoren / Zu-	Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement, Zentrale Dienste)

ständigkeiten / Akteure	Handwerkskammer Handwerksbetriebe, Innung Stadtwerke Bochum Wirtschaftsförderung Bochum GmbH
Kosten	Personalkosten; Wartungskosten für hydraulischen Abgleich (ca. 500 EUR/EFH)
Finanzierung und Förderung	KfW-Förderprogramme, BAFA (hydraulischer Abgleich)
Laufzeit	Dauerhaft
Maßnahmenbeginn	Herbst 2015
Priorität	mittel
Schnittstellen	BOK_01; Klimaschutzplan NRW (LR-KS3-M56: Energieeinsparung in hydraulischen Systemen (Pumpen));

Themenfeld BO_effizient	
Zielgruppe: Unternehmen (insbesondere KMU)	
ID: BOe_04	Pilotprojekt energieoptimiertes Gewerbegebiet
Zielsetzung / Fokus	Nutzung von Synergieeffekten und Vernetzung von Unternehmen, um z.B. Energieüberschüsse und Energiebedarfe in einem Gewerbegebiet auf übergeordneter Quartiersebene darzustellen und damit z.B. mögliche Abwärmepotenziale zu identifizieren und nutzbar zu machen; Senkung des Energieverbrauches und damit der Energiekosten von Unternehmen.
Beschreibung	<p>Ein Schlüssel zum Gelingen der Energiewende ist es, vor Ort den Energieverbrauch und die Energieerzeugung möglichst weitgehend zur Deckung zu bringen. Besondere Chancen bieten dabei Gewerbegebiete, da hier große Energiebedarfe und große Energieüberschüsse – z.B. in Form von Abwärme – häufig direkt nebeneinander zu finden sind.</p> <p>Am Beispiel eines bestehenden Gewerbegebietes (→Bochum Gerthe) soll deshalb modellhaft ein Konzept für die optimierte Energieversorgung der dort ansässigen Unternehmen entwickelt werden, um ihre Energiekosten zu senken und CO_{2e}-Einsparpotenziale zu heben. Nach Analyse des Energieverbrauches und der Potenziale zum Einsatz regenerativer Energien, soll ein Maßnahmenplan für eine nachhaltige Energieversorgung der Unternehmen erarbeitet und umgesetzt werden.</p> <p>Da in dem Projekt nicht nur technische sondern auch viele organisatorische, rechtliche, betriebliche und finanzielle Fragestellungen behandelt werden sollen, sind die Erkenntnisse aus dem Pilotprojekt für viele Akteure in Bochum von Interesse. Die Erfahrungen aus dem Projekt sollen deshalb in Form eines Handlungsleitfadens zugänglich gemacht werden, damit die Erkenntnisse auf weitere Gewerbegebiete in Bochum übertragen werden können.</p> <p>Die Maßnahme ist in Zusammenhang mit den Maßnahmen BOi_4 und BOi_5 zu sehen, und kann diese Maßnahmen ggf. als übergeordnetes, strategisches Instrument unterstützen.</p>
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	Durch Konzepterstellung nicht quantifizierbar; erst durch Konzeptumsetzung erreichbar
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<p>Projektbausteine eines energieoptimierten Gewerbegebietes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ansprache und Gewinnung von Unternehmen zur Teilnahme; ▪ Analyse von vorhandenen Energieverbrauchsdaten (Strom und Wärme) der ansässigen Unternehmen – Erstellung einer Energieverbrauchskatasters;

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potenzialanalyse hinsichtlich Möglichkeiten der Kraft-Wärme-Kopplung und Abwärmenutzung sowie zum Einsatz Erneuerbarer Energien; ▪ Entwicklung eines Maßnahmen- und Umsetzungsplanes; ▪ Umsetzung der Maßnahmen ▪ Feedback/Controlling; ▪ Ableitung von übertragbaren Handlungsmöglichkeiten aus den Erkenntnissen des Projektes; ▪ Übertragung der Ergebnisse auf weitere Gewerbegebiete in Bochum;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Wirtschaftsförderung Bochum GmbH Industrie- und Handelskammer Mittleres Ruhrgebiet Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement) Stadtwerke Bochum Handwerkskammer
Kosten	vorrangig Personalkosten im Rahmen der Konzepterstellung
Finanzierung und Förderung	Ziel-2-Förderung NRW
Laufzeit	1,5 Jahre
Maßnahmenbeginn	2. Quartal 2016
Priorität	hoch → Leuchtturmprojekt;
Schnittstellen	BOi_4, BOi_5

Themenfeld BO_effizient	
Zielgruppe: Träger und Nutzer öffentlicher Gebäude	
ID: BOe_05	Technische Gebäudeausrüstung in öffentlichen Gebäuden optimieren
Zielsetzung / Fokus	Einsatz von Gebäudeleittechnik als übergeordnete universelle Maßnahme zur Steigerung der Energieeffizienz und Installation/Reaktivierung von Bewegungsmeldern/Austausch von Leuchtmitteln.
Beschreibung	<p>Über den Einsatz von Gebäudeleittechnik (GLT) können die in den Gebäuden vorhandenen Mess- und Regelgeräte zentral kontrolliert, gesteuert und ausgewertet werden. GLT-Systeme führen zu mehr Betriebssicherheit und effizienterer Energienutzung. Insgesamt kann der Gesamtenergiebedarf durch eine Gebäudeautomation um ca. 10 Prozent gesenkt werden.</p> <p>Gebäudeleittechnik kann z.B. zur automatisierten Lüftung in der Nacht oder zur Steuerung automatischer Verschattungsanlagen eingesetzt werden. Auch Bewegungsmelder lassen sich über GLT-Systeme zentral steuern.</p> <p>Im Rahmen der Maßnahme sollen sämtliche öffentlichen Gebäude mit GLT-Systemen ausgestattet werden, wenn die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme gewährleistet ist. Dazu soll die Technik zunächst anhand von ausgewählten öffentlichen Modellgebäuden erprobt werden. Die Erkenntnisse aus den Modellprojekten sollen in einen Handlungsleitfaden münden in einem weiteren Schritt flächendeckend auf sämtliche öffentliche Liegenschaften in Bochum übertragen werden, wo sich die Maßnahme wirtschaftlich rechnet.</p>
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	mittel, je nach Umsetzung der Maßnahme
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ansprache relevanter Akteure; ▪ Auswahl von Modellgebäuden aus dem Pool der öffentlichen Gebäude;

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzeption und Installation von GLT-Systemen in den Modellgebäuden; ▪ Feedback/Controlling; ▪ Erarbeitung eines Handlungsleitfadens zum Einsatz von GLT-Systemen; ▪ Übertragung der Erkenntnisse aus den Modellvorhaben auf die gesamten städtischen Liegenschaften; ▪ Sukzessive Installation von GLT-Systemen in weiteren städtischen Liegenschaften;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement, Zentrale Dienste) Stadtwerke Bochum
Kosten	Planungs- und Installationskosten, Kosten für GLT-Systeme
Finanzierung und Förderung	KP III, KfW-Förderprogramme
Laufzeit	10 Jahre
Maßnahmenbeginn	2016
Priorität	Mittel
Schnittstellen	BOe_6

Themenfeld BO_effizient	
Zielgruppe: Beschaffungsstelle der Stadt Bochum	
ID: BOe_06	Weitere Optimierung des kommunalen Beschaffungswesens
Zielsetzung / Fokus	Öffentliche Hand nimmt Rolle als Vorbildfunktion ein.
Beschreibung	<p>Seit 2008 erfolgt die Versorgung aller kommunalen Gebäude, der Straßenbeleuchtung und der Signalanlagen in Bochum mit Ökostrom (Wasserkraft aus Österreich). Der Anteil des Ökostroms an der Gesamtstromabgabe beträgt ca. 10 Prozent.</p> <p>Die öffentliche Hand ist selbst ein bedeutender (Energie-)Verbraucher, der nicht nur eine Vorbildfunktion einnimmt, sondern auch über große Kaufkraft verfügt. Neben dem bereits realisierten Bezug von Ökostrom bieten sich vor allem folgende Handlungsfelder für eine Umstellung des kommunalen Beschaffungswesens an: umweltfreundlicher Fuhrpark, energieeffiziente Computer und IT-Lösungen, papierminimiertes Büro, Recycling-Produkte usw.</p>
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	nicht quantifizierbar, je nach Umsetzung der Maßnahme
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<p>Neben dem bereits realisierten Bezugs von Ökostrom bieten sich vor allem folgende Handlungsfelder für eine Umstellung des kommunalen Beschaffungswesens an:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ umweltfreundlicher Fuhrpark, ▪ energieeffiziente Computer und IT- Lösungen, ▪ papierminimiertes Büro, ▪ Recycling-Produkte etc. ▪ Eine entsprechende Schulung für verantwortliches Personal fand Anfang 2014 im Technischen Rathaus statt. Eine weitere Veranstaltung ist geplant.
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement, Zentrale Dienste, Beschaffungsstelle)
Kosten	Personalkosten

Finanzierung und Förderung	Eigenmittel
Laufzeit	dauerhaft
Maßnahmenbeginn	läuft; Maßnahme aus dem EKK 2009
Priorität	mittel
Schnittstellen	

Themenfeld BO_effizient	
Zielgruppe: Stadt Bochum	
ID: BOe_07	Energiemanagement städtischer Liegenschaften: Verfeinerung der Auswertung
Zielsetzung / Fokus	Detailliertere Auswertung der städtischen Verbrauchsdaten, um Handlungsschwerpunkte zu identifizieren.
Beschreibung	<p>Seit 2000 werden die Verbrauchsdaten der städtischen Gebäude (Strom, Fernwärme, Gas, Öl, Wasser) in einem Energiemanagementsystem erfasst. Die Anzahl der angeschlossenen Gebäude wird stetig erweitert. Die Auswertung der Gebäudeenergiebedarfswerte soll weiter verfeinert werden. Um die vorhandenen, unbestritten sehr großen Potenziale im Bereich der städtischen Liegenschaften möglichst gezielt identifizieren zu können, bietet sich ein Vergleich der Gebäude untereinander an.</p> <p>Die Verfeinerung der Auswertung durch Bildung kleinerer Gebäudegruppen erhöht die Vergleichbarkeit der Gebäude untereinander und stellt eine pragmatische, effektive Lösung dar, bei der die Möglichkeiten des bestehenden EMS genutzt werden können. Auf dieser Basis sollen dann die jeweils „besten 30 Prozent“ einer Gebäudegruppe als Zielwert bzw. die „schlechtesten 30 Prozent“ als Fokus der Potenzialerschließung ermittelt werden.</p>
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	nicht quantifizierbar, je nach Anzahl der tatsächlich umgesetzten Projekte (→Es könnten die CO _{2e} -Emissionen bis 2020 um rd. 3.000 t/a gesenkt werden.)
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassung der Auswertungssystematik; ▪ Erfassung und Auswertung der städtischen Liegenschaften nach dem verfeinerten Prinzip;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement, Zentrale Dienste)
Kosten	Personalkosten
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel
Laufzeit	dauerhaft
Maßnahmenbeginn	läuft; Maßnahme aus dem EKK 2009
Priorität	mittel
Schnittstellen	BOe_5

3.3.5 Themenfeld BO_saniert

Die Sanierungsquote liegt in Deutschland zurzeit bei etwa einem Prozent pro Jahr. Der bauliche und technische Zustand der Wohn- und Nichtwohngebäude auf dem Stadtgebiet beeinflusst erheblich dessen Energieverbräuche und bietet große Potenziale zu Einsparungen und der Minderung von CO_{2e}-Emissionen. In Anbetracht dieser Tatsachen wird die Notwendigkeit einer intensiveren Öffentlichkeitsarbeit deutlich. Durch Schaffung von Modellprojekten und deren Bekanntmachung, wie die Erstellung eines integrierten energetischen Quartierskonzeptes in einem Modellgebiet, kann die Sensibilisierung von Privathaushalten und Immobilieneigentümern für Themen der Energieeffizienz gefördert werden. Zudem kann dies zu einer motivationssteigernden Wirkung zur Umsetzung von Einspar- und Sanierungsmaßnahmen führen.

Somit stellt sich das Thema der energetischen Gebäudesanierung als ein wichtiger Baustein dar, der zu erheblichen Energieeinsparungen führen kann. Daneben nimmt auch die Bedeutung einer energieeffizienten Stadtentwicklung zu, die z.B. Aspekte des Solaren Städtebaus (Ausrichtung der Gebäude, Kompaktheit etc.) mit berücksichtigt.

Das Themenfeld BO_saniert zielt daher zum einen auf eine energieeffiziente Gestaltung neuer Quartiere und zum anderen auf die energetische Sanierung im Bestand ab.

Die Handlungsfelder im Themenfeld BO_saniert sind demnach:

- Altbau: energetische Gebäudesanierung
- Neubau: Passivhausstandard, Smart Home
- Integrale Konzepte (Plusenergiehaus)

3.3.6 Maßnahmenkatalog BO_saniert

Im nachfolgenden Kapitel werden die Maßnahmenblätter zum Themenfeld BO_saniert dargestellt.

Themenfeld BO_saniert	
Zielgruppe: Immobilienentwickler, Wohnbaugesellschaften, private Bauherren	
ID: BOs_1	Beachtung energetischer Belange in Neubaugebieten
Zielsetzung / Fokus	Integration von energetischen Belangen innerhalb von Neubaugebietsplanungen, um Neubaugebiete energetisch zu optimieren und die langfristige Weichenstellung für eine energieeffiziente Siedlungsentwicklung zu setzen.
Beschreibung	<p>Bei Neubauvorhaben sollen energetische Belange (weiterhin) durch die Stadtplanung beachtet werden. Dazu existiert bereits ein Grundsatzbeschluss des Ausschusses für Stadtentwicklung Verkehr (Sitzung vom 19.05.2009) zum Thema „energieorientierte Planungen neuer Wohngebiete“ (GEB06 – energieeffiziente Strukturen im Neubau schaffen) in Bochum, der weiterhin zur Anwendung kommen soll. Energetische Belange sollen umfassend betrachtet und Folgendes bei Neuplanungen geprüft werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nutzung von Erneuerbaren Energien, ▪ Prüfung der Anschlussmöglichkeiten an vorhandene Wärmenetze und ▪ Beachtung von Belangen des solaren Städtebaus. <p>Dabei soll eine technologieoffene Herangehensweise beim Einsatz von Erneuerbaren Energien und eine Betrachtung von Kombinationen aus bspw. Biogas und Erdgas, PV-Anlagen, Solarthermie, Geothermie etc. erfolgen. Insgesamt gilt es, jede Neuplanung fallbezogen zu betrachten, da keine pauschalen Herangehensweisen möglich sind. Das Neubaugebiet Ostpark (Rahmenplan Ostpark) dient im Rahmen von Klimaanpassungsmaßnahmen bereits als Modellgebiet. Daran können energetische Belange und Aspekte des Klimaschutzes angeknüpft und ebenfalls modellhaft umgesetzt werden. Die Erarbeitung der Checkliste „Energie“ kann innerhalb dieser Maßnahme mitgedacht werden.</p> <p>Dabei soll auf bereits bestehenden Absprachen, Prozesse und Netzwerke zwischen den Stadtwerken und der Stadtplanung aufgebaut werden. Diese Absprachen sollen im Sinne einer Kommunikationserweiterung weiter intensiviert und die Stadtwerke frühzeitiger in Abstimmungsprozesse von Neuplanungen von Wohngebieten mit einbezogen werden. Dazu gehört auch die frühzeitige Abstimmung von Versorgungspotenzialen zwischen Stadtentwicklungsplanung und Stadtwerken.</p>
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	Für Konzepte/Pläne nicht quantifizierbar; Einsparung nur durch Umsetzung in den Neubaugebieten möglich;
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anwendung: Beachtung von energetischen Aspekten und Belangen der Klimaanpassung im Modellgebiet Ostpark; ▪ Übertragung der Erkenntnisse aus dem Modellgebiet Ostpark auf weitere Neubaugebiete; ▪ Integration der Erkenntnisse in die zu erarbeitende Checkliste „Energie“; ▪ Rückkopplung der Ergebnisse mit allen Fachakteuren;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement, Stadtplanungs- und Bauordnungsamt) Akteure der Wohnbaugesellschaften Stadtwerke Bochum
Kosten	Personalkosten
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel der Stadt Bochum
Laufzeit	dauerhafte Maßnahme
Maßnahmenbeginn	ab sofort
Priorität	Hoch
Schnittstellen	BOi_02, BOi_03, BOs_02; Bezug zu Klimaschutzplan NRW (Erhöhung der EE-Anteile im Neubau und Bestand)

Themenfeld BO_saniert	
Zielgruppe: Bewohner und Unternehmen im Quartier, Akteure der Stadtplanung und Stadtentwicklung, Klimaschutzakteure	
ID: BOs_2	Erstellung eines integrierten energetischen Quartierskonzeptes – Inanspruchnahme des KfW-Programms 432 Energetische Stadtsanierung
Zielsetzung / Fokus	Erstellung von integrierten energetischen Quartierskonzepten, um dort Umsetzungsstrategien für eine energieeffiziente Stadtentwicklung und Ansätze z.B. zur Gebäudesanierung zu erproben, die später auf Ebene der Gesamtstadt angewendet werden können.
Beschreibung	Die KfW fördert im Rahmen des KfW-Programmes 432 die Erstellung von integrierten energetischen Quartierskonzepten und die Einstellung eines Sanierungsmanagers zur späteren Umsetzung des Konzeptes. Im Rahmen eines integrierten energetischen Quartierskonzeptes werden Anforderungen an energetische Gebäudesanierungen, effiziente Energieversorgungssysteme und der Ausbau regenerativer Energien mit demografischen, ökonomischen, städtebaulichen und wohnungswirtschaftlichen Belangen verknüpft.
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	Für Konzept nicht quantifizierbar; Einsparung nur durch eine Konzeptumsetzung möglich;
Arbeitsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antragsstellung zur KfW-Förderung; ▪ Konzepterstellung unter Einbindung aller relevanter Akteure (s.u.); ▪ Bausteine integrierter energetischer Quartierskonzepte: <ul style="list-style-type: none"> ○ Bestands- und Potenzialanalyse ○ Handlungskonzept ○ Kosten und Finanzierung ○ Erfolgskontrolle ○ Umsetzungsstrategie ○ Information, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit ▪ Beantragung eines Sanierungsmanagers; ▪ Sanierungsmanager zur Koordinierung der Konzeptumsetzung;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadt Bochum (u.a. Stadtplanungs- und Bauordnungsamt Bochum, Klimaschutzmanagement) Akteure der Wohnungsbaugesellschaften Stadtwerke Bochum Bogestra Schornsteinfegermeister
Kosten	40.000 - 60.000,00 EUR für die Konzepterstellung
Finanzierung und Förderung	KfW-Förderprogramm 432 zuzüglich Eigenanteil
Laufzeit	1 Jahr für die Konzepterstellung; Sanierungsmanagement bis zu 3 Jahre
Maßnahmenbeginn	2017
Priorität	hoch
Schnittstellen	BOi_02, BOi_03, BOs_01; Klimaschutzplan NRW (LR-KS3-S15: Erhöhung der energetischen Sanierungsrate (Bestand), LR-KS3-S16: Erhöhung der energetischen Sanierungstiefe (Bestand) LR-KS3-M46: Zielgruppenspezifische Ansprache und Motivation älterer Menschen zur energetischen Gebäudesanierung („Kampagne 60+“), LR-KS3-M39: Monitoring und Qualitätssicherung von Sanierungsmaßnahmen); ISEK Ost

3.3.7 Themenfeld BO_klimainfo

Im Rahmen des Themenfeldes BO_klimainfo liegt der Schwerpunkt der Maßnahmen auf den Bereichen Beratung, Information, Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung der Bevölkerung und der Unternehmen zu den Themen Klimaschutz, Energieeffizienz und Energieeinsparung.

Handlungsfelder im Themenfeld BO_klimainfo sind:

- Energiemanagement
- zielgruppenübergreifende Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung für das Thema Klimaschutz
- innovative Kommunikationsinstrumente, um beteiligte Zielgruppen zu erreichen
- fortschreitende Vernetzung mit z.B. anderen Kommunen
- Förderberatung
- Nutzerverhalten/Lebensstil
- Energiesparchecks

Das Themenfeld BO_klimainfo zielt einerseits auf die Beratung bezüglich Gebäudesanierung und Gebäudetechnik, aber auch auf Informationen zum richtigen Nutzerverhalten in privaten Haushalten und bei gewerblich genutzten Immobilien ab. Zudem soll mit Hilfe von Informationsangeboten, Aktionen und Vorträgen das Interesse der Bochumer Bevölkerung und der Bochumer Unternehmen auf das Thema Klimaschutz gelenkt und diese dadurch für ein klimaschonendes Verhalten sensibilisiert werden.

3.3.8 Maßnahmenkatalog BO_klimainfo

Nachfolgend werden die Maßnahmenblätter zum Themenfeld BO_klimainfo dargestellt.

Themenfeld BO_klimainfo	
Zielgruppe: private Haushalte, Unternehmen (insbesondere KMU)	
ID: BOK_01	Ausbau von Energieberatungs- und Informationsleistungen für private Haushalte und Unternehmen
Zielsetzung / Fokus	Förderung von Energieeinsparmaßnahmen, Energieeffizienz und der Nutzung von Erneuerbaren Energien in privaten Haushalten und Unternehmen durch ein umfassendes Informations- und Beratungsangebot.
Beschreibung	<p>In Bochum existieren Energieberatungen durch unterschiedliche Anbieter. Dieses bestehende Angebot soll im Rahmen der neuen Maßnahme verstetigt und gut abgestimmt weiter ausgebaut werden. Es wird für wichtig erachtet, dass das vielfältige Angebot an Energieberatungs- und Informationsleistungen in Bochum erhalten bleibt, da hierüber unterschiedliche Zielgruppen angesprochen werden.</p> <p>Einzelbausteine im Rahmen des Ausbaus der Energieberatung sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unterstützende Beratung von Unternehmen zur Nutzung von PV- und Solarthermie-Anlagen im gewerblichen Umfeld (→ BOI_06); ▪ Durchführung von 50 KfW-Initialberatungen pro Jahr; ▪ Anreizprogramme für Elektrohändler schaffen, damit diese vermehrt energieeffiziente Elektrogeräte verkaufen; ▪ Informationsangebot für private Haushalte diversifizieren; ▪ Entwicklung von speziellen, zielgruppengerechten Informationsangeboten zum Thema Energieeinsparungen/Energieeffizienz für alle gesellschaftlichen Milieus: <ul style="list-style-type: none"> ○ für Personen mit Migrationshintergrund (z.B. Angebot von Informationsflyern in weiteren Sprachen); ○ für einkommensschwächere Schichten (z.B. besondere Ansprache über geringinvestive Maßnahmen, Herausstellen des Kostenvorteils bei Verhaltensänderungen etc.); ○ für Gruppen mit eingeschränkten kognitiven Fähigkeiten (z.B. durch Darstellung von Energiespartipps in Comicform, über Nutzung einfacher Sprache, Verwendung von leicht verständlichen Piktogrammen);
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	indirekte Wirkung über spätere Umsetzung von Einzelmaßnahmen
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzeption „Ausbau und Verstetigung der Energieberatung“; ▪ Abgleich mit vorhandenen Beratungsangeboten in Bochum; ▪ Erweiterung der Energieberatung (z.B. Einstellung von Personal/Fortbildung); ▪ Vernetzung der einzelnen Beratungsstellen und –angebote; ▪ Entwicklung von weiteren gemeinsamen Informationsbroschüren;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement) Energieberatungsstellen Wirtschaftsförderung Bochum GmbH
Kosten	Personalkosten je nach Erweiterung der Personaldecke; Kosten für Flyer und Informationsbroschüren;
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel
Laufzeit	dauerhaft
Maßnahmenbeginn	ab sofort/läuft zum Teil bereits
Priorität	hoch

Schnittstellen	BOe_5, Klimaschutzplan NRW (LR-KS6-S46: Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien, Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), Nah-/Fernwärme- und Abwärmenutzung, LR-KS3-M32: Beratungsangebote und Checks forcieren; LR-KS3-M44: Kampagnen und Informationsangebote weiterentwickeln, LR-KS6-S40: Zugang zu Energieeffizienzmaßnahmen für einkommensschwächere Bevölkerungsgruppen stärken)
-----------------------	--

Themenfeld BO_klimainfo	
Zielgruppe: Unternehmen aus allen Branchen	
ID: BOK_02	Fortführung von ÖKOPROFIT^{NRW} über 2015 hinaus
Zielsetzung / Fokus	Förderung von Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung in Unternehmen zur Energie-, CO ₂ - und Kostenreduzierung und Vernetzung von Unternehmen mit der Kommune und weiteren Energie-Fachexperten zur Verbesserung des Austausches bezüglich energie- und ressourceneffizienzsteigernder Maßnahmen;
Beschreibung	<p>Im Jahre 2014 startete ÖKOPROFIT in Bochum und soll nun fortgeführt werden. Im Rahmen von ÖKOPROFIT arbeiten Akteure aus Unternehmen, der Stadt sowie weitere Fachexperten zusammen und nutzen dabei die entstehenden Synergieeffekte. Übergeordnetes Ziel der Maßnahme ist eine nachhaltige ökonomische sowie ökologische Stärkung von Unternehmen. Dazu werden innerhalb der Unternehmen aufeinander abgestimmte Maßnahmenkataloge entwickelt, die zur Senkung der Kosten und zur Steigerung der Öko-Effizienz beitragen. Neben der Verringerung des Energieverbrauches werden auch Themen zur Steigerung der Ressourceneffizienz angesprochen (z.B. Verringerung des Wasserverbrauches, Vermeidung von Abfall).</p> <p>Im Rahmen der Maßnahme werden Einsparmöglichkeiten in den Unternehmen durch Umweltmaßnahmen identifiziert, Mitarbeit für Umweltthematiken sensibilisiert und Akteure aus Wirtschaft und Kommune miteinander vernetzt.</p> <p>Zur Erhöhung der Rückmeldungen von interessierten Unternehmen in den weiteren Projektdurchläufen von ÖKOPROFIT in Bochum, soll die Öffentlichkeitsarbeit und Bewerbung der Maßnahme intensiviert werden. Dazu ist die Installation eines Ansprechpartners für interessierte Unternehmen, der aus einem teilnehmenden Betrieb stammt, eine gute Ergänzung zu den zertifizierten Ökoprofit-Beratern und zur Wirtschaftsförderung Bochum.</p> <p>Zudem sollen die im Rahmen von ÖKOPROFIT gemachten Erfahrungen erweitert werden, um hier insbesondere neue Ideen zur Ansprache von Unternehmen zu generieren; dies kann in Form von Vernetzungstreffen mit anderen Kommunen geschehen, die im Bereich ÖKOPROFIT aktiv sind.</p> <p>Insgesamt sind die organisatorischen Strukturen und das Hintergrundwissen zu ÖKOPROFIT in der Stadt Bochum bereits vorhanden, so dass hieran im zweiten Durchlauf angeknüpft werden kann.</p>
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	je nach Umsetzungsmaßnahmen in den einzelnen Unternehmen;
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<p>Bausteine von ÖKOPROFIT sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ansprache von weiteren Unternehmen; ▪ Erhebung Status-Quo bei den teilnehmenden Unternehmen; ▪ Maßnahmenentwicklung; ▪ Vernetzung der teilnehmenden Unternehmen; ▪ Maßnahmenumsetzung innerhalb der Unternehmen; ▪ Vorstellung von guten Praxisbeispielen im Rahmen einer Veranstaltung, z. Energiefrühschoppen, Unternehmerstammtisch, etc.;

