Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Bad Oeynhausen

Endbericht

November 2010

Bearbeitet durch

BMU Förderkennzeichen: 03KS0259
Auftraggeber: Stadt Bad Oeynhausen – Gebäude- und Liegenschaftsmanagement

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung 6
1.1 Ausgangssituation und Zielsetzung 6
1.2 CO_2-Bilanzierung und Minderungspotenzialanalyse 7
1.3 Maßnahmenprogramm 9
1.4 CO_2-Einsparungen durch das Maßnahmenprogramm 10
1.5 Netzwerkbildung, Öffentlichkeitsarbeit und Erfolgskontrolle 10

2 Ausgangssituation und Zielsetzung 13
2.1 Ausgangssituation 13
2.2 Zielsetzung 14
2.3 Rahmenbedingungen auf EU-, Bundes- und Landesebene 16
2.3.1 Umweltpolitische Leitlinien und Gesetze auf EU-Ebene 17
2.3.2 Das integrierte Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung 18
2.3.3 Landespolitische Impulse in NRW 20

3 Erstellung einer gesamtstädtischen CO_2-Bilanz 21
3.1 CO_2-Bilanz für den Teilbereich Energie 21
3.2 CO_2-Bilanz im Bereich Verkehr 29
3.2.1 Wahl des Bilanzierungsprinzips 29
3.2.2 Datengrundlage und -auswertung 29
3.2.3 Ergebnisse der CO_2-Bilanzierung 30

4 Ermittlung von CO_2-Minderungspotenzialen und vertiefende Betrachtung zentraler Handlungsfelder 34
4.1 Sektorspezifische CO_2-Minderungen im Bereich Energie 34
4.1.1 Wärmeschutzentwicklungen 39
4.1.2 Heizungsanlagentechnik 39
4.1.3 Stromanwendungen Haushalte 40
4.1.4 Stromanwendungen im tertiären Wirtschaftssektor und den kommunalen Liegenschaften 40
4.1.5 Stromanwendungen im primären und sekundären Wirtschaftssektor 42
4.1.6 Berechnungsansätze für Einsparungen 43
4.2 CO_2-Minderungspotenziale im Verkehrssektor 49
4.3 CO_2-Emissionsminderung durch Erneuerbare Energien und Gestaltung der Energieversorgung 52
4.3.1 KWK-Ausbau 53
4.3.2 Ausbau dezentrale Klein-BHKW 54
4.