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verteilung von Informationsmaterialien; ▪ Erweiterung und Verstetigung des ÖKOPROFIT-Netzwerkes; ▪ Feedback/Controlling;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Wirtschaftsförderung Bochum GmbH Industrie- und Handelskammer Mittleres Ruhrgebiet Klimaschutzmanagement Handwerkskammer
Kosten	Personalkosten, Kosten für Informationsbroschüren
Finanzierung und Förderung	Stadt Bochum und teilnehmende Unternehmen Sponsoring
Laufzeit	dauerhaft
Maßnahmenbeginn	1. Quartal 2016, anknüpfend an derzeit laufende Maßnahme
Priorität	hoch
Schnittstellen	BOe_4, BOi_04, BOi_05, BOi_06, Klimaschutzplan NRW (LR-KS3-S19 : Energetische Betriebsoptimierung und Controlling im Bereich Querschnittstechnologien, LR-KS3-M53: Förderprogramm „Energieeffizienz im Einzelhandel“, LR-KS3-M54: Initiative „Handwerk spart Energie“, LR-KS2-M27: Förderung von innovativen Entwicklungs- und Investitionsvorhaben zur Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU)

Themenfeld BO_klimainfo	
Zielgruppe: Kinder, Jugendliche, Bildungsträger (KiTas, Schulen)	
ID: BOK_03	Energie, Klimaschutz und Bildung für Kinder und Jugendliche Maßnahme innerhalb der DACHKAMPAGNE ENERGIE & KLIMASCHUTZ
Zielsetzung / Fokus	Schon Kinder und Jugendliche sollten für energetische Belange und Klimaschutz sensibilisiert werden, um eine frühzeitige Stärkung ihres Energie- und Umweltbewusstseins zu erreichen.
Beschreibung	<p>Im Rahmen von Projekten an Schulen und KiTas sollen junge Bevölkerungsgruppen für das Thema Klimaschutz sensibilisiert werden. Kinder und Jugendliche tragen das Thema zurück in ihre Familien und können damit als Multiplikatoren zu einer generationenübergreifenden Bewusstseinsbildung im Bereich Klimaschutz beitragen.</p> <p>Bei der Ausweitung von vorhandenen Angeboten (→ Umweltpaket für Schulen) und bei Neuerarbeitung der einzelnen Teil-Maßnahmen sind die KiTas, Schulen und Umweltbildungseinrichtungen zu involvieren. Dabei können kleinere Unterrichtseinheiten (1-2 Schulstunden) oder Konzepte für Projektwochen zum Thema Klimaschutz, zukünftiges Wohnen, nachhaltiges Leben, oder ein Ferienprogramm etc. entwickelt werden.</p> <p>Die Maßnahme besteht aus folgenden Teilmaßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Überarbeitung des vorhandenen „Umweltpaketes“ für Schulen → Integration des Themas Klimaschutz; ▪ Verstetigung und Vernetzung von vorhandenen Teilmaßnahmen wie: Exkursionsführer „Natur- und Umweltschutz“ in Bochum, der Umweltpürnasen (→ verschiedene Veranstaltungen zum Natur- und Umweltschutz für Kinder) in Bochum; ▪ Verstetigung des Exkursionsführers Umwelt; ▪ Aufgreifen von Klimaschutzthemen innerhalb des bestehenden Umweltbildungs-Angebotes an Schulen und Kitas;

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programm zum Thema Klimaschutz an offenen Ganztagschulen; ▪ Verknüpfung von Kinderferienprogrammen mit bewusstseinsbildenden Maßnahmen zum Klimaschutz → Durchführung von Aktionen, ähnlich zum Helden-Ferien-Camp in Witten und SommerCamp der Stadtwerke Bochum; ▪ Projektwoche Klimaschutz/Klimawandel mit Unterstützung der Stadt Bochum an Schulen anbieten; ▪ Schaffung von besonderen Angeboten für Kinder mit Migrationshintergrund und für Kinder aus einkommensschwächeren Schichten und ihren Müttern; ▪ Durchführung von Energieanreizprogrammen in KiTas und Schulen (z.B. „50/50-Projekte - Energiesparen an Schulen“); <p>Insgesamt soll die Entwicklung eines zusammenfassenden, übergeordneten Energie- und Klimabildungspaketes mit begleitendem Veranstaltungsprogramm angestrebt werden, das innerhalb der Dachkampagne Energie und Klimaschutz angesiedelt wird. Zur Umsetzungsunterstützung des gesamten Bildungspaketes und der Energieanreizprogramme in Kitas und Schulen ist die Beantragung eines dritten Klimaschutzmanagers anzustreben.</p>
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	Nicht quantifizierbar, nur indirekte Wirkung über Verhaltensänderung etc.
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontaktaufnahme mit relevanten Akteuren aus dem Kinder- und Jugendbildungsbereich; ▪ Anknüpfen an vorhandenen Akteursnetzwerke, wie das Netzwerk der umweltbeauftragten Lehrer; ▪ Konzeption und Planung der Teilmaßnahmen; ▪ Abstimmung der Teilmaßnahmen untereinander; ▪ Bewerbung der Teilaktionen; ▪ Umsetzung in ausgewählten Schulen; ▪ Aufnahme des Feedbacks der Teilnehmer/Erfolgscontrolling; ▪ Fortschreibung und Weiterentwicklung der Einzelmaßnahmen; ▪ Übertragung des Konzeptes auf weitere Schulen;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement, Stelle für Umweltpädagogik der Stadt Bochum) Schulen und Kindertagesbetreuungsstätten/Kindergärten in Bochum Weitere Bildungseinrichtungen
Kosten	Personalkosten, Kosten für Informationsbroschüren
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel BMUB Klimaschutzinitiative
Laufzeit	Dauerhaft, da Anpassung der Programme stetig nötig ist.
Maßnahmenbeginn	3. Quartal 2015
Priorität	hoch
Schnittstellen	BOK_05, BOK_06, Klimaschutzplan NRW (LR-KS6-S45: Förderung eines energieeffizienten Nutzerverhaltens)

Themenfeld BO_klimainfo	
Zielgruppe: Neu angesiedelte Unternehmen (insbesondere KMU)	
ID: BOK_04	EnergieBeutel Bochum für Neu-Unternehmen Maßnahme innerhalb der DACHKAMPAGNE ENERGIE & KLIMASCHUTZ
Zielsetzung / Fokus	Sensibilisierung von neu angesiedelten Unternehmen für das Thema Klimaschutz, Energieeinsparung, Erneuerbare Energien und Energieeffizienz.
Beschreibung	<p>Im Rahmen von Neu-Unternehmerpakten sollen wichtige Informationen über die Themen Klimaschutz, Energieeinsparung, Erneuerbare Energien und Energieeffizienz in einem EnergieBeutel zusammengestellt und den jeweiligen Personen bei einem Standortwechsel bzw. bei einer Unternehmensneugründung zugeteilt werden. Denn ein derartig niederschwelliges Informations- und Beratungsangebot für sich neu etablierende Unternehmen am Standort Bochum, die sich ohnehin gerade umorientieren müssen, wird gut angenommen.</p> <p>Modellprojekte, wie „Neustart fürs Klima“ belegen dies. Hier werden Neubürger für das Thema Klimaschutz als Zielgruppe angesprochen, die für Verhaltensänderungen gewonnen werden können, weil sie sich in einer Art Umbruchsituation befinden, in der sie zahlreiche Entscheidungen hinsichtlich ihrer Alltagsgestaltung, ihrer Mobilität und des Wohnens treffen müssen.</p> <p>Ähnliches soll für neu angesiedelte Unternehmen in Bochum entwickelt werden, die sich u.U. ebenfalls neu in Bochum orientieren müssen.</p>
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	Nicht quantifizierbar, nur indirekte Wirkung über Verhaltensänderung etc.
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ansprache der relevanten Akteure; ▪ Konzeption „EnergieBeutel Bochum“; ▪ Zusammenstellung von Bochumer EnergieBeuteln für Unternehmen; ▪ Verteilung des Bochumer EnergieBeutels über das Gewerbeamt; ▪ Stetige Aktualisierung der Inhalte;
Initiatoren / Zu- ständigkeiten / Akteure	<p>Wirtschaftsförderung Bochum GmbH Industrie- und Handelskammer Mittleres Ruhrgebiet Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement) Handwerkskammer Stadtwerke Bochum</p>
Kosten	Personalkosten
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel BMUB Klimaschutzinitiative
Laufzeit	dauerhaft
Maßnahmenbeginn	2016
Priorität	mittel
Schnittstellen	BOK_1, BOK_2, BOK_3, BOK_6, Klimaschutzplan NRW (LR-KS2-M23: Klimaschutz-Support-Center → für KMU)

Themenfeld BO_klimainfo	
Zielgruppe: Bürger	
ID: BOK_05	Bürgerschaftliche Institutionalisierung des Themas Klimaschutz in Bochum Maßnahme innerhalb der DACHKAMPAGNE ENERGIE & KLIMASCHUTZ
Zielsetzung / Fokus	Sensibilisierung der Zivilgesellschaft für das Thema Klimaschutz/Klimawandel über den Einsatz von ehrenamtlichen Multiplikatoren.
Beschreibung	<p>Um das Thema Klimaschutz in Bochum noch weiter voran zu treiben und zu verstetigen, soll versucht werden eine bürgerschaftliche „Institution“ für diesen Bereich aufzubauen. Im Rahmen dieser Maßnahme könnten freiwillige Klimascouts ausgebildet werden, die als Ehrenamtliche das Thema Klimaschutz nach außen vertreten und als Multiplikatoren auftreten. Damit würden sie einen Beitrag zur Sensibilisierung der Zivilgesellschaft für das Thema Klimaschutz leisten und somit die städtischen Klimaschutzakteure unterstützen.</p> <p>Als Plattform zur Informationsverbreitung können neben Internetangeboten auch Energie- oder Klimastammtische durch die bürgerschaftliche „Institution“ initiiert werden, die in einem regelmäßigen Zeitraum stattfinden und an denen alle weiteren interessierten Personen teilnehmen können. Themenschwerpunkte können Sanierungsvorhaben oder bereits erfolgte Maßnahmen vor Ort sein, der Erfahrungsaustausch zu bekannten Unternehmen und Handwerkern, deren Dienste empfohlen werden können oder auch grundsätzliche Informationsvorträge zu verschiedenen Versorgungstechnologien, die im Rahmen von Themenabenden aufgegriffen werden können.</p> <p>Daneben können die Klimascouts auch innerhalb von Vereins- oder Verbandssitzungen das Thema Klimaschutz vertreten (→ BOK_06).</p>
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	Nicht quantifizierbar, nur indirekte Wirkung über Verhaltensänderung etc.
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzeption und Planung der Organisationsform; ▪ Kontaktaufnahme mit potenziellen Akteuren; ▪ Netzwerkbildung; ▪ Ggf. Gründung einer bürgerschaftlichen „Institution“; ▪ Bewerbung; ▪ Umsetzung durch regelmäßige Treffen → Klimastammtisch; ▪ Aufnahme des Feedbacks der Teilnehmer / Erfolgscontrolling;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement)
Kosten	Personalkosten, evtl. Kosten für Informationsbroschüren
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel BMUB Klimaschutzinitiative
Laufzeit	dauerhaft
Maßnahmenbeginn	2. Quartal 2016
Priorität	mittel
Schnittstellen	BOK_06, Klimaschutzplan NRW (LR-KS6-S45: Förderung eines energieeffizienten Nutzerverhaltens, LR-KS6-S49: Reduzierung des Ressourcenverbrauchs durch nachhaltigen Konsum und regionale, saisonale und öko-faire Beschaffung, LR-KS6-S51: Verbesserung der Recyclingquoten und –methoden, LR-KS6-M142: Förderung von „Repair Cafés“, LR-KS6-M145: Maßnahmenbündel zur Stärkung der Vermarktung regionaler Produkte und Dienstleistungen)

Themenfeld BO_klimainfo	
Zielgruppe: Jugendgruppen, Vereine, Verbände, private Bildungsträger	
ID: BOK_06	Ansprache von Jugendgruppen, Vereinen, Verbänden im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit zu den Themen Energie und Klimaschutz Maßnahme innerhalb der DACHKAMPAGNE ENERGIE & KLIMASCHUTZ
Zielsetzung / Fokus	Nutzung von vorhandenen Organisationen/Einrichtungen/Institutionen als Multiplikatoren für die Themen Energieeinsparung/Energieeffizienz/Erneuerbare Energien und Klimaschutz.
Beschreibung	Die Themen Energie und Klimaschutz sollen in bereits vorhandene Angebote von Vereinen, Verbänden oder Organisationen in Bochum integriert werden, um dadurch eine breitere Masse der Bevölkerung zu erreichen und für die Themen Klimaschutz/Energieeffizienz zu sensibilisieren. Vor diesem Hintergrund sollen Jugendgruppen, Vereinen, Verbänden und Institutionen in Bochum angesprochen werden, damit z.B. die Klimaschutzmanager oder ehrenamtliche Klimascouts die Möglichkeit haben, die Themen Klimaschutz und Energie in Vereins- oder Verbandssitzungen vorzubringen. Daneben sollen auch private Bildungsträger angesprochen werden, um insbesondere Menschen mit Migrationshintergrund für eine Energieberatung bzw. Lebenshilfe im Bereich Energieverbrauchsreduktion zu erreichen. Beispielsweise könnten die Informationen zur Energieverbrauchsreduktion mit Inhalten von Deutschkursen verknüpft werden.
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	Nicht quantifizierbar, nur indirekte Einsparung über Verhaltensänderung etc.
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzeption und Planung der Vorgehensweise; ▪ Recherche von Vereinen, Verbänden, Organisationen und privaten Bildungsträgern, die eine Integration des Themas Energie/Klima zulassen; ▪ Kontaktaufnahme mit potenziellen Akteuren; ▪ Netzwerkbildung; ▪ Durchführung von Informationsveranstaltungen in Vereins- oder Verbandssitzungen; ▪ Durchführung von Aktionen in Jugendgruppen, wie „Sprayen für den Klimaschutz“; ▪ Unterstützung privater Bildungsträger bei der Konzeption von Lehrinhalten zum Thema Energie/Klima;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement) Wirtschaftsförderung Bochum GmbH Volkshochschule Bochum
Kosten	Personalkosten
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel BMUB Klimaschutzinitiative
Laufzeit	dauerhaft
Maßnahmenbeginn	1. Quartal 2016
Priorität	hoch
Schnittstellen	BOK_05, BOK_03, Klimaschutzplan NRW (LR-KS6-S45: Förderung eines energieeffizienten Nutzerverhaltens, LR-KS6-S49: Reduzierung des Ressourcenverbrauchs durch nachhaltigen Konsum und regionale, saisonale und öko-faire Beschaffung, LR-KS6-S51: Verbesserung der Recyclingquoten und -methoden, LR-KS6-M142: Förderung von „Repair Cafés“, LR-KS6-M145: Maßnahmenbündel zur Stärkung der Vermarktung regionaler Produkte und Dienstleistungen, LR-KS3-M44: Kampagnen und

	Informationsangebote weiterentwickeln, LR-KS6-S40: Zugang zu Energieeffizienzmaßnahmen für einkommensschwächere Bevölkerungsgruppen stärken)
--	--

Themenfeld BO_klimainfo	
Zielgruppe: Bürgerinnen und Bürger	
ID: BOK_07	Bereitstellung von Informationen und Kartenmaterial zum Thema Klimaschutz für mobile Endgeräten (Tablet/Smartphone) Maßnahme innerhalb der DACHKAMPAGNE ENERGIE & KLIMASCHUTZ
Zielsetzung / Fokus	Ergänzung der Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen der Dachkampagne Energie + Klimaschutz um innovativ aufgearbeitete Informationen; Verortung, Vernetzung und Bekanntmachung von Best-Practice-Beispielen zu den Themen Energie und Klimaschutz mit Vorbildfunktion für weitere Projekte; Verknüpfung von Best-Practice-Beispielen zu einer (touristischen) Radroute.
Beschreibung	Als Medium zur Informationsverbreitung soll eine internetbasierte interaktive Karte dienen, auf der alle vorhandenen klimaschutzbezogenen Maßnahmen, die sich auf dem Gebiet der Stadt Bochum befinden, verortet sind. Eine inhaltliche Erweiterung der Karteninhalte um Beispiele zu den Themen Energieeffizienz oder innovativen Energieerzeugungsanlagen wie BHKWs, ist denkbar. Weiterhin soll versucht werden besondere Leuchtturmprojekte im Bereich Erneuerbare Energien oder weiterer innovativer Energieerzeugungsanlagen (→Grubenwasserabwärmegewinnung) zu einer Route zusammenzuführen, so dass eine „Klimaschutzroute – mit dem Rad durch Bochum“ an diesen Projekten vorbei führt. Die interaktive Karte sollte so gestaltet sein, dass sie über mobile Endgeräte wie Smartphones oder Tablets nutzbar ist. Ggf. kann die interaktive Karte mit einer Klima-App gekoppelt werden, die weiterführende Informationen über die einzelnen Projekte bereitstellt. Beispielweise könnten auch Standorte von Dienstleistern/Einzelhändlern, die sich am Carrot-Mob beteiligen, mit auf der interaktiven Karte verortet und in der App angezeigt werden.
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	indirekt; nicht quantifizierbar; vordergründig steht hier die Bewusstseinsänderung sowie die Kommunikation der Relevanz der Themen Energie und Klimaschutz im Fokus;
Arbeitsschritte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recherche der Standorte von EE-Anlagen und weiteren Best-Practice-Beispielen, die auf der Karte verortet werden können; ▪ Erstellung einer internetbasierten Karte und Programmierung der Klima-App; ▪ Verknüpfung von Leuchtturmstandorten zu einer Radroute; ▪ Geführte Klimatour durch Bochum und Besichtigung einzelner Standorte (z.B. Schachanlage Robert Müser) als Auftaktveranstaltung zur Bewerbung der interaktiven Karte; ▪ Controlling/Feedback; ▪ Aktualisierung der Karte (halbjährlich);
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadt Bochum (u.a. Geodatenverarbeitung der Stadt Bochum, Klimaschutzmanagement)
Kosten	Personalkosten
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel BMUB Klimaschutzinitiative
Laufzeit	dauerhaft

Maßnahmenbeginn	sofort
Priorität	hoch
Schnittstellen	BOK_05, BOK_06, BOi_06, BOi_05, BOK_08, Klimaschutzplan NRW (LR-KS3-M44: Kampagnen und Informationsangebote weiterentwickeln)

Themenfeld BO_klimainfo	
Zielgruppe: Bürger, Vereine und Unternehmen der Stadt Bochum	
ID: BOK_08	Bochumer Erfolgs-Stories - Energie & Klimaschutz Maßnahme innerhalb der DACHKAMPAGNE ENERGIE & KLIMASCHUTZ
Zielsetzung / Fokus	Veröffentlichung von Best-Practice-Beispielen aus den Bereichen Energie und Klimaschutz zur Sensibilisierung von Zivilgesellschaft und Unternehmen für klimawandelbezogene Themen.
Beschreibung	Im Rahmen dieser Maßnahme sollen Best-Practice-Beispielen aus den Bereichen Energie und Klimaschutz auf der Bochumer Webseite als Projekte des Monats (ähnlich wie auf der Webseite der EnergieAgentur.NRW) veröffentlicht werden. Dazu soll ein Aufruf an Bürger/Unternehmen gestartet und/oder der Wettbewerb zur Steigerung der Energieeffizienz (→„Bochumer Klimaschutz Award“) genutzt werden. Neben einer Darstellung der Best-Practice-Beispiele auf der städtischen Webseite sollen auch andere Medien zur Veröffentlichung der Projekte genutzt werden. Hier wäre z.B. die interaktive Karte aber auch Printmedien oder auch sogenannte kostenlose Sonntagsbeilagen zu nennen. Als besondere Zielgruppe sollen Studenten, Auszubildende und Kinder über die Maßnahme angesprochen werden.
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	Nicht quantifizierbar, nur indirekte Wirkung über Verhaltensänderung etc.
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recherche von Best-Practice-Beispielen aus den Bereichen Energie und Klimaschutz (Synergien zu → BOK_07); ▪ Gleichzeitig: Aktion Klimaschutz-Award in Bochum nutzen, um Projekte zu erhalten; ▪ Aufruf zu einer Homestory der Bochumer Uni-WG zum Thema Klimaschutz; ▪ Durchführung eines (Foto)Wettbewerbs „Klimaschutz real“, um Erfolge aus der Bevölkerung sichtbar zu machen und damit Motivation zum Klimaschutz bei der Bevölkerung zu fördern; ▪ Veröffentlichung von Best-Practice-Beispielen aus den Bereichen Energie und Klimaschutz; ▪ Prüfung weiterer Veröffentlichungsformate (→Sonntagsblättchen); ▪ Stetige Aktualisierung;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement) Wirtschaftsförderung Bochum GmbH
Kosten	Personalkosten
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel BMUB Klimaschutzinitiative
Laufzeit	dauerhaft
Maßnahmenbeginn	1. Quartal 2016

Priorität	mittel
Schnittstellen	BOK_06, BOK_02, BOK_07 Klimaschutzplan NRW (LR-KS3-M44: Kampagnen und Informationsangebote weiterentwickeln, LR-KS6-S40: Zugang zu Energieeffizienzmaßnahmen für einkommensschwächere Bevölkerungsgruppen stärken)

Themenfeld BO_klimainfo	
Zielgruppe: private Immobilieneigentümer; Akteure der Stadt Bochum	
ID: BOK_09	AltBauNeu® als Beratungsangebot weiter entwickeln
Zielsetzung / Fokus	Mobilisierung von privaten Eigentümern zur energetischen Sanierung von Wohngebäuden; Erhöhung der Sanierungsrate von Wohngebäuden in Bochum.
Beschreibung	<p>Problematische und aufwändige Ausführungen bei Sanierungen und allgemein mangelndes Wissen der privaten Gebäudeeigentümer zu den Zusammenhängen der einzelnen Sanierungsmaßnahmen hemmen energetische Sanierungen. Angebote von speziellen Beratungsdienstleistungen tragen zur Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung der Immobilieneigentümer bei und unterstützen diese bei der Planung und Durchführung von energetischen Gebäudesanierungen.</p> <p>Diverse Energieberatungsstellen bieten bereits zahlreiche Aktionen und Beratungsleistungen zur Gebäudesanierung an. So werden viele Aktionen und Messeständen zu den Themen energetische Sanierung und dem Einsatz von EE durchgeführt. Daneben existieren zahlreiche Vorort-Beratungsangebote, wie die Schimmelberatung, PV-Anlagen-Beratung (Fokus liegt auf der Begutachtung der Dachfläche, bislang erfolgt keine Kombination mit dem Solarflächenkataster der StwBo) und die Vorort-Energieberatung.</p> <p>Eine Vorort-Energieberatung beinhaltet die Aufnahme des Gebäude-Istzustandes Vorort (ohne Energieberatungsprogramm) in Form einer Initialberatung, einer Beratung zu möglichen Sanierungs- und Fördermaßnahmen.</p> <p>Neben den o.g. Beratungsangeboten verfolgt AltBauNeu® zusätzlich eine Bündelung und Vernetzung von lokalen Akteuren in Bochum.</p> <p>Im Rahmen der Maßnahme soll das AltBauNeu® verstetigt und weiterentwickelt werden. Dazu sollen die Themen Energie, Barrierefreiheit und Einbruchssicherheit stärker integriert betrachtet und in den Beratungen in Verbindung zueinander gedacht und kommuniziert werden.</p>
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	Nicht quantifizierbar, nur indirekte Wirkung über spätere energetische Gebäudesanierungen;
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<p>Unter dem Aspekt der Weiterentwicklung des Projektes AltBauNeu® sind folgende Bausteine als Erweiterungen zu nennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kampagne zur Steigerung des Bekanntheitsgrades von Altbauneu®; ▪ Förderung einer integrierten Herangehensweise im Rahmen von Gebäudesanierungen (Energie, Barrierefreiheit, Einbruchssicherheit); ▪ Durchführung von Quartiersberatungen zusammen mit den Bezirksgremien der Stadt in Bochum (Maßnahme ist bereits in Abstimmung); ▪ Stärkere Einbindung von Kreditinstituten (Sparkassen, Volksbanken, GLS-Bank);
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement) Energieberatungsstellen
Kosten	Personalkosten, ggf. Kosten für Honorarberater, Kosten für sog. Vertiefungsbausteine im Rahmen von AltBauNeu®

Finanzierung und Förderung	Eigenmittel;
Laufzeit	dauerhaft
Maßnahmenbeginn	Läuft bereits
Priorität	hoch
Schnittstellen	BOk_01, BOs_01, BOs_02, Klimaschutzplan NRW (LR-KS3-M32: Beratungsangebote und Checks forcieren; LR-KS3-M44: Kampagnen und Informationsangebote weiterentwickeln; LR-KS3-S15: Erhöhung der energetischen Sanierungsrate (Bestand), LR-KS3-S16: Erhöhung der energetischen Sanierungstiefe (Bestand) LR-KS3-M46: Zielgruppenspezifische Ansprache und Motivation älterer Menschen zur energetischen Gebäudesanierung („Kampagne 60+“), LR-KS3-M39: Monitoring und Qualitätssicherung von Sanierungsmaßnahmen)

Themenfeld BO_klimainfo	
Zielgruppe: Unternehmen (Nicht-KMU und KMU)	
ID: BOk_10	Ausbau des Energiedienstleistungsangebotes der Stadtwerke Bochum für Unternehmen (Energiemanagement, Energieaudits, Contracting)
Zielsetzung / Fokus	Förderung von Energieeinsparungsmaßnahmen, Energieeffizienz und der Nutzung von Erneuerbaren Energien in Unternehmen durch ein umfassendes Energiedienstleistungsangebot der Stadtwerke Bochum.
Beschreibung	<p>Die Energieberatung der Stadtwerke Bochum existiert schon seit Jahren und setzt sich aus unterschiedlichsten Beratungsangeboten, wie dem HeizCheck, StromCheck express, PumpenCheck, KühlCheck, SolardachCheck etc. für private Haushalte, sowie zahlreichen Informationsangeboten für Unternehmen (z.B. EnergieManager) zusammen. Dieses umfangreiche Beratungsangebot soll beibehalten werden.</p> <p>Durch die veränderten Rahmenbedingungen, insbesondere der Novellierung des Energiedienstleistungsgesetzes (EDL-G) im Frühjahr 2015, werden große Unternehmen und kommunale Betriebe, die als Nicht-KMU gelten, zur Einführung eines Energieaudits nach DIN EN 16247-1 verpflichtet. Alternativ zu einem Energieaudit können diese Unternehmen auch ein Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001 oder ein Umweltmanagementsystem nach dem Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) einführen. Im Rahmen dieser neuen Entwicklungen werden die Stadtwerke Bochum ihr Geschäftsfeld erweitern und ihr bestehendes Energiedienstleistungsangebot im Rahmen der neuen Maßnahme weiter ausbauen.</p> <p>Einzelbausteine sind insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausbau des Energiedienstleistungsangebotes für die Bereiche Energiemanagementsysteme und Energieaudits für Nicht-KMU; ▪ Ausbau der Beratungen zur Gebäudeleittechnik (→ BOe_5); ▪ Unterstützende Beratung von Unternehmen zur Nutzung von PV- und Solarthermie-Anlagen im gewerblichen Umfeld (→ BOi_06);
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	indirekte Wirkung über spätere Umsetzung von Einzelmaßnahmen
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzeption „Ausbau des Energiedienstleistungsangebotes“ der Stadtwerke Bochum; ▪ Abgleich mit vorhandenen Beratungsangeboten in Bochum; ▪ Erweiterung der Energieberatung (Einstellung von Personal/Fortbildung); ▪ Vernetzung der einzelnen Beratungsangebote;

	<ul style="list-style-type: none"> Entwicklung von Informationsbroschüren;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadtwerke Bochum
Kosten	Personalkosten; Kosten für Flyer und Informationsbroschüren;
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel
Laufzeit	dauerhaft
Maßnahmenbeginn	4. Quartal 2015
Priorität	hoch
Schnittstellen	BOe_5, Klimaschutzplan NRW (LR-KS6-S46: Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien, Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), Nah-/Fernwärme- und Abwärmenutzung, LR-KS3-M32: Beratungsangebote und Checks forcieren; LR-KS3-M44: Kampagnen und Informationsangebote weiterentwickeln)

Themenfeld BO_klimainfo	
Zielgruppe: Stadt Bochum	
ID: BOK_11	Einrichtung einer Klimaschutzleitstelle
Zielsetzung / Fokus	Koordinierung von Maßnahmen zur Energieeinsparung, Energieeffizienz und der Nutzung von Erneuerbaren Energien; umfassende Vernetzung von vorhanden Angeboten und Entwicklung einer Dachmarke Energie und Klimaschutz.
Beschreibung	Bochum hat sich im Rahmen der Mitgliedschaft im Klimabündnis der Städte zu einer ambitionierten CO _{2e} -Minderung verpflichtet. Eine signifikante Erhöhung der Effizienz ist ein entscheidender Baustein zur Erreichung der angestrebten CO _{2e} -Minderung. Die Koordination des im Rahmen der EKK-Fortschreibung erarbeiteten Maßnahmenkatalogs und die Umsetzung der Maßnahmen innerhalb der Dachkampagne Energie und Klimaschutz, soll durch eine zentrale „Klimaschutzleitstelle“ bei der Stadt Bochum erfolgen.
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	nicht quantifizierbar;
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<ul style="list-style-type: none"> Konzeption „Klimaschutzleitstelle“ (Aufgaben, Zuständigkeiten etc.); Abgleich und Vernetzung mit vorhandenen Angeboten und Akteuren in Bochum; Erweiterung des Klimaschutzmanagements Entwicklung eines Corporate Designs/Dachmarke Klimaschutz und Energie in Bochum; Entwicklung von Informationsbroschüren;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement) Wohnungsbaugesellschaften Industrie- und Handelskammer Mittleres Ruhrgebiet Energieberatungsstellen
Kosten	Personalkosten je nach Erweiterung der Personaldecke; Kosten für Flyer und Informationsbroschüren;
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel BMUB-Klimaschutzinitiative

Laufzeit	dauerhaft
Maßnahmenbeginn	2016, Maßnahme aus dem EKK 2009
Priorität	hoch
Schnittstellen	BOK_1, BOK_2, BOK_3, BOK_4, BOK_5, BOK_6, BOK_7, BOK_8, BOK_9, Klimaschutzplan NRW (LR-KS3-M44: Kampagnen und Informationsangebote weiterentwickeln)

Themenfeld BO_klimainfo	
Zielgruppe: KMU, GHD	
ID: BOK_12	Branchenspezifische Informationsveranstaltungen zum Thema Energieeinsparung/Energieeffizienz
Zielsetzung / Fokus	Durchführung von branchenspezifischen Informationsveranstaltungen zum Thema Energieeinsparung/Energieeffizienz, um Unternehmen zielgruppengerechter anzusprechen.
Beschreibung	<p>In den vergangenen Jahren wurden mit Branchenenergiekonzepten, Branchenleitfäden und diversen Potenzialstudien zu den Querschnittstechniken Druckluft, Kälte, Beleuchtung etc. zahlreiche branchen- und technologiebezogene Informationen erarbeitet, die - in Kombination mit flankierenden Förderprogrammen - zur Effizienzerschließung im Industrie- und GHD-Sektor genutzt werden können. Gleichzeitig besitzen regionale Ingenieurbüros, Planer und Handwerker ein fundiertes technisches Know-how.</p> <p>Vorhandene Energieberatungen in Bochum bieten dieses umfassende Beratungs- und Informationsangebot an. Dies beschränkt sich jedoch auf Unternehmen, die sich aus eigenem Antrieb an die Energieberatungsstellen wenden. Ziel muss es daher sein, den Bekanntheitsgrad der Aktivitäten (und Optionen) auf diesem Gebiet zu erhöhen, um auch die Anzahl der Unternehmen, die sich für eine Energieberatung interessieren, deutlich zu steigern.</p> <p>Es wird empfohlen, für die im Bochumer Industrie- und Gewerbesektor vorrangig vertretenen Branchen einmal jährlich eine Informationsveranstaltung zu den Themen Energieeinsparung und Energieeffizienz anzubieten, wo speziell auch auf die branchenspezifischen Besonderheiten eingegangen wird.</p>
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	indirekte Wirkung über spätere Umsetzung von Einzelmaßnahmen in den Unternehmen;
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzeption und Planung von branchenspezifischen Informationsveranstaltungen; ▪ Bewerbung und Entwicklung von Informationsbroschüren; ▪ Durchführung der Veranstaltung; ▪ Feedback/Controlling;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement) Industrie- und Handelskammer Mittleres Ruhrgebiet Wirtschaftsförderung Bochum GmbH
Kosten	Personalkosten je nach Erweiterung der Personaldecke; Kosten für Flyer und Informationsbroschüren und Durchführung der Veranstaltung;
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel BMUB-Klimaschutzinitiative
Laufzeit	dauerhaft

Maßnahmenbeginn	läuft bereits, Maßnahme aus dem EKK 2009
Priorität	mittel
Schnittstellen	BOK_04, BOK_11, Klimaschutzplan NRW (LR-KS3-M44: Kampagnen und Informationsangebote weiterentwickeln)

Themenfeld BO_klimainfo	
Zielgruppe: private Haushalte (Mieter)	
ID: BOK_13	Transparente Nebenkostenkostenabrechnung im Wohnsektor
Zielsetzung / Fokus	Erhöhung der Transparenz von Nebenkostenkostenabrechnungen im Wohnungssektor.
Beschreibung	<p>Mietern sollen flächendeckend einfach zu lesende, optisch gut aufbereitete Abrechnungen zur Verfügung gestellt werden. Diese enthalten Hinweise auf: Vorjahresverbrauch, Vergleichsverbräuche, Beratungsangebote, Einsparprämien.</p> <p>In diesem Zusammenhang wird auch die regelmäßige Aktualisierung des Heizspiegels empfohlen (jährliche Preisanpassung), um dem Bürger eine weitere Hilfestellung zur Bewertung seiner Energiekosten zur Verfügung zu stellen.</p> <p>Die Stadtwerke Bochum bieten bereits transparente Abrechnungen für Ihre Kunden an. Es soll geprüft werden, inwieweit die Bochumer Wohnungsbaugesellschaften ebenfalls transparente Abrechnungen zur Verfügung stellen können.</p>
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	nicht quantifizierbar;
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ansprache der relevanten Akteure; ▪ Erarbeitung von standardisierten, optisch gut aufbereiteten Abrechnungen; ▪ Anpassung der Nebenkostenkostenabrechnungsformulare bei allen Wohnungsbaugesellschaften in Bochum; ▪ Controlling/Feedback;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement) Wohnungsbaugesellschaften
Kosten	Personalkosten
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel
Laufzeit	dauerhaft
Maßnahmenbeginn	Ende 2014, Maßnahme aus dem EKK 2009
Priorität	mittel
Schnittstellen	BOK_1, Klimaschutzplan NRW (LR-KS3-M32: Beratungsangebote und Checks forcieren; LR-KS3-M44: Kampagnen und Informationsangebote weiterentwickeln, LR-KS6-S40: Zugang zu Energieeffizienzmaßnahmen für einkommensschwächere Bevölkerungsgruppen stärken)

Themenfeld BO_klimainfo	
Zielgruppe: Amtsleiter und Verwaltungsmitarbeiter Stadt Bochum	
ID: BOK_14	Institutionalisierung der Themen Klimaschutz und Energie in der Verwaltung
Zielsetzung / Fokus	Förderung von Energieeinsparungsmaßnahmen, Energieeffizienz und der Nutzung von Erneuerbaren Energien durch Integration der Themen Energie und Klimaschutz innerhalb der alltäglichen Verwaltungspraxis.
Beschreibung	Die Amtsleiterkonferenz findet einmal monatlich statt. Grundsätzlich sollen die Themen Energie & Klimaschutz bei Bedarf als Tagesordnungspunkt aufgenommen werden und mindestens einmal pro Jahr besprochen werden. Das Umwelt- und Grünflächenamt, das wie alle städtischen Ämter auch im EEA-Team vertreten ist, kann in diesem Fall eine Liste mit den aktuellen Themen vorbereiten. Die Ideen und Ansätze, die bereits in den einzelnen Ämtern vorliegen, können auf diesem Weg strategisch zusammengeführt und koordiniert werden. Weiterhin wird empfohlen die Ämter regelmäßig, z.B. über einen Newsletter, über die aktuellen Tätigkeiten in den Bereichen Energie und Klimaschutz zu informieren.
Energieeinsparung CO_{2e}-Reduzierung	Nicht quantifizierbar, über spätere Umsetzung von Einzelmaßnahmen
Arbeitsschritte/ Arbeitshilfe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ansprache der relevanten Akteure; ▪ Abstimmung und Koordination des ämterübergreifenden Informationsaustausches durch die Klimaschutzleitstelle; ▪ Durchführung einer jährlichen Veranstaltung zum Thema Energie und Klimaschutz auf Amtsleitererebene;
Initiatoren / Zuständigkeiten / Akteure	Stadt Bochum (u.a. Klimaschutzmanagement, Zentrale Dienste, Stadtplanungs- und Bauordnungsamt Bochum, Tiefbauamt etc.)
Kosten	Personalkosten
Finanzierung und Förderung	Eigenmittel
Laufzeit	dauerhaft
Maßnahmenbeginn	2016, Maßnahme aus dem EKK 2009
Priorität	hoch
Schnittstellen	BOs_1, BOK_11

3.3.9 Themenfelder BO_klimafit und BO_mobil

Die Themenfelder BO_mobil und BO_klimafit wurden nicht separat in Workshops behandelt, da aktuelle Maßnahmen zu beiden Handlungsfeldern vorliegen (s. Klimaschutzteilkonzepte Klimafreundlicher Verkehr und Klimaanpassung, Kap. 1.4.3). Beide Themenfelder werden zur Ergänzung aufgeführt, um die Integration von Maßnahmen aus den jeweiligen Klimaschutzteilkonzepten zu gewährleisten und mögliche Synergieeffekte bzw. Zielkonflikte zwischen den einzelnen Maßnahmen der unterschiedlichen Themenfelder im Rahmen der nachfolgenden Bewertung zu erkennen und zu gestalten (s. Kap. 4).

Handlungsfelder im Themenfeld BO_klimafit sind:

- Entsiegelung
- Objektschutz
- Dach- und Fassadenbegrünung
- Risikoabschätzung

Handlungsfelder im Themenfeld BO_mobil sind:

- Inter- und Multimodalität
- Umweltverbund (ÖPNV/Nahmobilität)
- Betriebliches Mobilitätsmanagement

Auf die detaillierte Beschreibung der Einzelmaßnahmen wird bewusst verzichtet, da sich diese in den aktuellen Konzepten wiederfinden.

4. Bewertung der Maßnahmen

Im nachfolgenden Kapitel werden zunächst die Kriterien zur Bewertung der gesamten Maßnahmen aus dem EKK 2030 und den beiden Klimaschutzteilkonzepten Klimafreundlicher Verkehr und Klimaanpassung erläutert (s. Tabelle 10). Des Weiteren sind in einer Matrix alle Maßnahmen aus dem Prozess der EKK-Fortschreibung und den Klimaschutzteilkonzepten Klimafreundlicher Verkehr und Klimaanpassung zusammengeführt (s. Tabelle 11). Neben der Bewertung werden die einzelnen Maßnahmen auch den jeweiligen Zielgruppen zugeordnet (s. Kap. 3.1) und es werden mögliche Schnittstellen zwischen den einzelnen Maßnahmen aufgezeigt. **Diese übergreifende Bewertungs-Matrix dient als Grundlage, um eine spätere Priorisierung der Maßnahmen durch die umsetzenden Akteure in Bochum zu erleichtern.**

Zur Bewertung der Maßnahmen wurden folgende Kriterien herangezogen:

- Beitrag der Maßnahme zur CO_{2e}-Reduktion,
- Umsetzbarkeit (Zeithorizont, Finanzierbarkeit, Unterstützer),
- Aufwand, der im Rahmen der Maßnahmenumsetzung entsteht (Koordinations-, Personal- und Sachkosten),
- Strahlkraft der Maßnahme,
- Synergien und Schnittstellen zu weiteren Maßnahmen.¹⁴

Tabelle 10: Bewertungskriterien (Quelle eig. Darstellung 2015).

Kriterien	Beschreibung		
Umsetzbarkeit	gering: Zuständigkeiten, Zeithorizont und Finanzierung der Maßnahme sind unklar = +		hoch: Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten sind geklärt, Finanzierung ist ersichtlich, Maßnahme ist umsetzbar = +++
Aufwand	geringer Aufwand: Personal-, Kooperations- und Sachkostenaufwand sind gering = ↓		hoher Aufwand: Personal-, Kooperations- und insbesondere der Sachkostenaufwand sind hoch = ↑
Synergien	geringe Synergien vorhanden= bis zu drei Schnittstellen mit anderen Projekten = +		hohe Synergieeffekte vorhanden: sieben und mehr Schnittstellen mit anderen Projekten = +++
Beitrag zur CO_{2e}-Reduktion¹⁵	nicht quantifizierbare CO _{2e} -Reduktion: kann nicht bestimmt werden = 0	geringe CO _{2e} -Reduktion: 0-499 t/a = +	hohe CO _{2e} -Reduktion: über 2.500 t/a = +++
Strahlkraft	gering: Standardmaßnahme mit geringem Innovationsgehalt = *		hoch: Maßnahme verfügt über hohen Innovationsgehalt und weist Vorbildcharakter auf = ***
Schnittstellen zu weiteren Projekten	Schnittstellen zu anderen Maßnahmen werden über die ID-Nummer benannt.		

¹⁴ Die Bewertungskriterien lehnen sich an die Kriterien des Klimaschutzteilkonzeptes Klimafreundlicher Verkehr an.

¹⁵ Die CO_{2e}-Emissionen werden pro Jahr abgeschätzt.

Tabelle 11: Bewertungs-Matrix (Quelle: eig. Darstellung 2015).

ID	Name der Maßnahme	Zielgruppen				Bewertung					Schnittstellen
		BO_stadt	BO-venture	BO_wohnen	BO_youngster	Umsetzbarkeit	Aufwand	CO ₂ e-Reduktion	Strahlkraft	Synergien	
BO_innovativ											
BOi_01	F&E-Vorhaben zu Technik und Wirtschaftlichkeit von innovativen Energieversorgungs-lösungen in Bochum	x	x			+	→	o	***	++	BOi_03, BOi_04, BOi_05, BOi_07
BOi_02	Checkliste „Energie“ für Stadt- und Verkehrsplaner	x				++	↓	o	*	+	BOi_03
BOi_03	Weiterentwicklung der Prüfung von Verdichtungsmaßnahmen des Wärmenetzes im Rahmen von Neubaugebieten und Energieträgerwechseln/Umbau der Wärmeversorgung im Bestand	x	x	x		++	→	++	*	++	BOi_01, BOi_02, BOi_05, BOK_1
BOi_04	Nutzung von weiterer Grubenwasserabwärme für Gewerbegebiete	x	x			++	↑	+	**	+	BOi_01, BOi_05, BOe_04
BOi_05	Einspeisung der Abwärme von Großbetrieben in das vorhandene Wärmenetz	x	x			+	↑	+	*	+	BOi_03, BOi_04, BOe_04
BOi_06	Photovoltaik und Solarthermie (hier insbesondere für Gewerbebetriebe)		x			+	→	+	*	+	BOi_05
BOi_07	Weiterentwicklung des Internationalen Geothermiezentrums (GZB) als weltweiter Kompetenzstandort Geothermie		x			+++	→	o	***	+	BOi_01
BOi_08	Herstellung von „Laubbriketts“	x				+	→	+	*	o	-
BO_effizient											
BOe_01	Verpflichtende Einführung der RLM-Technologie für Verbraucher ab 6.000 kWh pro Jahr		x			+++	→	+	*	+	BOi_06, BOK_01
BOe_02	Ausbau einer energieeffizienten Straßenbeleuchtung	x	x			++	↑	++	*	+	BOi_02
BOe_03	Hydraulischer Abgleich und Optimierung von Brennwertkesseln durch örtliche Handwerksbe-		x	x	x	+	→	+	*	+	BOK_01

ID	Name der Maßnahme	Zielgruppen				Bewertung					Schnittstellen
		BO_stadt	BO-venture	BO_wohnen	BO_youngster	Umsetzbarkeit	Aufwand	CO _{2e} -Reduktion	Strahlkraft	Synergien	
	triebe (→ Heizungsanlagen-Check)										
BOe_04	Pilotprojekt energieoptimiertes Gewerbegebiet	x	x			+	→	o	**	+	BOi_04, BOi_05
BOe_05	Technische Gebäudeausrüstung in öffentlichen Gebäuden optimieren	x	x			+	↑	+	*	+	BOe_06
BOe_06	Weitere Optimierung des kommunalen Beschaffungswesens	x				+++	↓	o	*	o	-
BOe_07	Energiemanagement städtischer Liegenschaften: Verfeinerung der Auswertung	x	x			++	↓	o	*	+	BOe_05
BO_saniert											
BOs_01	Beachtung energetischer Belange in Neubaugebieten	x		x		++	→	o	*	+	BOi_02, BOi_03, BOs_02
BOs_02	Erstellung eines Integrierten energetischen Quartierskonzeptes – Inanspruchnahme des KfW-Programms 432 Energetische Stadtsanierung	x		x		+	→	o	**	+	BOi_02, BOi_03, BOs_01
BO_klimainfo											
BOK_01	Ausbau von Energieberatungs- und Informationsleistungen für Unternehmen und private Haushalte		x	x	x	++	→	o	*	+	BOe_05
BOK_02	Fortführung von ÖKOPROFIT über 2015 hinaus		x			++	→	o	*	++	BOe_04, BOi_04, BOi_05, BOi_06
BOK_03	Energie, Klimaschutz und Bildung für Kinder und Jugendliche				x	++	→	o	*	+	BOK_05, BOK_06
BOK_04	EnergieBeutel Bochum für Neu-Unternehmen		x			++	→	o	*	++	BOK_01, BOK_02, BOK_03, BOK_06
BOK_05	Bürgerschaftliche Institutionalisierung des Themas Klimaschutz in Bochum	x		x	x	++	↑	o	***	+	BOK_06
BOK_06	Ansprache von Jugendgruppen, Vereinen, Verbänden im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit zu den Themen Energie und Klimaschutz			x	x	++	→	o	*	+	BOK_05, BOK_03

ID	Name der Maßnahme	Zielgruppen				Bewertung					Schnittstellen
		BO_stadt	BO-venture	BO_wohnen	BO_youngster	Umsetzbarkeit	Aufwand	CO _{2e} -Reduktion	Strahlkraft	Synergien	
BOK_07	Bereitstellung von Informationen und Kartenmaterial zum Thema Klimaschutz für mobile Endgeräten			x	x	++	→	o	**	++	BOK_05, BOK_06, BOK_08, BOi_05, BOi_06
BOK_08	Bochumer Erfolgs-Stories - Energie & Klimaschutz		x	x	x	++	→	o	*	+	BOK_02, BOK_06, BOK_07
BOK_09	AltBauNeu als Beratungsangebot weiter verfolgen		x	x		++	→	o	*	+	BOK_01, BOs_01, BOs_02
BOK_10	Ausbau des Energiedienstleistungsangebotes der Stadtwerke Bochum für Unternehmen (Energiemanagement, Energieaudits, Contracting)		x			+++	→	o	*	+	BOe_05
BOK_11	Einrichtung einer Klimaschutzleitstelle	x	x	x	x	+	→	o	*	+++	BOK_01, BOK_02, BOK_03, BOK_04, BOK_05, BOK_06, BOK_07, BOK_08, BOK_09
BOK_12	Branchenspezifische Informationsveranstaltungen zum Thema Energieeinsparung/Energieeffizienz		x			++	↓	o	*	+	BOK_04, BOK_11
BOK_13	Transparente Nebenkostenkostenabrechnung im Wohnsektor			x	x	++	↓	o	*	+	BOK_01
BOK_14	Institutionalisierung der Themen Klimaschutz und Energie in der Verwaltung	x				+	→	o	*	+	BOs_01, BOK_11
BO_mobil											
Mob 1	Verkehrsentwicklungsplan bzw. Masterplan Mobilität erstellen	x				++	→	++	*	+	Mob 1a, Mob 2, BOK_11
Mob 1a	Mobilitätskonzept inkl. Strategiepapier erarbeiten	x				+	→	o	*	+	Mob 1, Mob 2, BOK_11
Mob 2	Nahmobilitätskonzept für einen Modellstadtteil erstellen	x				+	→	+++	**	+++	Mob 1, Mob 1a, Mob 3, Mob 5, Mob 7, Mob 10, Mob 12, Mob 14, Mob

ID	Name der Maßnahme	Zielgruppen				Bewertung					Schnittstellen
		BO_stadt	BO-venture	BO_wohnen	BO_youngster	Umsetzbarkeit	Aufwand	CO _{2e} -Reduktion	Strahlkraft	Synergien	
											18, Mob 21, BOK_11
Mob 3	Schaffung der Stelle eines Nahmobilitätsmanagers	x				+	→	o	*	+++	Mob 1, Mob 2, Mob 4, Mob 5, Mob 8, Mob 9, Mob 11, Mob 13, Mob 18, Mob 19, Mob 20, Mob 21, Mob 22, Mob 23, BOK_11
Mob 4	AGFS Mitgliedschaft	x				+	→	o	*	++	Mob 1, Mob 2, Mob 3, Mob 5, BOK_11
Mob 5	Radverkehrskonzept überarbeiten und fortschreiben	x				+	→	+++	*	+++	Mob 1, Mob 1a, Mob 2, Mob 3, Mob 4, Mob 5a, Mob 5b, Mob 6, Mob 10, Mob 12, Mob 14, Mob 16, BOK_11
Mob 5a	Radinfrastruktur an den Hauptverkehrsstraßen einrichten, Alternativrouten ausweisen			x	x	+	↑	o	*	++	Mob 1, Mob 3, Mob 5, Mob 5b, Mob 16
Mob 5b	Durchlässigkeit für den Radverkehr erhöhen			x	x	+	→	o	*	++	Mob 1, Mob 2, Mob 4, Mob 5, Mob 5a, Mob 16
Mob 5c	Hochwertige Abstellanlagen an wichtigen Zielen		x	x	x	+	→	o	*	+++	Mob 1, Mob 2, Mob 4, Mob 5, Mob 10, Mob 12, Mob15, Mob 16
Mob 5d	Öffentlichkeits- und Pressearbeit für den Radverkehr		x	x	x	+	→	o	*	+++	Mob 1, Mob 3, Mob 4, Mob 5, Mob 6, Mob 7, Mob 8, Mob 9, Mob 10, Mob 11, Mob 13, Mob 20, Mob 21, BOK_11
Mob 5e	Radabstellanlagen in Wohngebieten			x	x	+	→	o	*	+++	Mob 1, Mob 2, Mob 3, Mob 4, Mob 5, Mob 7, Mob 10, Mob 12, Mob 18
Mob 5f	Anbindung des Ruhrparks mit dem Rad verbessern			x	x	+	→	o	*	++	Mob 1, Mob 5, Mob 12, Mob 14, Mob 16

ID	Name der Maßnahme	Zielgruppen				Bewertung					Schnittstellen
		BO_stadt	BO-venture	BO_wohnen	BO_youngster	Umsetzbarkeit	Aufwand	CO _{2e} -Reduktion	Strahlkraft	Synergien	
Mob 5g	Radwege und ÖPNV gezielt miteinander verknüpfen			x	x	+	→	o	*	++	Mob 1, Mob 5, Mob 6, Mob 10, Mob 12, Mob 16
Mob 6	Radschnellweg Ruhr fortführen			x	x	+	↑	++	***	++	Mob 1, Mob 3, Mob 4, Mob 5
Mob 7	Konzept zur Barrierefreiheit zur Stärkung der eigen- und selbstständigen Mobilität in einem Modellstadtteil bzw. alternativ entlang einer Stadtbahn- oder Buslinie			x	x	+	→	o	**	+++	Mob 1, Mob 2, Mob 3, Mob 4, Mob 5, Mob 11, Mob 12, Mob 18, Mob 21
Mob 8	Mobilitätsmanagement in Schulen				x	++	→	+	*	+++	Mob 1, Mob 3, Mob 5, Mob 9, Mob 8a, Mob 8b, Mob 13, BOK_11, BOK_03
Mob 8a	Radschulwegpläne entwickeln unter schulischem Mobilitätsmanagement				x	+	→	o	*	+++	Mob 1, Mob 3, Mob 5, Mob 8, Mob 8b, BOK_03
Mob 8b	Mobilitätsbildung für Radverkehr in 5. und 6. Klasse				x	+	→	o	*	++	Mob 1, Mob 3, Mob 5, Mob 8, Mob 8a, BOK_03
Mob 9	Mobilitätsmanagement in der Stadtverwaltung	x				++	→	+	*	++	Mob 1, Mob 3, Mob 8, Mob 13, BOK_11
Mob 9a	Vorbildkampagne der Stadt	x		x	x	+	→	o	*	++	Mob 3, Mob 9, Mob 13, Mob 20, BOK_11
Mob 10	Konzept zur Optimierung des Bike & Ride und Park & Ride Angebots		x	x	x	+	→	o	*	+++	Mob 1, Mob 2, Mob 4, Mob 5, Mob 6, Mob 11, Mob 12, Mob 14, Mob 15, Mob 16, Mob 18, BOK_11
Mob 11	Smartcard: Mobilität aus einer Hand gestalten, eine Karte für alles			x	x	+	↑	o	***	+++	Mob 1, Mob 2, Mob 3, Mob 10, Mob 12, Mob 14, Mob 15, Mob 18, Mob 20, Mob 22, Mob 23

ID	Name der Maßnahme	Zielgruppen				Bewertung					Schnittstellen
		BO_stadt	BO-venture	BO_wohnen	BO_youngster	Umsetzbarkeit	Aufwand	CO _{2e} -Reduktion	Strahlkraft	Synergien	
Mob 12	Konzept zur Einrichtung von Mobilpunkten			x	x	+	→	+++	**	+++	Mob 1, Mob 2, Mob 3, Mob 4, Mob 5, Mob 10, Mob 11, Mob 14, Mob 15, Mob 16, Mob 18, Mob 23, BOK_11
Mob 13	Mobilitätsmanagement in Betrieben		x			+++	→	++	*	++	Mob 1, Mob 3, Mob 8, Mob 9, Mob 16
Mob 14	metropolradruhr-Stationen in die Stadtteile ausweiten			x	x	+	→	o	*	+++	Mob 1, Mob 2, Mob 5, Mob 10, Mob 11, Mob 12, Mob 18, Mob 20, Mob 21, Mob 22, Mob 23
Mob 15	Langendreer als Drehscheibe für den Verkehr aus Dortmund ausbauen und stärken			x	x		↑	o	**	+++	Mob 1, Mob 2, Mob 5, Mob 7, Mob 10, Mob 11, Mob 12, Mob 14, Mob 18
Mob 16	Anbindung der Gewerbegebiete durch Radverkehrsanlagen und ÖPNV (Konzepterstellung) sichern		x			+	→	o	*	++	Mob 1, Mob 5, Mob 6, Mob 10, Mob 12, Mob 13, Mob 14
Mob 17	Flächendeckende Stellplatzbewirtschaftung prüfen	x				+	→	o	*	++	Mob 1, Mob 2, Mob 5, Mob20
Mob 18	Quartiersbezogenes Marketing für vernetzte Angebote			x	x	+	→	o	*	+++	Mob 1, Mob 2, Mob 3, Mob 5, Mob 10, Mob 11, Mob 12, Mob 14, Mob 15, Mob 20, Mob 21, BOK_11
Mob 19	Stärkere Information des Verbrauchers über alternative Antriebe			x		+	→	o	*	+	Mob 18, Mob 20, BOK_11
Mob 20	Internetseite zum Thema nachhaltige Mobilität in Bochum		x	x	x	++	→	o	*	+++	Mob 1, Mob 3, Mob 5, Mob 9, Mob 10, Mob 11, Mob 12, Mob 13, Mob 14, Mob 18, Mob 19, Mob 22, BOK_11

ID	Name der Maßnahme	Zielgruppen				Bewertung					Schnittstellen
		BO_stadt	BO-venture	BO_wohnen	BO_youngster	Umsetzbarkeit	Aufwand	CO _{2e} -Reduktion	Strahlkraft	Synergien	
Mob 21	Zielgruppen betrachten - Mobilität im Lebenszyklus (Konzept und Kampagne)	x				+	→	o	*	+++	Mob 1, Mob 2, Mob 3, Mob 5, Mob 8, Mob 11, Mob 12, Mob 13, Mob 18, Mob 20, Mob 22, BOK_01, BOK_11
Mob 22	Neubürgermarketing mit ÖPNV-Schnupperangeboten			x	x	++	→	o	*	+++	Mob 1, Mob 3, Mob 11, Mob 12, Mob 14, Mob 18, Mob 20, Mob 21, BOK_04, BOK_01, BOK_11
Mob 23	ÖPNV als Werbeträger für Klimaschutz und Intermodalität nutzen	x				+	→	o	*	+++	Mob 10, Mob 11, Mob 12, Mob 14, Mob 18
BO_klimafit											
M1	Integrierte Zusammenarbeit verschiedener Planungsbereiche	x				++	→	o	*	+	BOi_02, BOs_01, M3, M29
M2	Überprüfung der technischen Machbarkeit - z.B. bei Extensivdächern zur Dachbegrünung, und intensiv bepflanzten Dachgärten	x	x	x		+	→	o	*	+	M27
M3	Einbeziehung von Modellierungen in die Planung	x				++	↑	o	**	+	M1
M4	Öffentlichkeits- und Akteursbeteiligung	x	x	x	x	++	→	o	*	+	BOK_01, BOK_11
M5	Festlegen von Bebauungsgrenzen	x	x	x		+	→	o	*	+	M1
M6	Erhalt und Schaffung von Frischluftflächen	x				+	→	o	*	+	M7
M7	Erhalt und Schaffung von Luftleitbahnen	x				+	→	o	*	+	M6, M8

ID	Name der Maßnahme	Zielgruppen				Bewertung					Schnittstellen
		BO_stadt	BO-venture	BO_wohnen	BO_youngster	Umsetzbarkeit	Aufwand	CO _{2e} -Reduktion	Strahlkraft	Synergien	
M8	Hänge und Luftschneisen von hangparalleler Riegelbebauung freihalten	x				+	→	o	*	+	M7
M9	Flächennutzung an Hängen, abfluss- und erosionsmindernde Maßnahmen	x				+	↑	o	*	o	
M10	Parkanlagen schaffen, erhalten und umgestalten	x		x	x	++	→	o	*	+	M13, M14, M15, M22, M17, M16
M11	Freiflächen erhalten und schaffen, Flächen entsiegeln	x	x	x	x	++	↑	o	*	+	M13, M14, M15, M22, M34, M16
M12	Begrünung von Straßenzügen	x	x	x	x	++	↑	o	*	+	M13, M14, M15, M22
M13	Bepflanzung urbaner Räume mit geeigneten Pflanzenarten	x	x	x	x	+	↑	o	*	+	M10, M11, M12, M22
M14	Vermehrte Bewässerung urbaner Vegetation	x	x	x	x	++	→	o	*	+	M10, M11, M12
M15	Vermehrter Einsatz von bodenbedeckender Vegetation; Vermeidung oder künstliche Abdeckung unbewachsener Bodenflächen	x	x	x			↑	o	*	+	M10, M11, M12, M22
M16	Beschattung relevanter Flächen	x	x	x		+	→	o	*	+	M10, M11
M17	Offene Wasserflächen schaffen	x	x	x		+	↑	o	*	+	M10
M18	Neubau: Verkehrsflächen mit geringerer Wärmeleit- und –speicherfähigkeit	x				+	→	o	*	o	
M19	Aufruf zu wassersparendem Verhalten in Trocken- und Hitzeperioden	x	x	x	x	+	→	o	*	+	BOk_11
M20	Maßnahmen auf Seiten der Kanalnetzbetreiber	x	x			+	↑	o	*	+	BOi_02

ID	Name der Maßnahme	Zielgruppen				Bewertung					Schnittstellen
		BO_stadt	BO-venture	BO_wohnen	BO_youngster	Umsetzbarkeit	Aufwand	CO _{2e} -Reduktion	Strahlkraft	Synergien	
M21	Nutzung von Überschussmengen aus der örtlichen Grundwasserbewirtschaftung	x				+	→	o	*	o	
M22	Geeignete Bepflanzung urbaner Flächen zur Verbesserung der Durchlässigkeit der oberen Bodenschicht (Durchwurzelung)	x	x	x		+	→	o	*	++	M10, M11, M12, M13, M15, M23
M23	Verbesserung bzw. Ermöglichung der Versickerung	x	x	x		+	→	o	*	+	M22
M24	Schaffung von Niederschlagswasserzweischenspeichern und Notwasserwegen	x	x	x		+	↑	o	*	+	M25
M25	Verhinderung von Engstellen und Abflusshindernissen	x	x	x		+	→	o	*	+	M24
M26	Unterführungen mit beidseitigen Entwässerungs-/Versickerungsgräben	x				+	→	o	*	o	
M27	Dachbegrünung zur Abmilderung von Temperaturextremen im Jahresverlauf und Retentionsfläche für Starkregen	x	x	x		+	→	+	*	+	M2, M28, M33
M28	Fassadenbegrünung	x	x	x		+	→	+	*	+	M27, M30
M29	Gebäudeausrichtung optimieren	x	x	x		+	→	++	*	+	M1, BOi_02, BOs_01
M30	Hauswandverschattung, Wärmedämmung	x	x	x		+	→	+	*	++	M28, M31, M32
M31	Geeignete Baumaterialien verwenden	x	x	x		+	→	+	*		M30, M32
M32	Verschattungselemente einbauen	x	x	x		+	→	+	*	+	M31, M30
M33	Wasserrückhalt in Gebäuden	x	x			+	→	o	**	+	M27
M34	Rückbau versiegelter Flächen	x	x	x		+	↑	o	*	+	M11

ID	Name der Maßnahme	Zielgruppen				Bewertung					Schnittstellen
		BO_stadt	BO-venture	BO_wohnen	BO_youngster	Umsetzbarkeit	Aufwand	CO _{2e} -Reduktion	Strahlkraft	Synergien	
M35	Sicherstellung des ordnungsgemäßen Betriebs der Sonderbauwerke	x				+	→	0	*	0	
M36	Maßnahmen des Objektschutzes	x	x	x		+	↑	0	*	0	

5. Potenziale in Bochum

Die in Kapitel 3 vorgestellten Maßnahmen stellen das Ergebnis des Partizipationsprozesses zur Fortschreibung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes dar. Die zuvor beschriebenen Maßnahmen unterstützen die Erreichung der in Kapitel 1.4.3 dargestellten Klimaschutzziele. Diese allein reichen jedoch nicht aus, um eine spürbare CO_{2e}-Einsparung zu erreichen.

Eine weitere Kernaufgabe eines Energie- und Klimaschutzkonzeptes ist es daher, quantitative Einsparpotenziale zu ermitteln und die zur Erreichung von gesteckten Zielen zu hebenden quantitativen Potenziale darzulegen. Im Folgenden werden daher quantitative Potenziale betrachtet, die unmittelbar zu einer Reduzierung des CO_{2e}-Ausstoßes führen. Die Hebung dieser Potenziale kann jedoch auch durch die entwickelten Maßnahmen unterstützt werden. Daher sind die unterstützenden Maßnahmen nach jedem Unterkapitel den jeweiligen Potenzialbereichen zugeordnet.

Um die Einsparpotenziale abschätzen zu können, wurden wissenschaftliche Studien und spezifische Faktoren sowie Rahmenbedingungen der Stadt Bochum zur Berechnung genutzt. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die klimarelevante Wirkung der Maßnahmen einer Fülle von Einflüssen, beispielsweise den politischen, finanziellen und personellen Rahmenbedingungen und dem persönlichen Engagement der Projektbeteiligten unterliegt.

5.1 Potenziale – Energieeinsparung und Energieeffizienz

Nachfolgend werden die Potenziale in den Bereichen Energieeinsparung und Energieeffizienz für Bochum dargestellt.

5.1.1 Gebäudesanierung

Ein erhebliches CO_{2e}-Einsparpotenzial ist im Bereich der Gebäudesanierung zu finden, denn über 77 Prozent der Gebäude wurden vor der ersten Wärmeschutzverordnung errichtet. Durch die energetische Sanierung des Gebäudebestands kann der Endenergiebedarf und damit der CO_{2e}-Ausstoß erheblich reduziert werden. Für die Stadt Bochum wurde ein Gesamtpotenzial durch Gebäudesanierung von 52 Prozent (maximal) des Endenergiebedarfs für Wärme errechnet. Diese Potenziale basieren auf der Aufstellung der Baualtersklassen für Wohngebäude der Stadt Bochum. Bei einer jährlichen Sanierungsquote von zwei Prozent sind Einsparungen im Endenergiebedarf von 15 Prozent bis 2030 und 36 Prozent bis 2050 möglich. Die nachfolgende Abbildung 25 stellt die Entwicklung des Endenergiebedarfs der Wohngebäude für die Jahre 2014, 2030 und 2050 bei ein Prozent und zwei Prozent jährlicher Sanierungsquote gegenüber.

Die folgenden Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog des EKK 2030 unterstützen die Ausnutzung dieser Einsparpotenziale: BOs_02 und BOk_09.

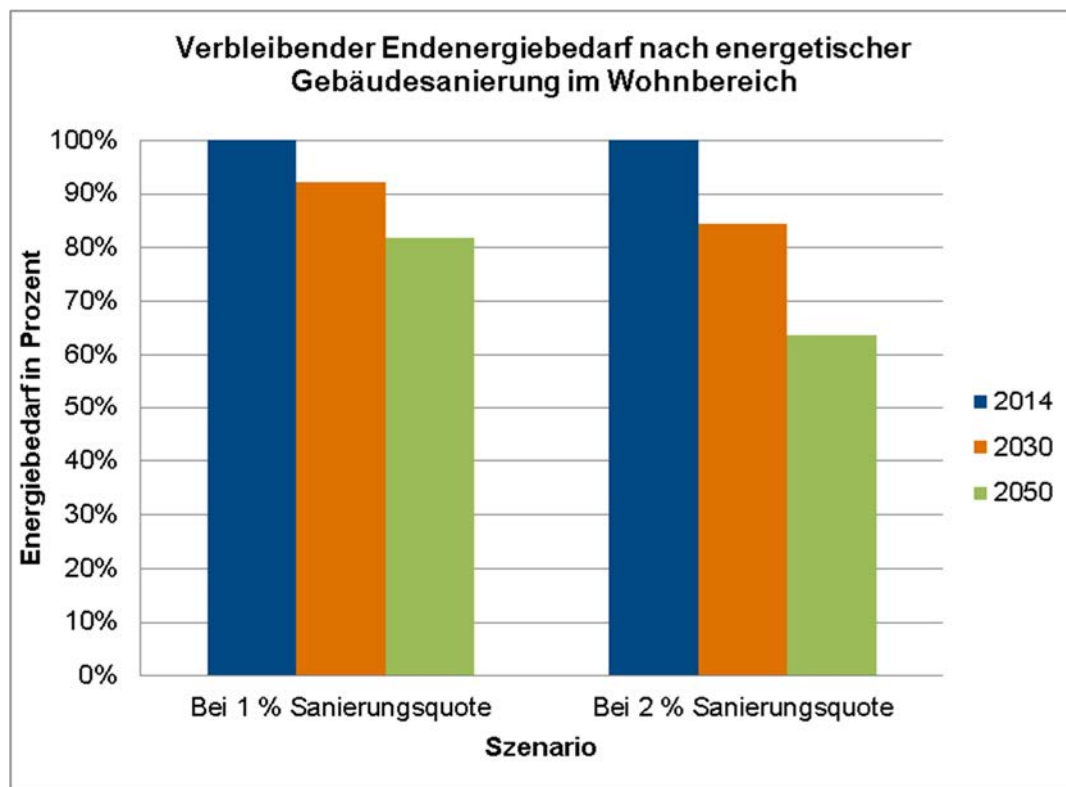


Abbildung 25: Verbleibender Endenergiebedarf bei der Annahme unterschiedlicher Sanierungsszenarien im Gebäudereich (Quelle: eig. Berechnungen auf Grundlage der Zensus-Daten 2011).

5.1.2 Wirtschaft

Die Einsparpotenziale im Bereich des Wirtschaftssektors werden nach den Bereichen Industrie sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) unterschieden. Im industriellen Bereich liegen die Einsparpotenziale vor allem im effizienteren Umgang mit Prozesswärme (Brennstoffe) und mechanischer Energie (Strom), im GHD-Sektor wird ein großer Teil der Energie zur Bereitstellung von Raumwärme sowie zu Beleuchtung und Kommunikation eingesetzt. Abbildung 26 zeigt die unterschiedlichen Einsparpotenziale nach Querschnittstechnologien.

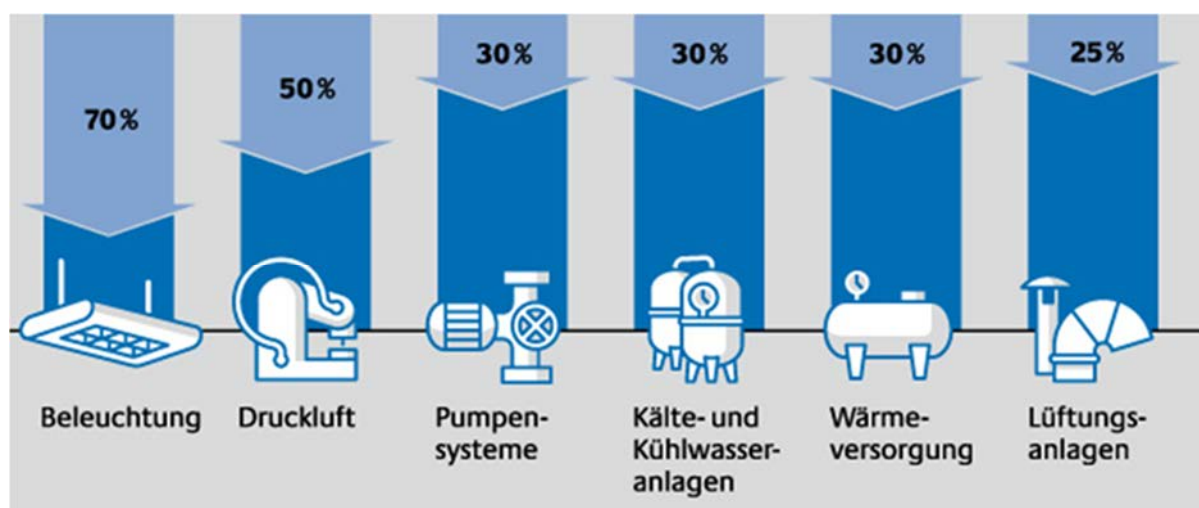


Abbildung 26: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien (Quelle: dena – Deutsche Energie-Agentur GmbH)

Die folgenden Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog des EKK 2030 unterstützen den Ausbau dieser Einsparpotenziale: BOi_01, BOe_01, BOe_04, BOK_02 und BOK_10.

5.1.3 Verkehrssektor

Der Sektor Verkehr bietet in der Stadt Bochum kurzfristig mittlere Einsparpotenziale. In naher Zukunft sind diese vor allem über Wirkungsgradsteigerungen konventioneller Antriebe, Verringerung der Verkehrsleistung und Verlagerung auf energieeffizientere Verkehrsmittel absehbar. Je nach Szenario sind bis 2030 etwa 4,5 Prozent (Basisszenario) bis 31 Prozent (Klimaschutzszenario) CO_{2e}-Einsparungen im Verkehrssektor zu erreichen (vgl. Hacker et al. 2013).

Bis 2050 ist jedoch davon auszugehen, dass ein Technologiewechsel auf alternative Antriebskonzepte (z.B. E-Motoren) stattfinden wird. In Verbindung mit einem hohen Anteil Erneuerbarer Energien im Stromsektor kann dadurch langfristig von einem hohen Einsparpotenzial ausgegangen werden (s. Abbildung 27).

Die Stadtverwaltung Bochum kann neben der Öffentlichkeitsarbeit für den ÖPNV und eine höhere Auslastung von Pendlerfahrzeugen sowie der Schaffung planerischer und infrastruktureller Rahmenbedingungen nur geringen Einfluss auf die Entwicklungen in diesem Sektor nehmen. Generell ist auf eine Bewusstseinsänderung in Bezug auf die Mobilität hinzuwirken, um sowohl die Anzahl der Wege zu verringern, als auch die Auslastung der Fahrzeuge zu erhöhen. Ein weiterer Bestandteil ist die Öffentlichkeitsarbeit für E-Mobilität. Die Stärkung der Nahmobilität soll ebenfalls zur Senkung der CO_{2e}-Emissionen beitragen (s. Kap. 1.4.2).

Unterstützende Maßnahmen zur Hebung der Potenziale im Verkehrssektor finden sich im Klimaschutzteilkonzept Klimafreundlicher Verkehr.

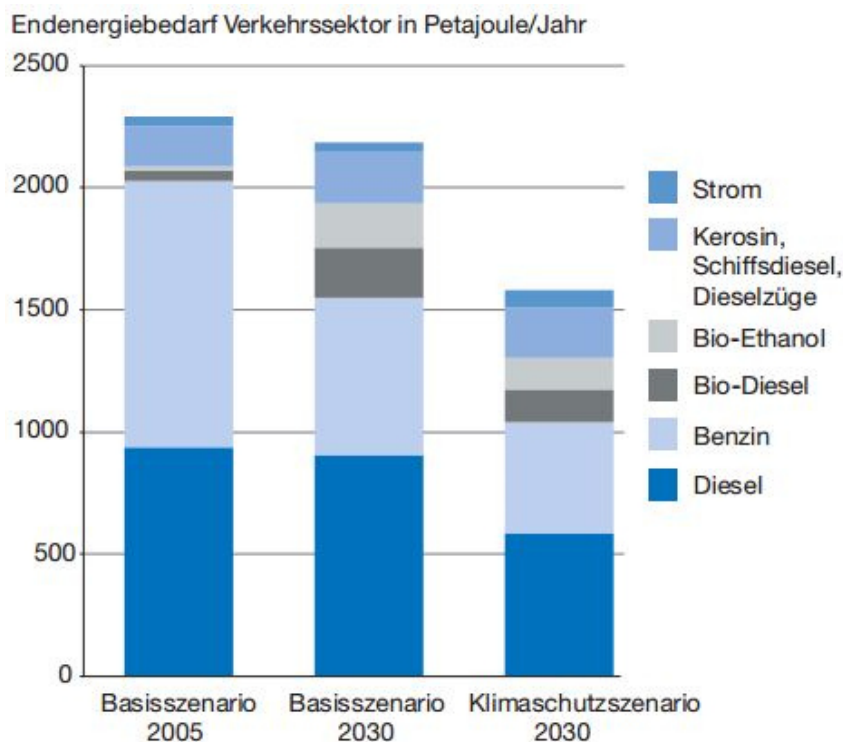


Abbildung 27: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Verkehr (Quelle: Hacker et al. 2013).

5.2 Potenziale – Erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien spielen eine wichtige Rolle in der zukünftigen Energieversorgung der Stadt Bochum. Die Potenziale für die Errichtung von EE-Anlagen wurden verschiedenen Quellen entnommen, die in den jeweiligen Kapiteln genannt werden.

5.2.1 Windenergie

Aufgrund der hohen baulichen Dichte in Bochum, existieren derzeit keine Flächen auf dem Stadtgebiet, die eine wirtschaftliche Windenergienutzung zulassen (Stand 07/2015). Aus diesem Grund genießt das Thema Windenergie in Bochum derzeit eine geringe Priorität. Die Stadtwerke Bochum sind jedoch an verschiedenen Standorten außerhalb Bochums aktiv, u.a. mit einem Offshore-Windpark im Verbund mit der Trianel-Gruppe rund 50 km vor der Insel Borkum sowie mit eigenen Anlagen an der Nordseeküste in Bremerhaven.

Für den Bereich der Kleinwindenergieanlagen werden in den nächsten Jahren technologische Weiterentwicklungen erwartet. Daher genießt das Thema Kleinwindenergieanlagen bei der Stadt Bochum derzeit zwar keine Priorität, wird aber weiter verfolgt.

5.2.2 Sonnenenergie

Die Stadt Bochum verfügt über ein Solarpotenzialkataster, das über die Stadtwerke Bochum bereitgestellt wird. Das SolarRadar lässt sich hinsichtlich der Potenziale für Solarthermie sowie Photovoltaik auswerten. Dem Kataster sind für beide Energiequellen hohe Potenziale zu entnehmen. Nachfolgend wird beispielhaft ein Auszug aus dem Solarkataster dargestellt.

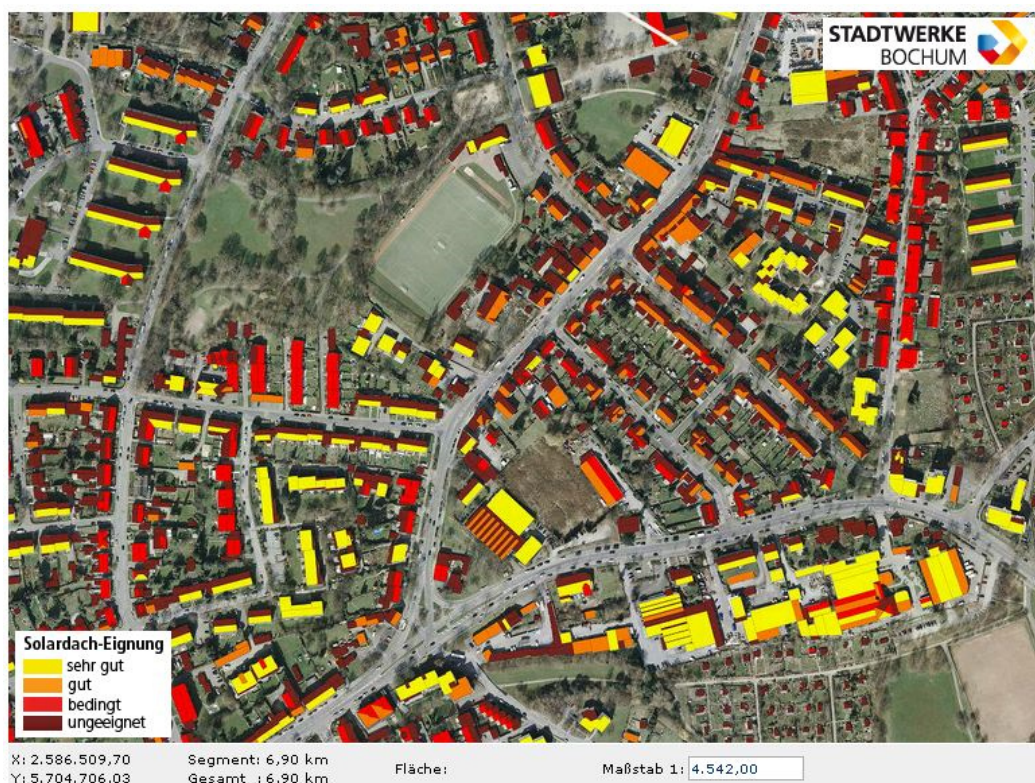


Abbildung 28: Auszug aus dem Solarkataster SolarRadar für Bochum (Quelle: Webseite Stadtwerke Bochum o.J.).

Dargestellt werden vier Kategorien von Flächen, die sehr gut geeignet, gut geeignet, nur bedingt geeignet und ungeeignet für die energetische Nutzung solarer Strahlungsenergie sind (s. Abbildung 28).

Ziel der Darstellung im SolarRadar ist eine objektive erste Information. Die interaktive Karte ersetzt jedoch keine detaillierte Auswertung und Planung durch einen Fachmann, da nur die groben Struktu-

ren berücksichtigt werden können. Für detailliertere Informationen kann entweder die kostenpflichtige Detailanalyse der Stadtwerke Bochum oder die Beratung des örtlichen Handwerks hinzugezogen werden (vgl. Webseite Stadtwerke Bochum o.J.).

Die Stadt Bochum geht mit gutem Beispiel voran und setzt bereits Projekte zur Energieeffizienzsteigerung und Nutzung Erneuerbarer Energien um: So betreibt die Umweltservice Bochum GmbH seit 2012 eine PV-Anlage auf der Deponie Kornharpen mit einer installierten Leistung von 830 kWp und hat 2012 eine PV-Anlage mit einer installierten Leistung von 87 kWp in Betrieb genommen. Die Stadtwerke Bochum betreiben mehrere PV-Anlagen in Bochum mit einer installierten Leistung von insgesamt 375 kWp, u.a. auf gepachteten städtischen Dachflächen. Diese Bemühungen sollten auch in Zukunft weiter fortgeführt werden.

Die folgenden Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog des EKK 2030 unterstützen die Hebung dieser Potenziale: BOi_06, BOe_04 und BOs_02.

5.2.3 Biomasse

In der Stadt Bochum bestehen derzeit drei Biomethan-Anlagen, von denen zwei von den Stadtwerken Bochum betrieben werden (vgl. Webseite Energieatlas NRW 2015). Die derzeitige EEG-Förderung lässt kaum einen wirtschaftlichen Betrieb von Neuanlagen zu, daher wird kein zusätzliches Potenzial für den Ausbau von Biogas-Anlagen gesehen.

5.2.4 Geothermie/Erdwärme

Unter http://www.geothermie.nrw.de/geothermie_basisversion/?lang=de lässt sich die Eignung einzelner Standorte für die Nutzung von Erdwärmekollektoren und -sonden ermitteln. In einem großen Teil des Stadtgebietes wird eine mittlere geothermische Ergiebigkeit ausgewiesen. Ein geringer Anteil von Standorten ist als grundnass¹⁶ gekennzeichnet (s. Abbildung 29). Die Nutzung von Erdwärmekollektoren auf dem Stadtgebiet ist daher durchaus eine Alternative zu sonstigen Energiequellen.

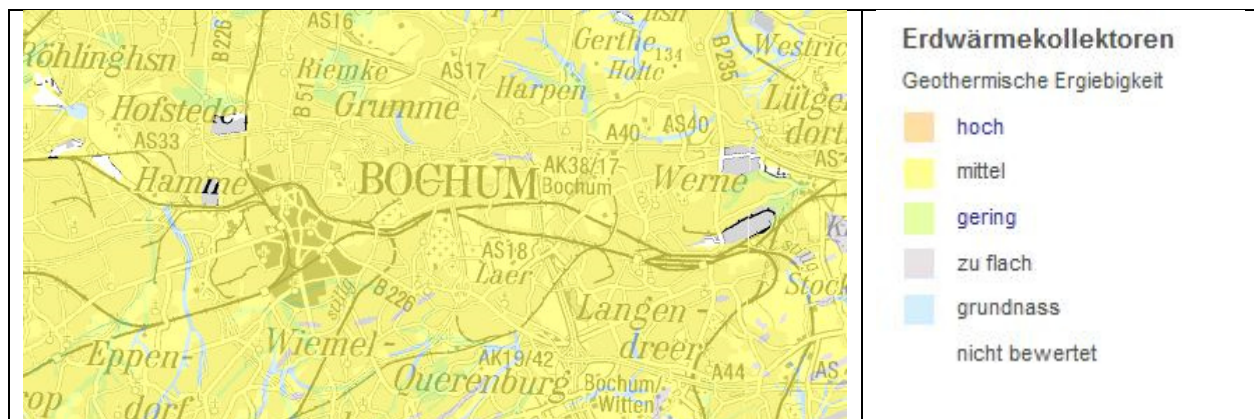


Abbildung 29: Geothermische Ergiebigkeit (Quelle: Geologischer Dienst NRW 2015)

Für Erdwärmesonden bis einschließlich 100 m Sondenlänge ist im nördlichen Teil des Stadtgebietes eine Ergiebigkeit der Klasse 3a-c ausgewiesen, weshalb eher der südliche Teil Bochums für die Nutzung dieser Technologie in Frage kommt, da hier die geothermische Ergiebigkeit in der Klasse 2a-c, also bei „gut“ liegt.

Nutzungseinschränkungen können sich durch Wasserschutzgebiete oder hydrogeologisch kritische Bereiche ergeben. Lediglich im westlichen Stadtgebiet gibt es Einschränkungen durch Wasser- und Heilquellenschutzgebiete im Bereich um Wattenscheid.

¹⁶ Als grundnass wird ein Gebiet bezeichnet, in dem oberflächennahes Grundwasser im ersten Tiefenmeter vorkommt. Dies führt zwar zu einer hohen Wärmekapazität, gleichzeitig aber zu einem stark erhöhten Installationsaufwand z.B. von Erdwärmekollektoren.

Da Bochum sich als weltweiter Kompetenzstandort für Geothermie etablieren möchte, sind besonders die Aktivitäten in den Bereichen Geothermie/Erwärme-Nutzung weiter voran zu treiben. Vor diesem Hintergrund ist allerdings anzumerken, dass diese Aktivitäten nicht zur Verdrängung der bereits angelegten Versorgung über Wärmenetze beitragen dürfen.

Die folgenden Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog des EKK 2030 unterstützen die Hebung dieser Potenziale: BOi_01, BOi_07 und BOi_02.

6. Szenarien für Bochum zu Entwicklung der CO_{2e}-Emissionen

Im Folgenden werden drei Szenarien zur Entwicklung der CO_{2e}-Emissionen beschrieben, die die zukünftigen deutschen übergeordneten Entwicklungstrends auf die Stadt Bochum übertragen. Durch Einordnung der neuentwickelten Maßnahmen gemäß Kapitel 3 soll eine realistische Ableitung der Ziele für die zukünftigen CO_{2e}-Emissionen der Stadt Bochum vorgenommen werden.

Alle nachfolgenden CO_{2e}-Einsparungen wurden auf das Basisjahr 1990 bezogen. Die dargestellten CO_{2e}-Einsparungen von 1990 auf 2014 entsprechen den in der CO_{2e}-Bilanzierung ermittelten Werten. Die drei Szenarien wurden jeweils für die Jahre 2030 und 2050 hochgerechnet. Neben der prozentualen CO_{2e}-Emissions-Reduktion, sind die jährlichen CO_{2e}-Emissionen für die Stadt Bochum in absoluten Zahlen dargestellt.

6.1 Klimaschutzszenario A

Das erste Szenario zur Entwicklung der CO_{2e}-Emissionen geht von moderateren Endenergieeinsparungen in den Sektoren Wirtschaft und Verkehr bis 2030 und einer jährlichen Sanierungsrate von einem Prozent im Gebäudebestand aus. Im Verkehrssektor greifen jedoch bis 2050 die Marktanreizprogramme für Elektromobilität und damit sinkt der Endenergiebedarf in diesem Sektor stark ab. Dies beruht auf dem Effekt, dass konventionelle Verbrennungsmotoren einen Wirkungsgrad von bis zu 33 Prozent erreichen. Die restliche Energie wird in Wärme umgewandelt und als Strahlungswärme bzw. mit dem Abgas in die Umgebung abgegeben. Elektromotoren haben kaum Umwandlungsverluste und senken daher den Endenergiebedarf um bis zu 70 Prozent. Die übrigen Sektoren erreichen auch bis 2050 nur moderate Einsparungen des Energieverbrauches, da Maßnahmen der Beratung bezüglich Sanierung und Nutzerverhalten nur eingeschränkt greifen. Effizienzpotenziale können auch auf Grund von fehlender Wirtschaftlichkeit nicht umgesetzt werden. Die Energieträger zur Deckung des Heizenergiebedarfes bleiben in der Hauptsache Erdgas und Strom.

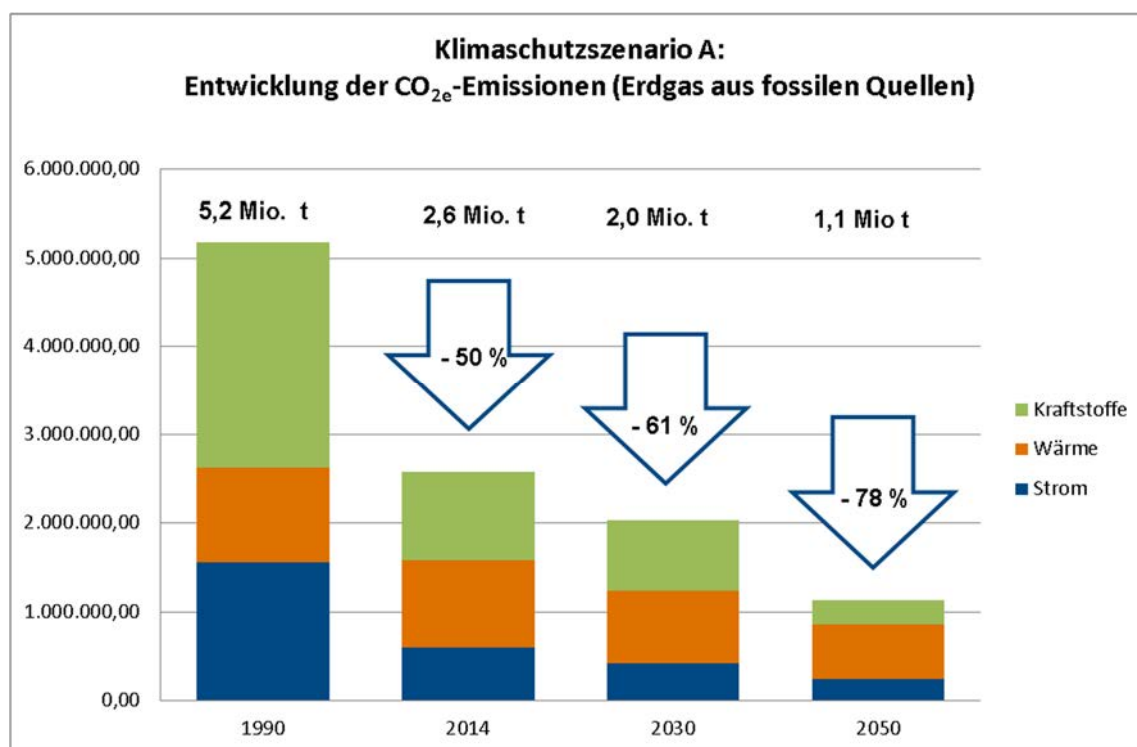


Abbildung 30: Entwicklung der CO_{2e}-Emissionen unter Verwendung von Erdgas und unter der Beibehaltung einer Gebäudesanierungsquote von einem Prozent (Quelle eig. Darstellung und Berechnung 2015 auf Grundlage der Endenergie- und CO_{2e}-Bilanz-Daten für Bochum 2014).

Insgesamt sinken die CO_{2e}-Emissionen im Trendszenario bis 2030 um 61 Prozent und bis 2050 um 78 Prozent. Zum Erreichen des Trendszenarios ist mindestens die Umsetzung der folgenden neuentwickelten Maßnahmen notwendig: BOi_02, BOi_06, BOe_06, BOe_07, BOK_01, BOK_09, BOK_10, BOK_12, BOK_13, BOK_14.

6.2 Klimaschutzscenario B

Das Klimaschutzscenario B zur Entwicklung der CO_{2e}-Emissionen greift auf die Entwicklung des Klimaschutzscenario A zurück. Die Effizienzpotenziale in den Sektoren Wirtschaft und Verkehr werden in hohem Umfang gehoben. Im Verkehrssektor greifen bis 2050 die Marktanreizprogramme für E-Mobile und damit sinkt der Endenergiebedarf in diesem Sektor stark ab. Zusätzlich wird das Nutzerverhalten positiv beeinflusst und der Anteil der Nahmobilität am Verkehrssektor steigt. Maßnahmen der Beratung bezüglich Sanierung, Effizienztechnologien und Nutzerverhalten können erfolgreich umgesetzt werden und zeigen eine hohe Wirkung. Effizienzpotenziale können auf Grund der guten Wirtschaftlichkeit verstärkt umgesetzt werden.

Eine Verringerung des CO_{2e}-Ausstoßes wird maßgeblich vom Erreichen einer Sanierungsquote von zwei Prozent des Gebäudebestandes pro Jahr, beeinflusst.

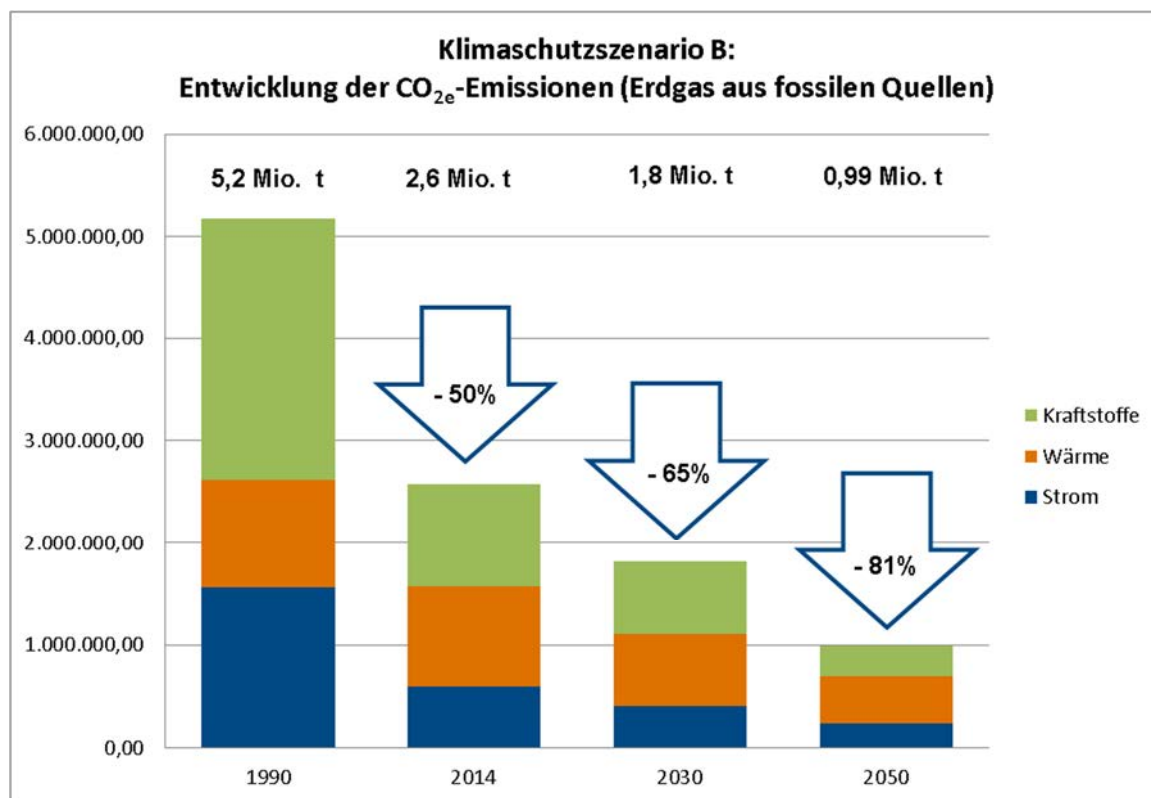


Abbildung 31: Entwicklung der CO_{2e}-Emissionen unter Verwendung von Erdgas und unter der Annahme einer jährlichen Gebäudesanierungsquote von zwei Prozent (Quelle eig. Darstellung und Berechnung 2015 auf Grundlage der Endenergie- und CO_{2e}-Bilanz-Daten für Bochum 2014).

Die Emissionen sinken laut dem vorliegenden Szenario um 65 Prozent bis 2030 und knapp 81 Prozent bis 2050.

Zum Erreichen des Klimaschutzscenario B wird die Umsetzung folgender neuentwickelter Maßnahmen empfohlen: Alle im Trendszenario genannten Maßnahmen ergänzt um BOi_01, BOi_03, BOi_07, BOe_01, BOe_02, BOe_04, BOs_02, BOK_02, BOK_04, BOK_05, BOK_06, BOK_07, BOK_08, BOK_11.

6.3 Klimaschutzscenario C

Das Klimaschutzscenario C, als ambitioniertestes Szenario baut auf den Ergebnissen des vorherigen Szenarios B auf und erzielt weitere Effekte durch den Einsatz von Gas aus erneuerbaren Quellen in zukünftigen Jahrzehnten. Dieses kann verschiedener Herkunft sein. Mögliche Quellen sind: direkt eingespeistes Biogas (wie bereits in zwei BHKW in Bochum praktiziert) oder Abfallgas und Wasserstoff oder Methan, die mittels Einsatz von Strom synthetisiert werden (Power-to-Gas¹⁷).

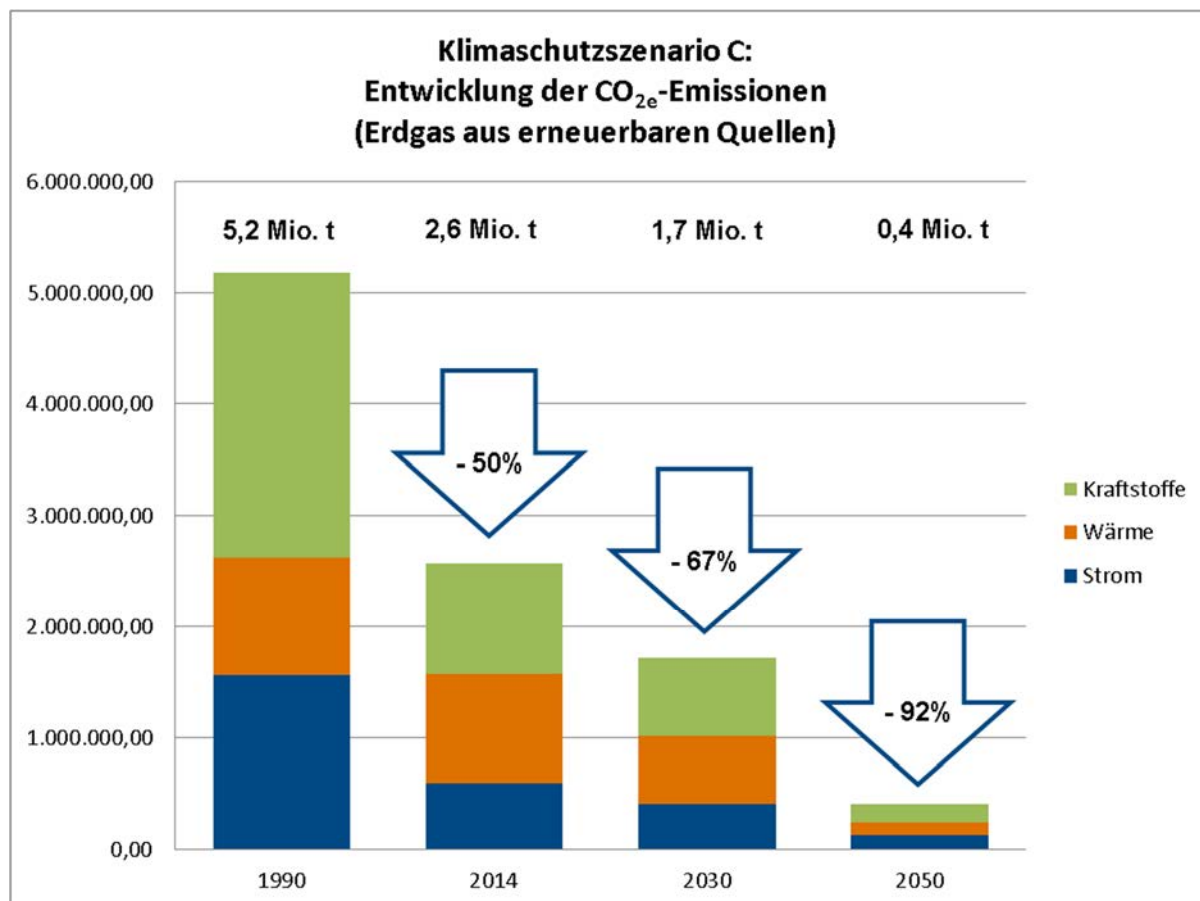


Abbildung 32: Entwicklung der CO_{2e}-Emissionen unter Verwendung von CO₂-neutralem Gas (ab den 2030er Jahren) und unter der Annahme einer jährlichen Gebäudesanierungsquote von zwei Prozent (Quelle eig. Darstellung und Berechnung auf Grundlage der Endenergie- und CO_{2e}-Bilanz-Daten für Bochum 2014).

So sinken die Emissionen im Klimaschutzscenario C um 67 Prozent in 2030 und bis 2050 um 92 Prozent.

Zum Erreichen des ambitionierteren Klimaschutzscenario C sollten folgende neuentwickelte Maßnahmen umgesetzt werden: Alle in den beiden vorher beschriebenen Szenarien genannten Maßnahmen zuzüglich BOi_04, BOi_05, BOi_08, BOe_03, BOe_05, BOs_01, BOK_03.

¹⁷ Power-to-Gas bezeichnet die Umwandlung von elektrischem Strom in Wasserstoff. In einer weiteren Stufe kann dieser unter Beifügung von CO₂ zu Methan umgewandelt werden. Bei Nutzung von regenerativem Strom und Anlagen in großem Maßstab können damit große Mengen CO_{2e}-Emissionen eingespart werden. Speziell die Power-to-gas-Technologie hat derzeit jedoch noch einen sehr geringen Gesamtwirkungsgrad und es existieren erst wenige Pilotanlagen. Damit ist die daraus bereitgestellte Energie zum jetzigen Zeitpunkt noch sehr teuer. Ein Ansatz zur Verringerung der Kosten ist die Verwendung von „Überschussstrom“ also Strom, der im Netz nicht benötigt wird. Statt Anlagen deshalb auszuschalten, könnte dieser Strom in Gas umgewandelt werden.

6.4 Empfehlung

Der von der Stadt Bochum angestrebte Wert einer CO_{2e}-Minderung um 65 Prozent bis 2030 wird im Klimaschutzszenario A nicht ganz erreicht, aber im Klimaschutzszenario B realisiert. Die langfristig angestrebte CO_{2e}-Reduktion von 85 Prozent im Jahre 2050 wird jedoch auch im Klimaschutzszenario B nicht ganz erreicht.

Das Klimaschutzszenario C mit einem stark auf die zukünftige technologische Entwicklung ausgerichteten Ausblick auf eine Nutzung von Gas aus erneuerbaren Quellen (z.B. Power-to-Gas) erreicht bis 2050 in der Berechnung sogar eine weit über dem gesetzten Ziel liegende CO_{2e}-Emissions-Minderung. Anzumerken ist jedoch, dass die Stadt Bochum auf Teile der Entwicklungen keinen bzw. nur eingeschränkten Einfluss nehmen kann (z. B. technologische Entwicklung, Marktdurchdringung der E-Mobilität im Verkehrssektor) und daher einige Risiken zur Zielerreichung außerhalb des eigenen Wirkungsbereiches liegen. Hier kann die Stadt lediglich beobachtend und unterstützend tätig werden.

Vor dem Hintergrund dieser genannten Aspekte, sollte das Klimaschutzszenario B als Grundlage für die Umsetzung des mittelfristigen Klimaschutzzieles der Stadt Bochum bis 2030 genutzt werden. Insgesamt strebt die Stadt Bochum jedoch mit einem CO_{2e}-Reduktionsswert von 85 Prozent bis 2050 ein ambitionierteres längerfristiges klimapolitisches Ziel an, das im Szenario B nicht ganz erreicht wird. Zur Erreichung des 85-Prozent-Wertes bis 2050, soll auch auf zukünftige technologische Entwicklungen gesetzt werden, die derzeit zwar in ambitionierten Zukunftsszenarien (→ Klimaschutzszenario C) darstellbar, aber im Vergleich zu zukünftigen Entwicklungen bis 2030 noch mit sehr großen Unsicherheiten behaftet und daher schlechter absehbar wären (s.o.). Die detaillierte Analyse des Absenkpfadens bis 2050 wird im Rahmen der nächsten Konzeptfortschreibung angegangen, da dann zukünftige Entwicklungen bis 2050 besser absehbar sein werden.

Insgesamt zeigt die Stadt Bochum mit den mittelfristig und langfristig gesetzten klimapolitischen Zielen, dass sie Verantwortung übernehmen und ihren Teil zum Erreichen der internationalen Klimaschutzziele sowie der Ziele des Bundes und des Landes NRW leisten will.

7. Umsetzungsfahrplan für Bochum

Der Umsetzungsfahrplan des Energie- und Klimaschutzkonzeptes 2030 stellt den Handlungsleitfaden für die zukünftigen Energie- und Klimaschutzaktivitäten der Stadt Bochum dar (s. Kap. 7.1 – 7.6) und gibt Anhaltspunkte für künftige strategische und kaufmännische Entscheidungen der Stadtwerke Bochum in diesem Sektor. Dazu werden nachfolgend die Rolle der Klimaschutzmanager, vorhandene Netzwerke in Bochum sowie volkswirtschaftliche Effekte, die allgemein von der Umsetzung des EKK 2030 ausgehen können, dargestellt (s. Kap. 7.1, 7.2 und 7.3). Zudem werden Hinweise zum Controlling der durchzuführenden Maßnahmen gegeben und ein Fahrplan zur Umsetzung des Maßnahmenkatalogs vorgeschlagen (s. Kap. 7.4 und 7.6).

Weiterhin sollen die Bochumer Akteure, Unternehmen, Stadtverwaltung und die Bochumer Bürger im Rahmen der Konzeptumsetzung über die öffentlichkeitswirksame Dachkampagne Energie & Klimaschutz (s. Kap. 7.5.2) beteiligt und für die Themen Energieeffizienz, Ausbau der Erneuerbaren Energien und somit zur Reduktion des CO_{2e}-Ausstoßes, sensibilisiert werden. Hierzu werden ebenfalls Handlungserfordernisse aufgezeigt.

7.1 Klimaschutzmanager

Der Einsatz von Klimaschutzmanagern als beratende Begleitung für die Umsetzung eines Klimaschutzkonzeptes, wird im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit gefördert.

2013 hat die Stadt Bochum zur Umsetzung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes 2009 für drei Jahre einen Klimaschutzmanager eingestellt. Seit 2014 verfügt die Stadt über einen weiteren Klimaschutzmanager, der u.a. für die Umsetzung der Klimaschutzteilkonzepte Klimafreundlicher Verkehr und Integrierte Wärmenutzung Bochum-Ost sowie das Klimaanpassungskonzept zuständig ist. Neben der Umsetzungsunterstützung obliegt den Klimaschutzmanagern die Aufgabe des stetigen Monitorings und der Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Klimaschutz in Bochum (s. Abbildung 33).



Abbildung 33: Mitarbeit der zwei Klimaschutzmanager an der Aktion NRW spart Energie (Quelle: André Grabowski & Lutz Leitmann/Stadt Bochum, Presseamt 2015).

Die Klimaschutzmanager sollen einen Teil der erarbeiteten Maßnahmen federführend umsetzen. Ein weiteres Maßnahmenbündel wird von ihnen angestoßen (insbesondere außerhalb des Zuständigkeitsbereiches der Stadt) und ein verbleibender Teil konzeptionell initiiert. Die Klimaschutzmanager sind dabei nicht für das gesamte Maßnahmenpaket des Energie- und Klimaschutzkonzeptes verantwortlich, sondern werden in der Verschiedenartigkeit ihrer jeweiligen Funktion in den Projekten ausgewählte Maßnahmen initiieren und koordinieren. Sie sind unterstützend tätig, moderieren Projekte und Termine, kontrollieren die Zielsetzungen des Konzeptes, beraten und vernetzen. Ihre einzelnen Wirkungsbereiche sind in nachfolgender Grafik abgebildet.

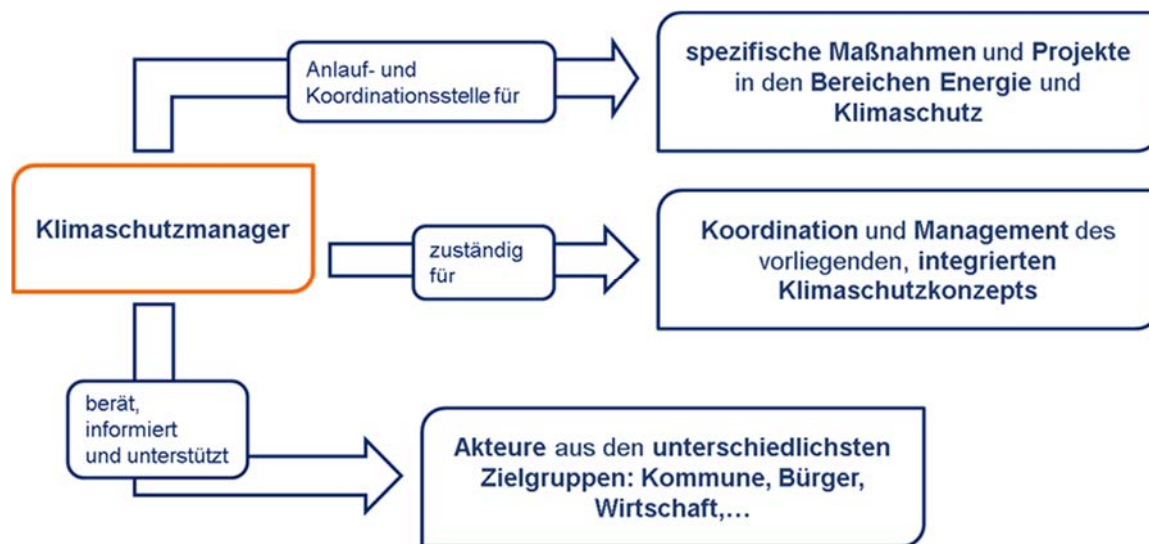


Abbildung 34: Rolle des Klimaschutzmanagers bei der Umsetzung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes 2030 (Quelle: eig. Darstellung 2015).

Vor dem Hintergrund der zweiten Fortschreibung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes ist die Verstärkung dieser zwei Stellen dringend zu empfehlen und ggf. das Personal um eine dritte Stelle aufzustocken.

Die Förderung für einen Klimaschutzmanager umfasst, je nach Haushaltslage, zwischen 65 Prozent und 85 Prozent bzw. 95 Prozent (Kommunen, deren Konzept zur Haushaltssicherung bzw. deren Haushalt von der Kommunalaufsicht abgelehnt wurde) der entstehenden Personalkosten für drei Jahre. Die Möglichkeit der Kofinanzierung des Eigenanteils des Klimaschutzmanagers durch Dritte ist möglich. Eine Verlängerung der Förderung um weitere zwei Jahre ist auf Antrag möglich (Anschlussvorhaben).

7.2 Netzwerke

Die Ziele zur Energieeffizienzsteigerung und zum Einsatz Erneuerbarer Energien werden nur im Zusammenspiel der einzelnen Akteure erreichbar sein. Bereits initiierte und umgesetzte Maßnahmen in Bochum in diesen Bereichen zeigen, dass bereits umfangreiche Netzwerkstrukturen in der Stadt vorhanden sind. (→ Eine Auswahl relevanter Akteure und Organisationen in Bochum findet sich im Anhang I.) Es zeigt sich, dass innerhalb der Verwaltung das Thema Klimaschutz bereits in zahlreichen internen Arbeitsgruppen mitgedacht wird. Daneben existieren Initiativen und Vereine, an denen die Stadt Bochum beteiligt ist, wie das interkommunale Netzwerk AltBauNeu® zur Gebäudesanierung oder ruhrmobil-E e.V., die sich für die Förderung und Verbreitung von Elektromobilität in Bochum einsetzen.

Die Stadt Bochum sollte auch bei den zukünftigen Klimaschutz-Aufgaben eng mit den ausführenden Akteuren verbunden sein und weiterhin als Koordinator für Energie- und Klimaarbeit auftreten. Hier sind organisatorische Einheiten zu erhalten bzw. neu zu schaffen, die eng mit den relevanten Fachämtern und Akteuren aus Wirtschaft, Energieversorgung (Stadtwerke Bochum), Politik, Wissen-

schaft sowie überregionalen Netzwerken verbunden und als zentrale Kontakt- und Anlaufstelle anzusehen sind. Eine zentrale Rolle können dabei die Klimaschutzmanager einnehmen, die diese Aufgaben federführend übernehmen (→ BOK_11: Einrichtung einer Klimaschutzleitstelle).

Die Voraussetzungen für eine interdisziplinäre Umsetzung der Maßnahmen aus den Themenfeldern sind in Bochum vorhanden und müssen jeweils projektbezogen organisatorisch zusammengeführt werden. Um das bestehende Netzwerk in Bochum zu verstetigen und dies sukzessive um weitere innovative Partner zu erweitern, sollte in regelmäßigen Abständen der Ist- und der Soll-Zustand analysiert und bewertet werden.

7.3 Volkswirtschaftliche Effekte

Im Rahmen dieses Kapitels werden volkswirtschaftliche Effekte, welche sich direkt und indirekt aus den Maßnahmen ergeben, dargestellt. Im Wesentlichen erfolgen die Abschätzungen anhand von zu erwartenden Investitionen, Energiekosteneinsparungen und den sich daraus ergebenden Steigerungen in der Produktivität in Unternehmen. Die Nutzung frei werdender Finanzmittel für weitere Investitionen, insbesondere im unternehmerischen und privaten Bereich, ist ebenfalls Bestandteil der Abschätzung. Die Finanzierungskosten der Nachfrage nach weiteren Wirtschaftsgütern stehen diesen zunächst gegenüber.

Der überwiegende Teil der CO_{2e}-Minderungsmaßnahmen lässt sich auch wirtschaftlich darstellen. Durch die Umsetzung der energiesparenden Maßnahmen wird auch die regionale Wertschöpfung gesteigert. Denn Gelder, die ansonsten in die Energieförderländer fließen würden, werden regional investiert. Bei steigenden Energiepreisen werden diese Effekte noch positiver ausfallen.

Im Rahmen dieser Betrachtung wurden zu erwartende (prognostizierte) Preissteigerungen nicht berücksichtigt. Somit kann die nachfolgende Ergebnisdarstellung als eher konservativ und als niedrigstes, zu erwartendes Ergebnis angesehen werden.

7.3.1 Allgemeine Effekte aus Energie- und Klimaschutzkonzepten

Grundsätzlich können bei der Umsetzung der Maßnahmen im Rahmen des Energie- und Klimaschutzkonzeptes nachfolgend ausgeführte, allgemeine volkswirtschaftliche Effekte benannt werden:

- Investitionen schaffen erhöhte Produktions- und Beschäftigungszahlen;
- Energiekostenminderungen werden für Kapitaldienste bei energetischen Investitionen genutzt;
- Verlagerungseffekte in der Wertschöpfung (z.B. in der Vergangenheit importierte Energiemengen sind durch Akteure auf dem Stadtgebiet zu gewährleisten, wodurch die Finanzströme nicht aus der Region abfließen);
- Arbeitsmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie;
- Sekundäre Effekte (freie Finanzmittel werden anderweitig genutzt);
- Innovationsschub aus Optimierungen durch Anwendung und Einsatz von Technik und Medium;
- Stärkung der lokalen/regionalen Unternehmen;
- Stärkung des Wissenschafts- und Innovationsstandortes Bochum;

Die Zeitpunkte, an denen sich die Effekte einstellen, sind sehr unterschiedlich. Kurzfristig erfolgt die direkte Investition in entsprechende Optimierungsmaßnahmen (Handwerk, Dienstleistungen, Gewerbe und Industrie), mittel- bis langfristig werden sich weitere Effekte (z.B. freiwerdende Finanzmittel nach entsprechenden Amortisationszeiten) einstellen.

Durch gebäudebezogene Maßnahmen und eine Erhöhung der Nachfrage sind direkte Beschäftigungseffekte in der Bochumer Wirtschaft, vor allem bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) zu erwarten. Im verarbeitenden Gewerbe werden sich durch effizientere Prozesse, Anlagen und Maschinen Wertschöpfungseffekte einstellen. Weitere sekundäre Effekte erfolgen über den gesamten Wirtschaftssektor.

Auch werden durch die Reduzierung von CO_{2e}-Emissionen volkswirtschaftliche Kosten reduziert, die die Allgemeinheit aufgrund der Folgen des Klimawandels und der damit verbundenen negativen Umweltauswirkungen zu tragen hätte. Hier sind sowohl direkte (z.B. Hochwasserschutz) aber auch indirekte Maßnahmen (z.B. erhöhte Krankenkassen- sowie Versicherungskosten) zu berücksichtigen.

Um insgesamt diese Ziele zu unterstützen und lokale sowie regionale Verantwortung zu übernehmen, möchten die Stadtwerke Bochum als Energie-Marktführer und Grundversorger in Bochum aus unternehmerischem Interesse den Klimaschutz in Bochum öffentlichkeitswirksam und erkenntnisbringend unterstützen und voranbringen (vgl. Stadt Bochum/Stadtwerke Bochum 2014). Vor diesem Hintergrund haben sich Stadt Bochum und Stadtwerke Bochum dazu entschlossen bis 2030 das Klimaschutzszenario B weiter zu verfolgen und sich darüber hinaus bis 2050 ambitionierte Ziele zur CO_{2e}-Reduktion zu setzen (s. Kapitel 6).

7.3.2 Wertschöpfung aus Erneuerbaren Energien

Der Zubau von Erneuerbaren-Energien-Anlagen trägt allgemein deutlich zur Wertschöpfung bei und wird daher in diesem Kapitel gesondert aufgeführt.

Eine Berechnungsmethode der kommunalen Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien wurde im Rahmen einer Studie des Instituts für ökologische Wirtschaftsförderung (IÖW) in Kooperation mit dem Zentrum für erneuerbare Energien (ZEE) entwickelt. Wie die Abbildung 35 zeigt, definiert das IÖW die kommunale Wertschöpfung als Summe aus den erzielten Unternehmensgewinnen, dem verdienten Nettoeinkommen sowie den Steuereinnahmen der Kommune (s. Abbildung 35).

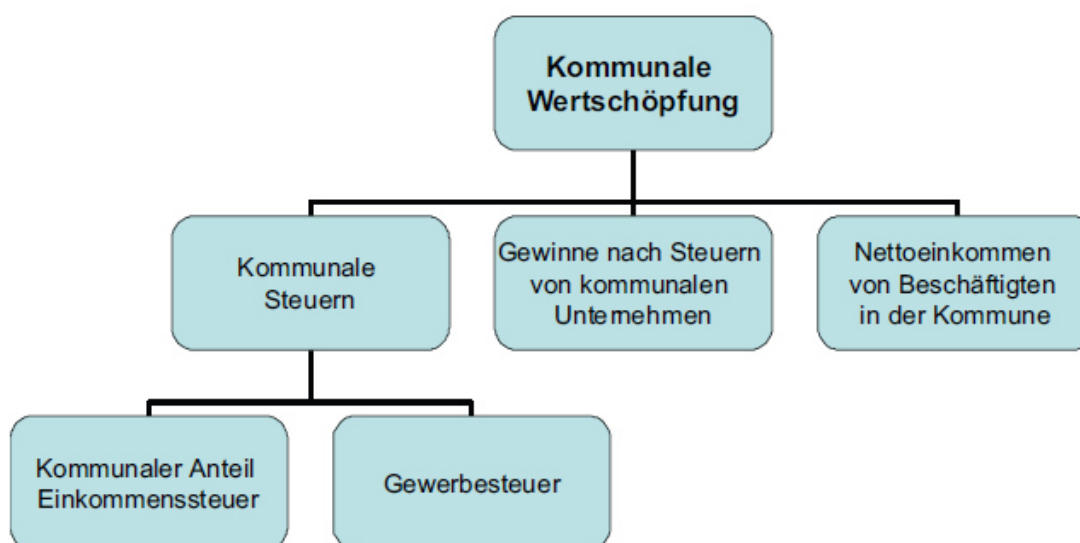


Abbildung 35: Definition kommunale Wertschöpfung (Quelle: IÖW 2010).

Um die kommunale Wertschöpfung zu errechnen, sind von der gesamten globalen Wertschöpfung durch EE-Anlagen und den zugehörigen Produktionsanlagen die aus dem Ausland stammenden Vorleistungen und Rohstoffe abzuziehen. Als Ergebnis resultiert die Wertschöpfung, die dem nationalen Bezugsraum zuzurechnen ist. Diese wird aus direkten und indirekten Bestandteilen der Wertschöpfung sowie Wertschöpfungen aus Vorleistungen gebildet. Zwar sind die indirekten und die nicht direkt zurechenbaren Bestandteile der nationalen Wertschöpfung nicht unbedeutend, werden aber aufgrund der schlechten Bestimmbarkeit und einer für die Zielgruppen ungeeigneteren Vermittelbarkeit abgegrenzt.

Damit aus den direkt zurechenbaren Wertschöpfungsschritten auf nationaler Ebene die kommunale Wertschöpfung abgeleitet werden kann, müssen noch die Steuern und Abgaben auf Landesebene gesondert betrachtet werden (s. Abbildung 36). Aus methodischen Gründen werden Aktivitäten, die sich nicht direkt den EE-Wertschöpfungsketten anteilig zurechnen lassen, nicht berücksichtigt.

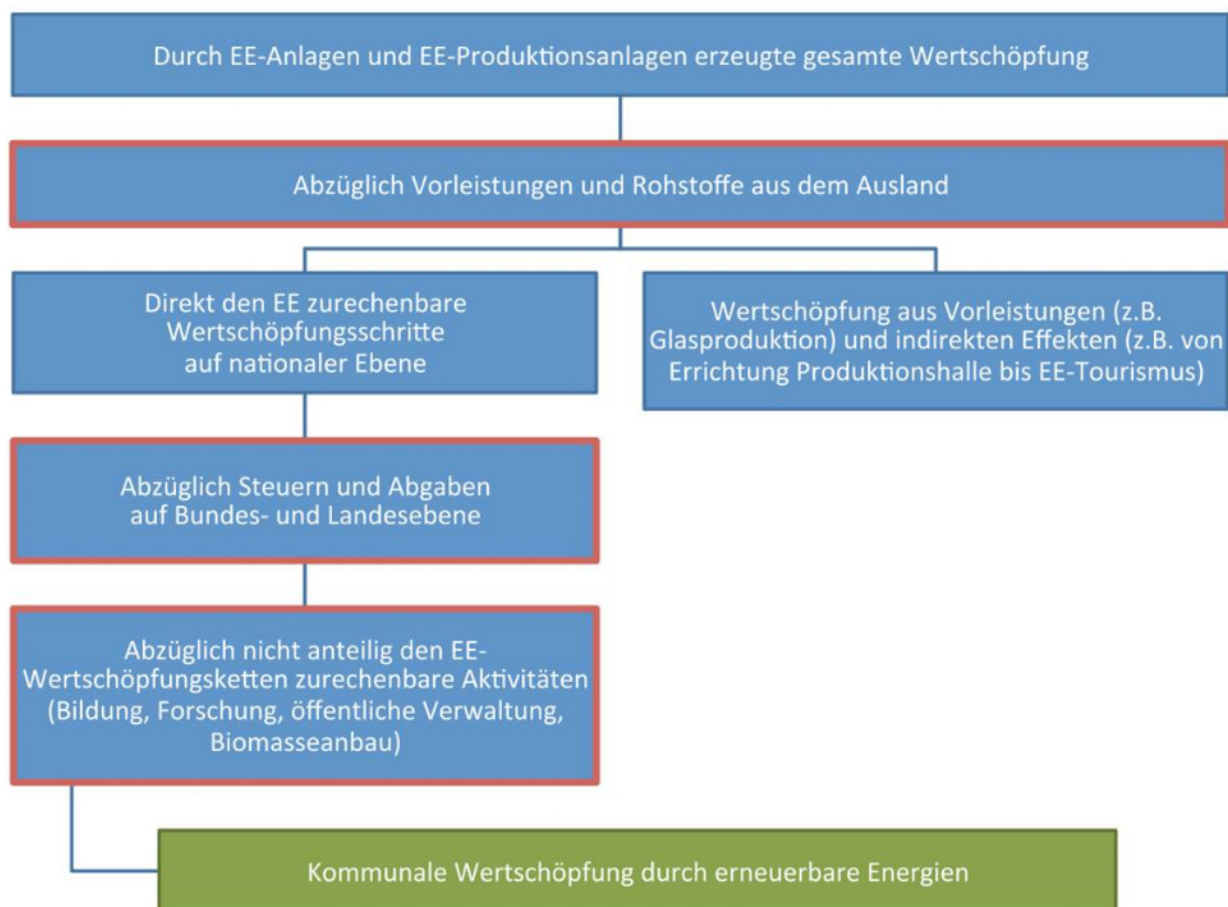


Abbildung 36: Wertschöpfungseffekte Erneuerbarer Energien (Quelle: IÖW 2010).

Im Jahr 2012 wurde durch das IÖW die kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien für die Stadt Bochum ermittelt, wobei hier auch Anlagen berücksichtigt wurden, an denen die Stadtwerke zwar beteiligt, die allerdings nicht auf städtischem Gebiet zu finden sind (vgl. IÖW 2012, S. 61). Insgesamt konnte das IÖW erhebliche kommunale Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte für Bochum für das Jahr 2011 aufzeigen (vgl. IÖW 2012, S. 63). Dies verdeutlicht die hohe Bedeutung Erneuerbarer Energien für die Stadt Bochum.

7.4 Controlling

Die Stadt Bochum hat zusammen mit den Stadtwerken Bochum und weiteren Akteure auf dem Stadtgebiet im Rahmen der Fortschreibung des EKK einen Maßnahmenkatalog ausgearbeitet, der in der anschließenden Umsetzung auf dem Stadtgebiet ein hohes Maß an Energieeffizienzsteigerung und CO_{2e}-Emissionsreduzierung bewirken wird. Das Controlling umfasst die Ergebniskontrolle der durchgeführten Maßnahmen unter Berücksichtigung der festgestellten Potenziale und Leitziele in der Stadt Bochum.

Derzeit existiert bereits ein Monitoring-Konzept, welches durch die Klimaschutzmanager weiter zu verfeinern und anzupassen ist: Insbesondere soll mit Hilfe der Software „EcoRegion“ die städtische CO_{2e}-Bilanz fortlaufend fortgeschrieben werden. Anhand dieses Verfahrens können die eingesparten CO_{2e}-Emissionen jährlich verfolgt und nachvollzogen werden.

Darüber hinaus ist ein regelmäßiges Monitoring in Form eines Klimaschutztages sinnvoll. Hier kann ein Rückblick auf realisierte bzw. angestoßene Projekte, ein aktueller Status Quo der emittierten CO_{2e}-Emissionen sowie ein Ausblick auf geplante Projekte erfolgen. Basis dieses Monitorings ist der Arbeitsplan (s. Kapitel 7.6), der die Maßnahmen und deren zeitliche Abwicklung nachvollziehbar macht. Ein Controlling kurzfristiger Erfolge kann durch die Klimaschutzmanager in Form von Projektdokumentationen und Ergebnisprotokollen erfolgen.

Neben der Überwachung des Fortschritts in den Projekten und Maßnahmen, ist eine Anpassung an die aktuellen Gegebenheiten auf dem Stadtgebiet sinnvoll. Dies bedeutet, dass realisierte Projekte bewertet und analysiert werden und entsprechend erneut aufgelegt, verlängert oder um weitere Projekte ergänzt werden. Dabei sind auch das Vorgehen in den Projekten und die Ansprache der Projektbeteiligten zu hinterfragen, um ein „Einschlafen“ zu verhindern.

Eine Erfolgskontrolle sollte zu Beginn quartalsweise, nachfolgend jährlich durchgeführt werden. Das Controlling erhält, unter Berücksichtigung der zu den Maßnahmen zugeordneten Kriterien, eine Messbarkeit (s. Tabelle 12).

Tabelle 12: Kriterien zum Controlling (eig. Darstellung 2015).

ID	Name der Maßnahme	Messgröße	Instrument
BO_innovativ			
BOi_01	F&E-Vorhaben zu Technik und Wirtschaftlichkeit von innovativen Energieversorgungslösungen in Bochum	Anzahl der der Netzwerkpartner; Anzahl der durchgeführten F&E-Vorhaben pro Jahr.	Projektdokumentation
BOi_02	Checkliste „Energie“ für Stadt- und Verkehrsplaner	Checkliste erstellt?	Projektdokumentation
BOi_03	Weiterentwicklung der Prüfung von Verdichtungsmaßnahmen des Wärmenetzes im Rahmen von Neubaugebieten und Energieträgerwechseln/Umbau der Wärmeversorgung im Bestand	Anzahl der durchgeführten Verdichtungsprüfungen und umgesetzten Verdichtungsmaßnahmen.	Projektdokumentation
BOi_04	Nutzung von weiterer Grubenwasserabwärme für Gewerbegebiete	Anzahl der zusätzlich angeschlossenen Gewerbebetriebe als Abnehmer an das vorhandene Wärmenetz.	Projektdokumentation
BOi_05	Einspeisung der Abwärme von Großbetrieben in das vorhandene Wärmenetz	Anzahl der zusätzlich angeschlossenen Großbetriebe an das vorhandene Wärmenetz.	Projektdokumentation
BOi_06	Photovoltaik und Solarthermie (hier insbesondere für Gewerbebetriebe)	Anzahl der durchgeführten Beratungen und umgesetzten PV-Anlagen (installierte Leistung) zur Eigenstromerzeugung.	Projektdokumentation

ID	Name der Maßnahme	Messgröße	Instrument
BOi_07	Weiterentwicklung des Internationalen Geothermiezentrums (GZB) als weltweiter Kompetenzstandort Geothermie	Anzahl der neuen Netzwerkpartner; Teilnehmer am Arbeitskreis „Geothermiestandort Bochum“;	Projektdokumentation
BOi_08	Herstellung von „Laubbriketts“	Masse an hergestellten Laubbriketts im Jahr.	Projektdokumentation
BO_effizient			
BOe_01	Verpflichtende Einführung der RLM-Technologie für Verbraucher ab 6.000 kWh pro Jahr	Anzahl an neu installierter RLM-Technologie in Unternehmen und Privathaushalten.	Projektdokumentation
BOe_02	Ausbau einer energieeffizienten Straßenbeleuchtung	Anzahl der ausgetauschten Leuchtmittel und Anzahl an Standorten mit eingebauter effizienter Steuerungstechnik/Energieeinsparungen in kWh pro Jahr.	Projektdokumentation
BOe_03	Hydraulischer Abgleich und Optimierung von Brennwertkesseln durch örtliche Handwerksbetriebe	Anzahl der durchgeführten hydraulischen Abgleiche und Heizungskesseloptimierungen pro Jahr.	Projektdokumentation
BOe_04	Pilotprojekt energieoptimiertes Gewerbegebiet	Konzept erarbeitet?	Projektdokumentation/Beschlussfassung
BOe_05	Technische Gebäudeausrüstung in öffentlichen Gebäuden optimieren	Anzahl der technisch optimierten öffentlichen Gebäude.	Projektdokumentation
BOe_06	Weitere Optimierung des kommunalen Beschaffungswesens	Beschaffungswesen optimiert? Ggf. Anzahl der beschafften klimafreundlichen Produkte.	Projektdokumentation
BOe_07	Energiemanagement städtischer Liegenschaften: Verfeinerung der Auswertung	Auswertung verfeinert?	Projektdokumentation
BO_saniert			
BOs_01	Beachtung energetischer Belange in Neubaugebieten	Anwendung der Checkliste Energie erfolgt? Energetische Belange im Rahmen der Planung geprüft?	Projektdokumentation
BOs_02	Erstellung eines integrierten energetischen Quartierskonzeptes – Inanspruchnahme des KfW-Programms 432 Energetische Stadtsanierung	Konzept erarbeitet? Sanierungsmanager eingestellt?	Projektdokumentation/Beschlussfassung
BO_klimainfo			
BOK_01	Ausbau von Energieberatungs- und Informationsleistungen für Unternehmen und private Haushalte	Anzahl der durchgeführten Beratungen im Jahr.	Projektdokumentation
BOK_02	Fortführung von ÖKOPROFIT über 2015 hinaus	Anzahl der erfolgreich teilnehmenden Unternehmen.	Projektdokumentation
BOK_03	Energie, Klimaschutz und Bildung für Kinder und Jugendliche	Anzahl der durchgeführten Veranstaltungen für Kinder und Jugendliche.	Projektdokumentation
BOK_04	EnergieBeutel Bochum für Neu-Unternehmen	Anzahl der Kooperationspartner; EnergieBeutel zusammengestellt? EnergieBeutel verteilt?	Projektdokumentation
BOK_05	Bürgerschaftliche Institutionalisierung des Themas Klimaschutz in Bochum	Bürgerschaftliches Netzwerk zum Klimaschutz gebildet? Anzahl der Netzwerkpartner; Klimaschutz in Bürgerschaft verankert? Feste „Institution“ geschaffen?	Projektdokumentation
BOK_06	Ansprache von Jugendgruppen, Vereinen, Verbänden im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit zu den Themen Energie und Klimaschutz	Anzahl der angesprochenen Vereine/Verbände und Zahl der durchgeführten Veranstaltungen/Aktionen.	Projektdokumentation
BOK_07	Bereitstellung von Informationen und Kartenmaterial zum Thema Klimaschutz für mobile Endgeräten	Interaktive Karte umgesetzt?	Projektdokumentation
BOK_08	Bochumer Erfolgs-Stories - Energie & Klimaschutz	Anzahl der veröffentlichten Erfolgs-Stories.	Projektdokumentation

ID	Name der Maßnahme	Messgröße	Instrument
BOK_09	AltBauNeu als Beratungsangebot weiter verfolgen	Anzahl der durchgeführten Beratungen.	Projektdokumentation
BOK_10	Ausbau des Energiedienstleistungsangebotes der Stadtwerke Bochum für Unternehmen (Energiemanagement, Energieaudits, Contracting)	Anzahl der durchgeführten Beratungen.	Projektdokumentation
BOK_11	Einrichtung einer Klimaschutzleitstelle	Anzahl der vernetzten Akteure und der durchgeführten/angestoßenen Maßnahmen.	Projektdokumentation
BOK_12	Branchenspezifische Informationsveranstaltungen zum Thema Energieeinsparung/Energieeffizienz	Anzahl der Veranstaltungen und der beteiligten Akteure.	Projektdokumentation
BOK_13	Transparente Nebenkostenkostenabrechnung im Wohnsektor	Transparente Nebenkostenkostenabrechnungen eingeführt?	Projektdokumentation
BOK_14	Institutionalisierung der Themen Klimaschutz und Energie in der Verwaltung	Themen innerhalb der Stadtverwaltung fest institutionalisiert?	Projektdokumentation

7.5 Öffentlichkeitsarbeit

Im Kapitel Öffentlichkeitsarbeit werden zunächst die fördernden und hemmenden Aspekte dargestellt, die der Umsetzung von Maßnahmen in den Bereichen Privathaushalte und Wirtschaft entgegenstehen können. Diese Darstellung liefert die Begründung für eine umfangreiche, bewusstseinsbildende Öffentlichkeitsarbeit für die Themen Energie und Klimaschutz in Bochum. Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit sind insbesondere die vielfältigen Beratungsangebote durch unterschiedliche Anbieter zu den Themen Energieeffizienz, Energieeinsparungsmöglichkeiten, Erneuerbare Energien, Mobilität etc. beizubehalten und abzustimmen (→ BOK_01).

7.5.1 Hemmende und fördernde Faktoren bei der Maßnahmenumsetzung der Zielgruppen Privathaushalte und Wirtschaftsakteure

Derzeit liegt die durchschnittliche Sanierungsrate in Deutschland bei ca. 1 Prozent im Jahr. Damit die Energiewende gelingen kann, wird eine Verdopplung der derzeitigen Sanierungsrate auf 2 Prozent angestrebt. Um dies zu erreichen, sind jedoch vielfältige Hemmnisse, die der Umsetzung von energetischen Sanierungen entgegenwirken, zu überwinden. Dazu sind zunächst Kenntnisse über die Faktoren notwendig, die energetische Gebäudesanierungen hemmen, um in einem weiteren Schritt passende Handlungsoptionen zu deren Überwindung ableiten zu können.

Generell kommt die regelmäßig aktualisierte Studie des UBA zum „Umweltbewusstsein in Deutschland“ zum dem Ergebnis, dass umweltbewusste und energiesparende Verhaltensweisen je nach Lebensstilzugehörigkeit verschieden sind (vgl. UBA 2009). Im Zusammenhang mit der Investitionsbereitschaft in energetische Maßnahmen, spielen eine Vielzahl von Rahmenbedingungen und Merkmale von Gebäudeeigentümern eine wichtige Rolle und können sich hemmend oder fördernd auf die Umsetzung energetischer Sanierungsmaßnahmen auswirken (s. Abbildung 37).



Abbildung 37: Modell für eine Modernisierungsentscheidung (Quelle: Stieß et al. 2010).

Die hohen Kosten von umfassenden Sanierungsmaßnahmen und langen Amortisationszeiten, stellen große Hemmnisse für die Durchführung energetischer Sanierungen dar, denen nicht alleine durch finanzielle Fördermaßnahmen entgegengewirkt werden kann. Denn eine Abwägung von verschiedenen Handlungs- bzw. Sanierungsoptionen erfolgt nicht nur nach rein ökonomischen Kriterien, sondern ist stark durch eine subjektive Wahrnehmung der Situation vor Ort, eigene Erwartungen und Einstellungen der Sanierer beeinflusst (vgl. Stieß et al. 2010, S. 66).

Des Weiteren haben Analysen zur Investitionsbereitschaft von Privateigentümern in die energetische Ertüchtigung von Gebäuden ergeben, dass das Investitionsverhalten u.a. von den Eigentumsverhältnissen (→ selbstgenutzte oder vermietete Immobilie) und des wahrgenommenen Nutzens (Kosteneinsparungen, Erhöhung des Wohnkomforts) abhängig ist (vgl. Lorenz-Henning 2010, S. 896). Es zeigt sich somit, dass Eigentümer eher in Maßnahmen zur energetischen Ertüchtigung investieren, wenn sie die Immobilie selbst nutzen und wenn sie durch die Investitionen den eigenen Wohnkomfort erhöhen, oder entsprechende Kostenersparnisse zu erwarten sind (vgl. Lorenz-Henning 2010, S. 896). Daneben können auch die Größe der Gebäude und die damit verbundenen höheren Investitionskosten sowie die Einschätzungen bzw. Unsicherheiten zur zukünftigen Wertentwicklung der Immobilie, die Investitionsbereitschaft der Gebäudeeigentümer negativ beeinflussen (vgl. Lorenz-Henning 2010, S. 895; Stieß et al. 2010, S. 68).

Insgesamt zeigt sich auch, dass das Alter der Eigentümer einen weiteren Einfluss auf die Sanierungstätigkeit haben kann: Die Investitionsbereitschaft bei älteren Eigentümern ist oftmals geringer, da diese befürchten, dass sich die durchgeführten Investitionen zu ihren Lebzeiten nicht mehr amortisieren könnten (vgl. Lorenz-Henning 2010, S. 896). Im Zusammenhang mit dem Alter der Gebäudeeigentümer, existieren auch Unterschiede in der Sanierungsart der durchgeführten Maßnahmen: Ältere Eigentümer tendieren eher zu Investitionen in konventionelle Heizungsanlagen (z.B. Ölheizungen), während jüngere Gebäudeeigentümer eher innovative Heizungsanlagen favorisieren (z.B. Wärmepumpe, Pelletheizung) (vgl. Michelsen/Madlener 2012, S. 19).

Weitere allgemeine Hemmnisse, die einer energetischen Sanierung entgegenstehen, sind insbesondere Desinteresse am Thema, ein zu geringes Wissen über Sanierungsmaßnahmen und allgemeine Vorurteile beispielsweise gegenüber innovativen Anlagentechniken oder WDVS (vgl. Stieß 2010, S. 63). Eigene eingeschränkte finanzielle Mittel und/oder eine geringe Bereitschaft zur Aufnahme eines Kredites können diesen negativen Effekt verstärken. Zudem können Angst vor Überforderung bzw. schlechter Beratung sich hemmend auf die Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen auswirken (vgl. Stieß 2010, S. 63).

Hemmnisse einer Maßnahmenumsetzung bestehen ebenso im Gewerbesektor:

- Strategische Investitionen stellen eine Konkurrenz zu Energieeffizienz-Investitionen dar.
- Ein unzureichendes Informationsangebot zu Energieeinsparpotenzialen senkt die Umsetzungsbereitschaft.
- Unternehmen schätzen ihre Einsparpotenziale als zu gering oder nicht rentabel ein und sehen entsprechend keine Handlungsnotwendigkeit.
- Zu lange Amortisationszeiten haben eine ebenso große Bedeutung und hindern Unternehmen an der Realisierung von Effizienzmaßnahmen.

Zudem spielt eine öffentliche Förderung zur Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen aus Unternehmenssicht ebenfalls eine große Rolle.

Um diesen genannten Hemmnissen entgegenzuwirken, sind **zielgruppenspezifische Beratungsangebote von zentraler Bedeutung**. Dennoch reichen Informationsbereitstellung und Beratung oftmals alleine nicht aus, es muss vielmehr eine Kombination aus Beratungsangeboten, monetären Anreizen sowie passgenauen Geschäftsmodellen und Dienstleistungen angeboten werden, um die Bereitschaft für eine energetische Sanierung deutlich zu erhöhen (vgl. Stieß 2010, S. 63f.). Vor diesem Hintergrund wird nachfolgend im Detail auf die weitere Öffentlichkeitsarbeit zu den Themen Energie und Klima in Bochum eingegangen.

7.5.2 Öffentlichkeitsarbeit – Dachkampagne Energie & Klimaschutz

Öffentlichkeitsarbeit ist heute ein grundlegender Baustein jedes Vorgehens mit Außenwirkung, sowohl anschiebend wie begleitend. Im Maßnahmenkatalog des Energie- und Klimaschutzkonzeptes 2030, zielen eine ganze Reihe von Maßnahmen auf Informations- bzw. Beratungsangebote und den Ausbau von Netzwerken ab, von Informationsplattformen und Kampagnen bis hin zu öffentlichkeitswirksamen Veranstaltungen (Wettbewerbe, Radtouren) und der angedachten bürgerschaftlichen Institutionalisierung des Themas Klimaschutz in Bochum (→ BO_klimainfo). Hierdurch können neue Synergieeffekte geschaffen und bestenfalls konkrete Projekte initiiert werden.

Nachstehend sollen aber auch wesentliche Aufgaben der Öffentlichkeitsarbeit erläutert werden, die für eine erfolgreiche und zielorientierte Umsetzung der Maßnahmenpakete im EKK 2030 notwendig sind und übergeordnet zu allen Maßnahmen in der Umsetzungsphase Anwendung finden sollen.

Die bestehenden Strukturen sollten im Hinblick auf die im Rahmen des Energie- und Klimaschutzkonzeptes entwickelten Ziele neu bewertet und ggf. angepasst und erweitert werden. Die Aufgabe der Öffentlichkeitsarbeit sollte einer zentralen Stelle, bspw. einer Klimaschutzleitstelle (→ BOK_11) zugeordnet werden.

Somit sind die wesentlichen Aufgaben:

- Verstetigung eines Klimaschutznetzwerkes (siehe Kap. 7.2),
- übergeordnete Koordination der Maßnahmen,
- Aufbau eines umfangreichen Informationssystems,
- Motivieren und Überzeugen,
- aktive Beteiligung der Öffentlichkeit.

Die Ziele von Öffentlichkeitsarbeit im Sinne dieses Energie- und Klimaschutzkonzeptes sind dreigeteilt. Öffentlichkeitsarbeit soll zum einen Wissen vermitteln, da darüber die Grundlage für fundiertes Entscheiden und Handeln von Akteuren geschaffen wird. Zum anderen soll sie für eine breite Beteiligung sorgen: Akteure sollen für Projektumsetzungen gewonnen werden und als Multiplikatoren des Gelernten/Erfahrenen fungieren. Zum Dritten soll sie überzeugen. Nur wenn das gelingt, kann auch eingefahrenes Nutzerverhalten langfristig geändert werden.

Zur Erreichung dieser Ziele bedient sich die Öffentlichkeitsarbeit diverser kommunikativer Instrumente, wie in der untenstehenden Abbildung dargestellt (s. Abbildung 38).

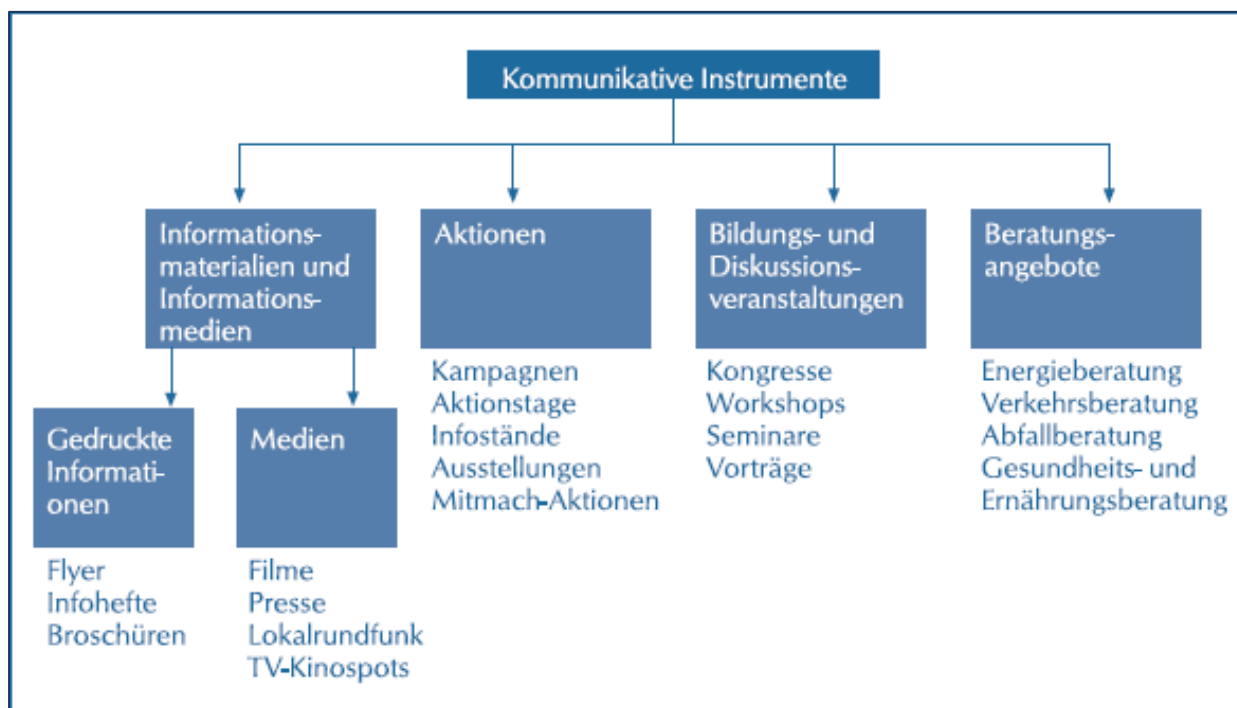


Abbildung 38: Kommunikative Instrumente im Handlungsfeld Beratung und Information (Quelle: difu 2011).

Öffentlichkeitsarbeit ist das zentrale Element in einem und gleichzeitig der verbindende Rahmen um ein Energie- und Klimaschutzkonzept, denn sie sorgt für eine kontinuierliche Motivation der Akteure und informiert über realisierte, aktuelle und zukünftige Projekte.

7.6 Klimaschutzfahrplan

Die Stadtwerke Bochum und die Stadtverwaltung Bochum sowie weitere Akteure haben im Rahmen der Fortschreibung des Energie- und Klimaschutzkonzepts viele Maßnahmen ausgearbeitet, deren Umsetzung ein hohes Maß an Energieeffizienzsteigerung und CO_{2e}-Emissionsreduzierung bewirken kann. Die Umsetzung der geplanten Maßnahmen und die Erreichung der gesteckten Klimaschutzziele sind aber nur dann möglich, wenn eine Netzwerkbildung und das Zusammenspiel aller Akteure erreicht werden.

Die erforderliche Ergebniskontrolle der durchgeführten Maßnahmen unter Berücksichtigung der festgestellten Potenziale und der Leitziele in Bochum ist regelmäßig durchzuführen. Anhand der Fortschreibung der Energie- und CO_{2e}-Bilanz sind langfristige Energie- und CO_{2e}-Reduktionen zu bewerten.

Der nachfolgende Klimaschutzfahrplan führt die einzelnen Maßnahmen auf und stellt somit eine grobe Zeitschiene der zukünftigen Klimaarbeit der Bochumer Akteure dar. Neben der Initiierung und der Umsetzung dieser Maßnahmen ist die laufende Öffentlichkeitsarbeit und das Controlling der Klimaschutzaktivitäten wesentlicher Bestandteil der Aufgaben der Stadt Bochum. Der Klimaschutzfahrplan stellt eine Empfehlung dar. Finanzielle Aspekte sind dabei nicht berücksichtigt.

Der nachfolgend dargestellte Klimaschutzfahrplan umfasst die ersten Jahre, in denen die Maßnahmen des Konzeptes auf den Weg der Umsetzung gebracht werden sollen (s. Tabelle 13). Anzumerken ist, dass die Leuchtturmaßnahmen die Klimaschutzarbeit der nächsten Jahre und Jahrzehnte mitgestalten sollen und daraus resultierend ein großer Teil der Projekte den dargestellten Zeitraum überschreitet. Der Klimaschutzfahrplan ist als **Empfehlung** für die nächsten Jahre zu sehen, wann welche Projekte angestoßen werden könnten. Die nähere Betrachtung der umfangreichen Maßnahmen und die im Klimaschutzfahrplan für die Klimaschutzmanager vorgesehenen Aufgaben zeigen, dass eine erfolgreiche Umsetzung des vorliegenden Konzeptes nur mit einer zusätzlichen Vollzeitstelle (z.B. Klimaschutzmanager) zu bewältigen ist.

Tabelle 13: Klimaschutzfahrplan EKK Bochum 2030

Themenfelder		2015		2016				2017				ab 2018
ID	Name der Maßnahme	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
BO_innovativ												
BOi_01	F&E-Vorhaben zu Technik und Wirtschaftlichkeit von innovativen Energieversorgungs-lösungen in Bochum											
BOi_02	Checkliste „Energie“ für Stadt- und Verkehrsplaner											
BOi_03	Weiterentwicklung der Prüfung von Verdichtungsmaßnahmen des Wärmenetzes im Rahmen von Neubaugebieten und Energieträgerwechseln/Umbau der Wärmeversorgung im Bestand											
BOi_04	Nutzung von weiterer Grubenwasserabwärme für Gewerbegebiete											
BOi_05	Einspeisung der Abwärme von Großbetrieben in das vorhandene Wärmenetz											
BOi_06	Photovoltaik und Solarthermie (hier insbesondere für Gewerbebetriebe)											
BOi_07	Weiterentwicklung des Internationalen Geothermie-zentrums (GZB) als weltweiter Kompetenzstandort Geothermie											
BOi_08	Herstellung von „Laubbriketts“											
BO_effizient												
BOe_01	Verpflichtende Einführung der RLM-Technologie für Verbraucher ab 6.000 kWh pro Jahr											
BOe_02	Ausbau einer energieeffizienten Straßenbeleuchtung											
BOe_03	Hydraulischer Abgleich und Optimierung von Brennkesseln durch örtliche Handwerksbetriebe (→ Heizungsanlagen-Check)											
BOe_04	Pilotprojekt energieoptimiertes Gewerbegebiet											
BOe_05	Technische Gebäudeausrüstung in öffentlichen Gebäuden optimieren											
BOe_06	Weitere Optimierung des kommunalen Beschaffungswesens											
BOe_07	Energiemanagement städtischer Liegenschaften: Verfeinerung der Auswertung											
BO_sanitert												
BOs_01	Beachtung energetischer Belange in Neubaugebieten											
BOs_02	Erstellung eines Integrierten energetischen Quartierskonzeptes – Inanspruchnahme des KfW-Programms 432 Energetische Stadtsanierung											

Themenfelder		2015		2016				2017				ab 2018
ID	Name der Maßnahme	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
BO_klimainfo												
BOK_01	Ausbau von Energieberatungs- und Informationsleistungen für Unternehmen und private Haushalte											
BOK_02	Fortführung von ÖKOPROFIT über 2015 hinaus											
BOK_03	Energie, Klimaschutz und Bildung für Kinder und Jugendliche											
BOK_04	EnergieBeutel Bochum für Neu-Unternehmen											
BOK_05	Bürgerschaftliche Institutionalisierung des Themas Klimaschutz in Bochum											
BOK_06	Ansprache von Jugendgruppen, Vereinen, Verbänden im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit zu den Themen Energie und Klimaschutz											
BOK_07	Bereitstellung von Informationen und Kartenmaterial zum Thema Klimaschutz für mobile Endgeräten											
BOK_08	Bochumer Erfolgs-Stories - Energie & Klimaschutz											
BOK_09	AltBauNeu als Beratungsangebot weiter verfolgen											
BOK_10	Ausbau des Energiedienstleistungsangebotes der Stadtwerke Bochum für Unternehmen (Energiemanagement, Energieaudits, Contracting)											
BOK_11	Einrichtung einer Klimaschutzleitstelle											
BOK_12	Branchenspezifische Informationsveranstaltungen zum Thema Energieeinsparung/Energieeffizienz											
BOK_13	Transparente Nebenkostenkostenabrechnung im Wohnsektor											
BOK_14	Institutionalisierung der Themen Klimaschutz und Energie in der Verwaltung											

dauerhafte Etablierung und Durchführung
Umsetzung

8. Zusammenfassung und Fazit

Die steigende Anzahl extremer Wetterereignisse (z.B. in 2014 „Pfingststurm Ela“) oder auch die Ausbreitung von wärmeliebenden Tierarten verdeutlichen, dass auch in Deutschland der Klimawandel deutlich spürbar ist. Vor diesem Hintergrund hat sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, den bundesweiten Ausstoß von Kohlenstoffdioxid und anderen Treibhausgasen bis 2020 um 40 Prozent und bis 2050 um 80 Prozent bis 95 Prozent zu senken (vgl. BMUB 2014, S. 9).

Mit der Fortschreibung des zweiten Energie- und Klimaschutzkonzeptes aus dem Jahre 2009 hat die Stadt Bochum die Chance wahrgenommen, zusammen mit lokalen Fachakteuren und der Bürgerschaft eine mittel- bis langfristige Strategie für den Klimaschutz auf dem Stadtgebiet zu entwickeln und somit die bisherigen Energie- und Klimaschutzaktivitäten in Bochum zur CO_{2e}-Reduktion weiter zielgerichtet voranzutreiben.

Oberstes Ziel des Energie- und Klimaschutzkonzeptes 2030 (EKK 2030) ist die Reduktion der CO_{2e}-Emissionen auf dem Stadtgebiet. Damit unterstützt die Stadt Bochum nicht nur die Klimaschutzziele der Bundesregierung und des Landes NRW, sondern stärkt vorrangig die kommunale Klimaschutzarbeit vor Ort und die regionale Wertschöpfung.

Beteiligung von Fachakteuren, Bürgerinnen und Bürgern

Die Beteiligung von Fachakteuren der Stadtverwaltung und der Stadtwerke Bochum erfolgte im Rahmen von mehreren themenspezifischen Workshops und ergänzenden Expertengesprächen. Über diese Zusammenarbeit wurden nachhaltige Projektansätze sowie Multiplikatoren- und Synergieeffekte geschaffen. Dabei wurde das Thema Klimaschutz in die Fachabteilungen der Stadtverwaltung und der Stadtwerke Bochum getragen, um dort im Verlauf der Konzeptumsetzung weiter verstetigt zu werden.

Die Bochumer Bevölkerung wurde über die Aktion EnergieWände, die auf den Bochumer Wochenmärkten, dem Bochumer Umwelttag 2015 und der BlauPause stattfand, in die Konzeptfortschreibung mit einbezogen (s. Abbildung 39). Auf mehreren Stellwänden konnten die Bürgerinnen und Bürger ihre Antworten zum Thema Klimaschutz in Bochum hinterlassen. Die Aussagen der Bevölkerung wurden ausgewertet und ebenfalls innerhalb der Maßnahmenentwicklung zum EKK 2030 integriert.

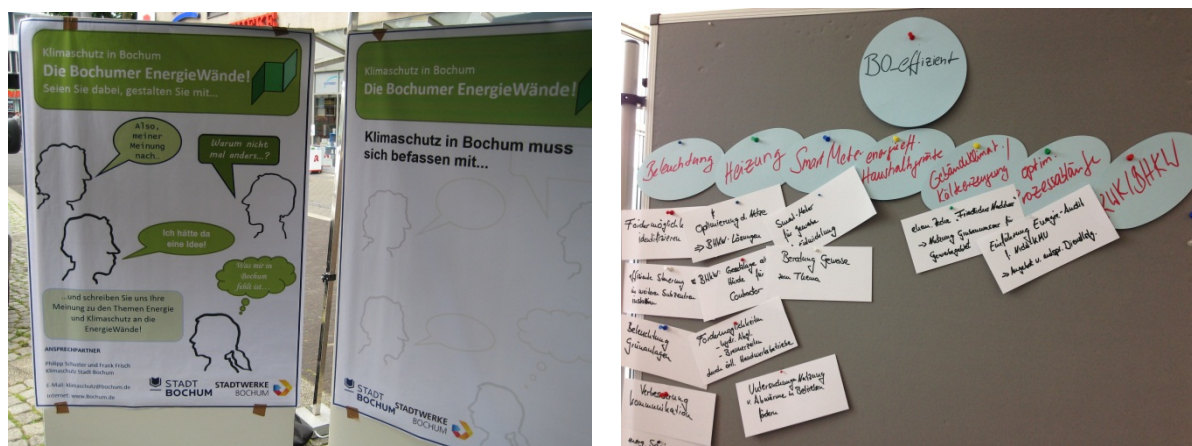


Abbildung 39: Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern im Rahmen der EnergieWände und Fachaktorsbeteiligung über Fachworkshops (Quelle: Dietrich 2015).

Bestehende Konzepte und Aktivitäten

Die Stadt Bochum hat zahlreiche Aktivitäten in den Bereichen Klima und Energie vorzuweisen. Zu nennen sind hier beispielsweise die Teilnahme am European Energy Award® – einem internationalen Zertifizierungsverfahren im Bereich Energieeffizienz/Klimaschutz, oder das Sammelprojekt Energie und Klima, das die klima- und energiebezogenen Projekte der Stadtverwaltung und weiterer externer Akteure in Bochum bündelt. Darüber hinaus kann das EKK 2030 an zwei Vorgänger-Konzepte anknüpfen und stellt somit die zweite Fortschreibung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes in Bochum dar.

Aus dem EKK 2009 wurden bereits zahlreiche Maßnahmen angestoßen bzw. umgesetzt. Die nicht angestoßenen Maßnahmen aus dem EKK 2009 wurden mit den aktuellen Rahmenbedingungen abgeglichen und teilweise in den neuen Maßnahmenkatalog des EKK 2030 integriert.

Neben dem Energie- und Klimaschutzkonzept 2009 existieren drei eigenständige, aktuelle Klimaschutzteilkonzepte zu den Themen klimafreundliche Mobilität, integrierte Wärmenutzung und Klimaanpassung. Das EKK 2030 soll mit seinem übergeordneten Ansatz über seine Funktion als Energie- und Klimaschutzkonzept hinaus den strategischen Rahmen für diese bestehenden Klimaschutzteilkonzepte bilden, wobei die drei Konzepte gleichzeitig als eigenständige Teilkonzepte bestehen bleiben.

Energie- und CO_{2e}-Bilanz

Zur Entwicklung einer Klimaschutzstrategie ist es von Bedeutung, die energetische Ausgangssituation der Stadt zu kennen und die CO_{2e}-Reduktionspotenziale zu bewerten. Zu diesem Zweck wurde eine Energie- und CO_{2e}-Bilanz für die Stadt Bochum erstellt. Die Bilanz gibt Auskunft über die derzeitige Struktur der Energieverbräuche und die daraus resultierenden CO_{2e}-Emissionen.

Im Jahr 2014 hat die Stadt Bochum 8.291.994 MWh Endenergie (Strom, Brennstoffe und Kraftstoffe) verbraucht. In Summe sind auf dem Gebiet der Stadt im Jahr 2014 insgesamt 2.578.125 t CO_{2e}-Emissionen ausgestoßen worden. Pro Einwohner der Stadt beziffert sich der CO_{2e}-Ausstoß somit auf 7,1 t im Jahr 2014.

Der Anteil Erneuerbarer Energien am Strom- bzw. Wärmeverbrauch in der Stadt Bochum lag im Jahr 2014 mit derzeit zwei Prozent zur Stromerzeugung und knapp fünf Prozent zur Wärmeerzeugung noch unter dem Bundesdurchschnitt.

Klimapolitische Zielsetzungen

Um deutliche CO_{2e}-Einspareffekte auf dem Stadtgebiet zu erreichen, sind quantitative klimapolitische Zielsetzungen für die zukünftige Klimaschutzstrategie entwickelt worden. Zu diesem Zweck wurden Szenarien für die Stadt aufgestellt. Diese zeigen CO_{2e}-Minderungspotenziale für die Zeiträume bis 2030 bzw. bis 2050 auf. Wichtigste Voraussetzung zur Verwirklichung der definierten Zielsetzungen ist eine breite und kontinuierliche Unterstützung der Bevölkerung aber auch der Wirtschaft in der Stadt Bochum.

Die Stadt Bochum hat u.a. vor dem Hintergrund der Klimaschutzszenarien die folgenden mittel- und langfristigen klimapolitischen Zielsetzungen festgelegt:

- bis zum Jahr 2030 soll bezogen auf das Basisjahr 1990 eine Reduktion der CO_{2e}-Emissionen um 65 Prozent erfolgen;
- bis zum Jahr 2050 soll bezogen auf das Basisjahr 1990 eine Reduktion der CO_{2e}-Emissionen um 85 Prozent erfolgen;

Mit diesen klimapolitischen Zielsetzungen greift die Stadt Bochum die langfristigen Ziele der Bundesregierung auf und setzt zudem die Ziele des Klimaschutzplanes NRW 2015 um.

Themenfelder und Maßnahmenkatalog

Um die festgelegten Klimaschutzziele erreichen zu können, muss der Dreiklang aus Energieeffizienzsteigerung, Energieeinsparung und dem Ausbau Erneuerbarer Energien in einem großen Umfang gelingen. Die Umsetzung des Maßnahmenkatalogs soll hierzu einen entscheidenden Beitrag leisten.

Wesentliche Inhalte des Maßnahmenkatalogs wurden gemeinsam mit Fachakteuren der Stadtwerke Bochum und der Stadtverwaltung erarbeitet. Aus einem Pool gewonnener Ideen sind im Nachgang Maßnahmen entwickelt worden, die zur Erreichung der Klimaziele beitragen und für die ein hoher Realisierungsgrad erwartet wird. Der Maßnahmenkatalog umfasst insgesamt 31 Maßnahmen in den folgenden vier Themenfeldern:

- **BO_innovativ:** beinhaltet Maßnahmen zur Förderung des EE-Ausbaus und des Umbaus von Energieversorgungsstrukturen;
- **BO_effizient:** setzt sich mit Maßnahmen auseinander, die zur Steigerung der Energieeffizienz beitragen;
- **BO_saniert:** zielt auf energetische Gebäudesanierungen und energieeffiziente Quartiere im Neubau ab;
- **BO_klimainfo:** setzt seinen Schwerpunkt auf Maßnahmen zu den Bereichen Beratung, Information, Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung;

Durch die Maßnahmen werden unterschiedliche Zielgruppen, u.a. Privathaushalte, Schüler, Studenten, Vereine, Unternehmen etc. angesprochen. Die Umsetzung des Maßnahmenkatalogs trägt bei Realisierung der angenommen Randbedingungen, zur Verbesserung der Energie- und CO_{2e}-Situation der Stadt Bochum bei. Dabei hat das Konzept den Anspruch, das gesamte Stadtgebiet abzudecken, die erforderlichen Akteure zu mobilisieren und aktiv einzubinden. Denn nur durch den Anstoß weiterer Maßnahmen und durch die Gewinnung von engagierten Akteuren lassen sich die festgelegten Klimaschutzziele erreichen.

Übergreifende Bewertung der Maßnahmen

Als Hilfestellung zur späteren Priorisierung der gesamten Maßnahmen im Rahmen der Umsetzung wurden sowohl die Maßnahmen aus dem EKK 2030, als auch die Projekte aus den Klimaschutzteilkonzepten Klimafreundlicher Verkehr und Klimaanpassung, einer übergreifenden Bewertung unterzogen. Neben der Bewertung von Umsetzbarkeit, Aufwand, Beitrag zur CO_{2e}-Reduktion und Synergieeffekten, sind auch die potenziellen Schnittstellen zu weiteren Maßnahmen betrachtet worden.

Umsetzungsfahrplan

Der Umsetzungsfahrplan stellt den Handlungsleitfaden zur Umsetzung der Energie- und Klimaschutzaktivitäten in Bochum dar. Dazu werden die Rolle der Klimaschutzmanager, bereits vorhandene Netzwerke zum Thema Klima/Energie in Bochum sowie volkswirtschaftliche Effekte, die allgemein von der Umsetzung des EKK 2030 ausgehen können, dargestellt.

Außerdem werden Hinweise zum Controlling der durchzuführenden Maßnahmen gegeben und ein Fahrplan zur Umsetzung des Maßnahmenkatalogs vorgeschlagen. Weiterhin sollen die Bochumer Unternehmen, die Stadtverwaltung und die Bochumer Bürger im Rahmen der Konzeptumsetzung über die öffentlichkeitswirksame Dachkampagne Energie & Klimaschutz aktiviert und für die Themen Energieeffizienz, Ausbau der Erneuerbaren Energien, Energieeinsparungen und somit zur Reduktion des CO_{2e}-Ausstoßes, sensibilisiert werden. Hierzu werden ebenfalls Handlungserfordernisse aufgezeigt.

Fazit

Im Rahmen des Prozesses zur Fortschreibung des EKK 2009 wurde insgesamt deutlich, dass das Thema Klimaschutz bereits in vielfältiger Weise Eingang in die Alltagspraxis von Fachakteuren gefunden hat. Dies ist sicherlich u.a. auf die vielfältigen Projekte und Aktivitäten zu den Themen Energie und Klima in der Stadt Bochum zurückzuführen (s.o.). Der neue Maßnahmenkatalog des EKK 2030 knüpft hieran an, indem er sowohl komplett neue Maßnahmen als auch bestehende, an die neuen Rahmenbedingungen angepasste Maßnahmen vorhält.

Da die entwickelten Maßnahmen mit ihren Belangen oftmals mehrere Bereiche tangieren, sollte Koordination und Umsetzung der in diesem Konzept vorgeschlagenen Maßnahmen zur Erreichung der Klimaziele, die Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung des Klimaschutznetzwerkes sowie das Controlling und Monitoring der Klimaschutzarbeiten möglichst über eine zentrale Einheit verwaltet und durchgeführt werden. Damit die bestehenden Aktivitäten auch weiterhin fortgeführt und gleichzeitig neue Maßnahmen angestoßen werden können, wird eine Personalstelle, die sich mehrheitlich bzw. ausschließlich auf die Umsetzung der Maßnahmen konzentriert, als dringend erforderlich angesehen.

Insgesamt wurde deutlich, dass sich die Stadt Bochum bezüglich ihrer klimapolitischen Zielsetzungen auf einem sehr guten Weg befindet. Dies haben nicht nur die zahlreichen angestoßenen und umgesetzten Maßnahmen mit klimapolitischen und energetischen Bezügen, sondern auch die Energie- und CO_{2e}-Bilanz der Stadt Bochum gezeigt. Durch die zweite Fortschreibung des Energie- und Klimaschutzkonzeptes wird ein großer Beitrag dazu geleistet diese positive Entwicklung in Bochum weiter zu verfolgen.

9. Quellenverzeichnis

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2012, Hg.): Erneuerbare Energien in Zahlen. Nationale und internationale Entwicklung. Berlin.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2014a, Hg.): Aktionsprogramm Klimaschutz 2020. Berlin. Selbstverlag, online unter: www.bmub.bund.de/N51378/.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2014b, Hg.): Aktionsprogramm Klimaschutz 2020. Kabinettsbeschluss vom 3. Dezember 2014. Berlin.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2015, Hg.): Europäische Energiepolitik. Unter: <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Europaische-und-internationale-Energiepolitik/europaische-energiepolitik.html> (Stand: 24.06.2015).

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2014a, Hg.): Mehr aus Energie machen. Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz. Berlin.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2014b, Hg.): Die Energie der Zukunft. Erster Fortschrittsbericht zur Energiewende. Berlin.

Ciscar, J.-C., Soria, A., Goodess, C.M., Christensen, O.B., Iglesias, A., Garrote, L., Moneo, M., Quiroga, S., Feyen, L., Dankers, R., Nicholls, R., Richards, J., Bosello, F., Roson, R., Amelung, B., Moreno, A., Watkiss, P., Hunt, A., Pye, S., Horrocks, L., Szabó, L., van Regemorter, D., (2009): Climate change impacts in Europe. Final report of the PESETA research project, JRC Scientific and Technical Reports.

Deutsches Institut für Urbanistik – difu (2011, Hg.): Leitfaden kommunaler Klimaschutz. Berlin.

EUtech (2009, Hg.): Energie- und Klimaschutzkonzept für die Stadt Bochum bis 2020 Endbericht. Aachen.

EU Kommission (2013): Bericht der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschaft- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Fortschrittsbericht „Erneuerbare Energien“. Brüssel. Unter: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2013:0175:FIN:DE:PDF> (Stand: 24.06.2015).

EU Kommission (2011): Bericht der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschaft- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Energiefahrplan 2050. Unter: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0885&from=DE> (Stand: 24.06.2015).

G7-Gipfel (2015, Hg.): Abschlusserklärung G7-Gipfel 7.-8. Juni 2015, Schloss Elmau. Arbeitsübersetzung. Online unter: https://www.g7germany.de/Content/DE/_Anlagen/G8_G20/2015-06-08-g7-abschluss-deu.pdf?__blob=publicationFile&v=4 (Stand: 11.06.2015).

Hacker, F.; Cyganski, R.; Hartwig, J. (2013) Szenarien zur Entwicklung der CO₂-Emissionen im Verkehr bis 2030. In: Wirtschaftsdienst 2013|2.

Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) (2010): Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien. Online unter: http://www.ioew.de/uploads/tx_ukioewdb/IOEW_SR_196_Kommunale_Wertsch%C3%B6pfung_durch_Erneuerbare_Energien.pdf (Stand: 03.07.2015).

Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) (2012): Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien in zwei Modellkommunen in Nordrhein-Westfalen. Berlin.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2015): IPCC Fifth Assessment Report. Summary for Policymakers. Unter: http://www.de-ipcc.de/_media/SYR_AR5_SPM.pdf (Stand: 24.06.2015).

Internationale Energie Agentur (IEA) (2015): Energy and Climate Change. World Energy Outlook Special Report. Unter: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WEO2015SpecialReportonEnergyandClimateChange.pdf> (Stand: 24.06.2015).

Klimaschutzgesetz NRW - Klimaschutzgesetz Nordrhein-Westfalen, vom 29. Januar 2013 (Fn 1). In Kraft getreten am 7. Februar 2013 (GV. NRW. S. 33).

K.RUB/ Klima Consulting; Stadt Bochum (2012, Hg.): Klimaanpassungskonzept Bochum. Bochum.

Kulke, E.: Wirtschaftsgeographie. 3. Auflage. (=Grundriss Allgemeine Geographie), Paderborn 2008.

Landesverwaltung Nordrhein-Westfalen (2015): Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen. Handlungsschwerpunkte.

Lorenz-Hennig, Karin (2010): Wohnungsbestandsentwicklung bei privaten Hauseigentümern Möglichkeiten und Grenzen kommunaler Initiativen. In: IzR Heft 12.2010. S. 891-897.

Michelsen, Carl, Christian; Madlener, Reinhard (2012): Homeowners' Preferences for Adopting Residential Heating Systems: A Discrete Choice Analysis for Germany. FCN Working Paper No. 9/2011. Aachen.

Land Nordrhein-Westfalen (2015, Hg.): Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen. Entwurf. In der Fassung vom 19. März 2015. Düsseldorf.

Klima Consulting; Stadt Bochum (2012, Hg.): Klimaanpassungskonzept Bochum

Stadt Bochum (2013a, Hg.): Integriertes Wärmenutzungskonzept Bochum-Ost

Stadt Bochum (2013b, Hg.): Klimaschutzteilkonzept. Klimafreundlicher Verkehr Bochum. Bochum.

Stadt Bochum, Stadtwerke Bochum (2014): Kooperationsvereinbarung. Energie- und Klimaschutzkonzept für Bochum – Fortschreibung des Konzeptes aus 2009. Bochum

Stieß, Immanuel; van der Land, Victoria; Birzle-Harder, Barbara; Deffner, Jutta (2010): Handlungsmotive, -hemmnisse und Zielgruppen für eine energetische Gebäudesanierung Ergebnisse einer standardisierten Befragung von Eigenheimsanierern. Frankfurt am Main.

Umweltbundesamt (UBA) (2005, Hg.): ClimateChange 06/05; Die Zukunft in unseren Händen – 21 Thesen zur Klimaschutzpolitik des 21. Jahrhunderts und ihre Begründung, Dessau 2005. (URL: <http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/2962.pdf>)

Umweltbundesamt (UBA) (2009, Hg.): Repräsentativumfrage zum Umweltbewusstsein und Umwelverhalten im Jahr 2008 – Abschlussbericht – Umweltbewusstsein und Umwelverhalten der sozialen Milieus in Deutschland.

Verbraucherzentrale NRW e.V. (2015): Gelegenheiten nutzen! Neubürger beim Klimaschutz mitnehmen. Ein Leitfaden für Kommunen. Düsseldorf. Online unter: www.neustart-klima.de.

Webseite BMUB – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit 2015; online unter: <http://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/klimaschutz/nationale-klimapolitik/klimapolitik-der-bundesregierung/?type=98> (Stand: 23.06.2015).

Webseite BfEE - Bundesstelle für Energieeffizienz o.J.; online unter: http://www.bfee-online.de/bfee/europa_und_deutschland/index.html (Stand: 22.06.2015).

Webseite Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) 2015; online unter <http://www.bmwi.de/DE/Presse/pressemitteilungen,did=694106.html> (Stand: 22.06.2015).

Webseite EnergieAgentur.NRW 2015; online unter: http://www.google.de/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Finfografik.ea-nrw.de%2Fgraph%2Fgraph_EAD002.jpeg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.EnergieAgentur.nrw.de%2Finfografik%2Fgrafik.asp%3FRubrikID%3D3148&h=1182&w=1770&tbnid=5m5vZr2Jwv33fM%3A&zoom=1&docid=nVeJUwfp2oPISM&ei=dfucVcKkEOfmywOG0rOwCg&tbm=isch&iact=rc&uact=3&dur=362&page=1&start=0&ndsp=16&ved=0CCAQRQMwAGoVChMIgrPI36nLxgIVZ_NyCh0G6Qym (Stand: 22.06.2015).

Webseite Energieatlas NRW 2015; online unter; <http://www.energieatlasnrw.de/site/nav2/KarteMG.aspx> (Stand: 22.06.2015).

Webseite Energiestatistik-NRW o.J.; online unter: <http://www.energiestatistik-nrw.de/energie/verbrauch/endenergieverbrauch> (Stand: 05.08.2015).

Webseite Stadt Bochum 1 o.J.; online unter: <https://www.bochum.de/C125708500379A31/vwContentByKey/W27JXH4H300BOLDDE#par11> (Stand: 06.01.2015).

Webseite Stadt Bochum 2 o.J.; online unter: <https://www.bochum.de/klimaanpassung> (Stand: 06.06.2015).

Webseite Stadt Bochum 3 o.J.; online unter: <https://www.bochum.de/waermenutzungskonzept> (Stand: 06.06.2015).

Webseite Stadtwerke Bochum o.J.; online unter: http://www.stadtwerke-bochum.de/privatkunden/produkte/dienstleistungen/solarradar/infos_solarradar.html (Stand: 23.06.2015).

Anhang

Anhang I: Akteure

Tabelle 14: Übersicht Projektorganisation und beteiligte Akteure (Quelle: eig. Darstellung 2015).

	Stadt Bochum	Stadtwerke Bochum	infas
Projektbearbeitung interne Arbeitsgruppe	Herr Schuster (inhaltlicher Hauptansprechpartner), Frau Herzberg bis Ende Februar (anschließend Herr Frisch), Herr Hartwig, Herr Domke, Herr Epple	Frau Papelewski (Datenbeschaffung, Organisation)	Frau Dietrich, Herr Pöhlker, Herr Elbing
Lenkungsgruppe	Herr Lumma	Herr Dr. Peper	
Themenspezifische Arbeitsgruppen für die inhaltliche Arbeit in den Workshops	Fachakteure wurden seitens der Stadt Bochum ausgewählt (s. Tab. unten)	Fachakteure wurden seitens der Stadtwerke Bochum ausgewählt (s. Tab. unten)	

Tabelle 15: Teilnehmer der vier Fachaktorsworkshops (Quelle: eig. Darstellung 2015).

Name	Zuordnung zu Themen
Hr. Epple	Klimaschutz
Hr. Schuster	Klimaschutz
Hr. Domke	Klimaschutz
Fr. Brandenburg	Beratung
Hr. Müller	Beleuchtung
Hr. Langer	Planen
Hr. Otto	Planen
Hr. Kupsch	Planen
Hr. Matten	Versorgung
Hr. Frisch	Beratung
Fr. Tusk	Versorgung, Planen, Effizienz
Hr. Biskup	Versorgung, Planen, Effizienz
Hr. Bußkamp	Planen
Fr. Dr. Renners/Fr. Hüskes	Versorgung, Effizienz, Beratung
Hr. Jahns	Versorgung, Effizienz, Beratung

Hr. Fuhmann	Versorgung, Effizienz, Beratung
Hr. Kuhlhoff	regenerative Energie, Contracting und Fernwärme
Fr. Schnur StwBo Netz	Zähl- und Messwesen, Smart Meter
Hr. Dr. Meißner StwBo Holding	erneuerbare Energien, insbesondere Projekte zur Erzeugung
Hr. Germscheid StwBo	Bereich Energieberatung
Hr. Gerstle StwBo Netz	Beleuchtung
Fr. Paplewski StwBo Holding	Organisation
Hr. Ruhfus StwBo Netz	Beleuchtung
Hr. Schniederjan StwBo	KWK

Tabelle 16: Teilnehmende Akteure - Expertengespräche (Quelle: eig. Darstellung 2015).

Akteur	Ansprechpartner	Funktion	Interviewtermine
vbw Bauen und Wohnen GmbH	Herr Backwinkel	Grundstücks-/Objekt- und Projektentwicklung	27.04.2015
Verbraucherzentrale NRW (Zweigstelle Bochum)	Herr Lambertz	Energieberater	22.04.2015
Wirtschaftsförderung Bochum	Frau Balas	Branchen und Technologie	27.04.2015
IHK	Herr Pollak	Sachgebietsleiter Technologie, Umweltschutz, Energie	30.04.2015
Stadtplanungsamt Bochum	Herr Langer	Stadtplaner	04.05.2015
Stadtwerke Bochum	Herr Schlickewei	Mitarbeiter der Stadtwerke Bochum - TÖB-Beteiligung bei B-Plan-Verfahren	28.04.2015
Fa. Baltz	Herr Schorr	kaufmännischer Leiter	17.06.2015

Tabelle 17: Relevante Akteure im Rahmen der Netzwerkarbeit zum Klimaschutz in Bochum.

Organisation/Ansprechpartner für den Bereich Mobilität	Beschreibung/Aufgabe
Beirat Mobilität	Zusammensetzung von internen und externen Akteuren auf dem Gebiet der Mobilität; Aufgabe: Erarbeitung eines Strategiepapiers „Mobilität“ sowie Beratung von Beschlussvorlagen vor Einbringen in die politischen Gremien.
Städtenetzwerk Mobilitätsmanagement Ruhrgebiet	
AK Regionales Mobilitätsentwicklungskonzept beim RVR	-
AK Gesamtmobilität beim VRR	-
AG multimodales Mobilitätskonzept bei der BOGESTRA	-

AG zum Projekt Mobil.Pro.Fit	Aufgabe: Projektvorbereitung und Koordination gemeinsam mit B.A.U.M als Projektleitung.
Fachkommission Verkehr beim Deutschen Städtetag	-
AG VerkehrsplanerInnen beim Städtetag NRW	-
AK Mobilitätsmanagement bei der Forschungsgesellschaft Straßen und Verkehrswesen	
AG Fahrgemeinschaften NRW beim RVR	-
Ruhrmobil.E (Gründung 2010)	Eingetragener Verein zur Förderung der Elektromobilität in Bochum. Die Stadt Bochum fungiert als Beiratsmitglied. Aufgaben: Erarbeitung von Konzepten wie Nahverkehr 2.0, Ausbau von Ladeinfrastruktur für Fahrräder und Pkw aus regenerativen Energien, Internet-Blog mit vielen Informationen über neue Mobilitätsformen E-Mobilität als Informationsangebot für Bürger/Fachpublikum – Projekt: Neue Medien für Mobilität und Klimaschutz,
AG Betriebliches Mobilitätsmanagement	Aufgabe: Förderung von klimafreundlichem Verkehr innerhalb der Verwaltung, sowohl für Dienstreisen als auch für die Wege von und zur Arbeit;
AK Verkehr der Bochum-Agenda 21	Förderung des Walking Bus an Bochumer Grundschulen;
Organisation/Ansprechpartner für den Bereich Klimaschutz	Beschreibung
Klimabündnis	Mitgliedschaft, Zusammenarbeit Klimawoche (Ausstellung),
EnergieAgentur.NRW	Zusammenarbeit bei AltBauNeu
AltbauNeu	Interkommunales Netzwerkprojekt mit EnergieAgentur.NRW zur Gebäude- und Altbausanierung
RVR	Mitarbeit bei RVR- Projekten mit reg. Kommunen
Dynaklim	Netzwerk Klimaanpassung
Bochum Perspektive 2022	
Beirat Mobilität	Zusammensetzung von internen und externen Akteuren auf dem Gebiet der Mobilität mit der Aufgabe, ein Strategiepapier „Mobilität“ zu erarbeiten sowie Beschlussvorlagen vor Einbringen in die politischen Gremien zu beraten.
Ruhrmobil-E e.V.	Verein zur Förderung der Elektromobilität
RFNP (Gemeinschaft d. Städte)	Stellungnahmen, Beteiligte Kommunen, RVR
Städtetag	div. Stellungnahmen
Stadtwerke	Datenlieferung + Energieteam EEA, Förderung der Fortschreibung des EKK 2020
Umweltservice Bochum GmbH (USB)	Datenlieferung + Energieteam EEA
Sparkasse Bochum	Gebäudesanierung, Teilnahme Fachmesse (AltBauNeu)
n.a.t.u.r. Festival	Klimaschutz, klimafreundliche Mobilität
GLS Bank	Klimaschutz, klimafreundliche Mobilität
RUB (Ruhr-Universität Bochum)	Klimaanpassung
Verbraucherzentrale NRW	Klimaschutz, Energieberatung, Teilnahme an Fachmessen

Caritas Bochum-Wattenscheid	
Internationales Geothermiezentrum Bochum (GZB)	Erneuerbare Energien, Klimaschutz
Verwaltungsinterne Arbeitsgruppen/Netzwerke	Beschreibung
AK Opel „Planen und Bauen“	Themen Klimaanpassung und klimafreundlicher Verkehr;
AG Betriebliches Mobilitätsmanagement	Stärkung des klimafreundlichen Verkehrs durch eigene MA sowohl bei Dienstreisen als auch bei Wegen von und zur Arbeit; Vorbildfunktion wahrnehmen;
AG Mobilitätsdienstleister BOGESTRA	Thema Inter- und Multimodalität ist Bestandteil des Klimaschutzteilkonzepts
Energieteam Bochum	Datenaufbereitung
Bauleitplanung StA 61	Stellungnahmen B-Pläne
Wirtschaftsförderung Bochum	Zusammenarbeit bei der geplanten Geothermiestudie, Energieberatung der KMU, Ökoprofit
AK Ökoprofit	
Sammelprojekt Klima/Energie	Projektbögen, Konferenz
Verwaltungsinternes Beratungsteam Klimaanpassung (Plan4Change)	Verwaltungsinternes Beratungsteam Klimaanpassung
ISEK Wattenscheid	Erarbeitung eines integrierten Stadtentwicklungskonzeptes für ein Sanierungsgebiet in WAT
Untersuchungsraum Bochum Ost	Erarbeitung eines integrierten Stadtentwicklungskonzeptes für ein Sanierungsgebiet in Ost (Langendreer/ Alter Bahnhof)

Anhang II: Zusammenfassung der Aktion „EnergieWände“

Nachfolgend sind die Antworten dargestellt, die im Rahmen der Bürgerbeteiligung auf die Fragen „Klimaschutz ist für mich... „ und „Klimaschutz in Bochum muss sich befassen mit...“ auf den EnergieWänden von Bürgern hinterlassen wurden.

Markt Riemke am 20.05.2015

- Andere Länder sollten dem Beispiel Deutschlands im Klimaschutz folgen!(Friedhelm 84 Jahre, Krista 76 Jahre)
- Kühl- und Gefriergeräte mit A+++-Label kaufen (Eva 62 Jahre)
- Regionale Produkte kaufen (Melanie 31 Jahre)
- „Wir kommen mit dem Trittroller in den Kindergarten“
- (Ev. Kindertageseinrichtung & Familienzentrum Bochum-Riemke)
- LiPo-Akkus kühl lagern und warm laden (Elli 85 Jahre)
- Standby vermeiden (Eva 62 Jahre)
- Öfter mal das Rad benutzen und das Auto stehen lassen! (Bernd 52 Jahre)
- Klimaschutz ist für mich ...im Kleinen anzufangen, ÖPNV nutzen, Erneuerbare Energien... nie perfekt...hochkomplex (P. 42 Jahre)
- Bäume pflanzen. (Hannelore 70 Jahre)
- ÖPNV verbessern. (Stefan 36 Jahre)
- Innerstädtischen Radverkehr verbessern. (S. 65 Jahre)
- Bochum hat schon ein gutes Beratungsprogramm zum Energiesparen. (Eva 62 Jahre)
- Mehr freie Parkplätze. (Olli 46 Jahre)
- U-Bahn Tickets nicht teurer als Parkhaus. (Sarah 30 Jahre)
- Kostenlose Fahrräder und günstige Bahn-Tickets. (Anika 32 Jahre)
- Informieren und Kümmern (Elli 85 Jahre)
- Kraft-Wärme-Kopplung für das Freizeitbad Heveney.(Herr John)
- Warmwasser-Gerät abschalten und Wasser sparen. (Eva 62 Jahre)

Markt Langendreer am 22.05.2015

- Mehr Radfahren (C.A. 17 Jahre)
- Grillen mit Solarstrom (Inam 16 Jahre)
- Bessere Energiesparertarife von den Stadtwerken (Elfriede 79 Jahre)
- Lieber zu Fuß als mit dem Auto (Steffi 26 Jahre)
- Nicht täglich Fleisch essen (Sigrid 59 Jahre)
- Bäume und Hecken pflanzen (Egon 75)
- Lokalpolitik muss die Themen besser repräsentieren; Ökologische Stadtentwicklung; Fahrradwege ausbauen; Bewusstsein bilden, Beraten, Informieren (Thomas 62)
- Bessere Verkehrsführung um Sprit zu sparen (Gerd 77)
- Müll sortieren und Plastiktüten vermeiden (Monika 32)
- Glühlampen austauschen (LED) und Heizung über Zeitschaltung regeln (Horst 75)
- Bochum muss fahrradfreundlicher werden, Autofahren muss dafür verteuert werden (Volker 43)
- Neue Elektrogeräte (Norbert 69)
- Kosten sparen beim Verbrauch.
- Standby vermeiden mit Steckerleisten
- Kürzer duschen (Sigrid 80)
- Restwärme nutzen (Herd) (Eva 69)
- ÖPNV statt Auto (Lars 21)
- Kompostieren und Radfahren (Erwin 81)
- Die jüngere Generation kann von der älteren Generation Energiesparen lernen (Helme 74)
- Grauwasser nutzen (Barbara 47)

- Heizung runter! (Opa Reiner 79)
- Beim Einkauf in der Innenstadt Gratis-Ticket (von den Geschäftsleuten) für ÖPNV; Straßenbahn mit Ökostrom (Josef 63)

Markt Wattenscheid am 02.06.2015

- Mehr Gasanschlüsse! (Michael 49 Jahre)
- Mehr Home-Office.(Markus 45 Jahre)
- Heizungen erneuern.(Sabine 38 Jahre)
- Günstigere ÖPNV-Tickets
- Heizungswärme besser nutzen. (Y. 38 Jahre)
- Mehr Fördergelder für nachhaltige Entwicklung.
- Incentives für lokale Unternehmen für nachhaltige Abfallpolitik (Abfallvermeidung, Wiederverwendung, Re- und Upcycling)
- Sparen im Haushalt (Ursula, 61 Jahre)
- Radwege ausbauen.(Hans-Werner, 85 Jahre)
- Radverkehr fördern.(Angelika, 47 Jahre)
- Förderprogramm „Austausch Nachtspeicher“. (Agnes, 58 Jahre)
- Haus besser dämmen.
- Energiesparender Kühlschrank. (Hermann, 77 Jahre)
- Mehr Ökostrom. (Alfons 55 Jahre)
- Energieberatung für Flüchtlinge.(Gottfried, 64 Jahre)
- Weniger Auto fahren.
- Energiewirtschaft verstaatlichen! (Kunz)

Markt Matthäusstr. am. 28.05.2015

- Wlan nur bei Bedarf einschalten (Strahlung)
- Radwege ohne Autostraßenkontakt.
- Pflanzkonzepte wie in Andernach
- LED-Leuchten

Markt Linden am 02.06.2015

Veranstaltung ist ausgefallen.

Markt Rathaus am 29.05.2015

- Mehr grüne Welle, Autos raus aus der Stadt.
- Viel mehr Bäume und Gehölz.
- Lärmschutz Tempo 30 Zonen erweitern.
- Alternative Baumaterialien statt Styropor
- CO2-Einsparung durch mehr Bürgerbüros
- Nicht einfach Müll wegwerfen, sondern in die Mülltonne
- Umsteigen auf ÖPNV, ich geh zu Fuß, weil es gesund ist.
- Weniger Autofahren.
- Verzicht auf Plastiktüten.
- mehr Fahrradständer zum sicheren Abschließen des Rades
- Doppelt so viele Radwege.
- Zu wenig Klimaschutz
- Politiker sollten öfter in Bochum spazieren gehen.
- Innenstadt zu sehr verbaut, Flächen nicht versiegeln.
- Mehr Solarenergie
- Mehr Radwege, sonst ist alles gut.
- Mehr Baumpflege und Papierkörbe. Feinstaubmessstationen (nicht nur eine)

- Zum Klimaschutz fällt mir nichts ein.
- Grüne Welle!
- Mehr Ökostrom der Stadtwerke.
- Fahre gerne mit dem Bus, in Bochum findet man viel „Grün“. Bochum ist schön!
- Privates Engagement.
- Unsinnige Baumschutzsatzung
- Gezielter Einsatz des PKW.
- Endlich das Dürertal aufräumen.

Blau Pause am 06.06.2015

- Kein künstlicher Dünger, keine Massentierhaltung.
- Keine Holzöfen.
- Weniger Auto fahren.
- Wasserkraft
- Altkleider spenden
- Mehr Windräder
- Fernsehkonsum einschränken.
- Mit Restwärme weiter kochen
- Zuviel Verpackungsmaterial!
- Licht aus beim Verlassen der Räume
- Aktives spielen
- Fahrrad fahren, ÖPNV nutzen
- Regional einkaufen.
- Heizung im Sommer aus!
- Kühlschrank nicht neben Wärmequellen wie z.B. Spülmaschine
- Second-hand-Kleidung kaufen
- Zu Fuß gehen
- Mehr Fahrräder
- Schaltbare Steckdosen benutzen
- Radwege!
- Auf Plastiktüten verzichten.
- Bessere Fenster in den Grundschulen
- Nahverkehr ausbauen
- Treppen laufen
- Bewegungsmelder
- Solarautos
- Weniger Plastik
- Ökofair einkaufen
- Bio-Tonnen benutzen
- Weniger Atomkraftwerke
- Kühlschranktür nicht so lange auflassen
- Autofreie Tage!
- Energiesparlampen einbauen
- Solar und Windenergie an öffentlichen Gebäuden in Bochum
- Ökostrom von den Stadtwerken!?
- Keine rote Ampeln, grüne Welle
- Kein Fleisch essen, Ladegeräte rausziehen
- Maut streichen und Spritpreise anheben
- Klimaspargbuch einsparen!
- Energiesparende Haushaltsgeräte
- Kraft-Wärme-Kopplung für das Freizeitbad Heveney

- Eine Phase am Durchlauferhitzer ausstellen
- Mehr Bus und Bahn fahren
- Klimaschutz in Bochum – da muss ich nachdenken
- LED-Lampen! Alte Geräte austauschen

Umwelttag am 19.06.2015

- Nutzung von Elektrofahrzeugen
- P&R ausbauen, Parken in der Innenstadt teurer machen, Anreize für den ÖPNV schaffen
- Nahverkehr subventionieren, Fahrpreise senken
- Nahverkehr in die Umgebungsstätte ausbauen
- Umstellung des eigenen Verhaltens
- Mehr Ökostrom, Wind- und Sonnenenergie. Deponiegas nutzen.
- Nutzung Solarenergie, weg von der Kohle.
- Flexiblere Verkehrsanbindungen
- Mehr Platz und Sicherheit für Radfahrer
- Ausbau von Radwegen
- „Wasserspiele“ in die Städte!
- Vorfahrt für Radler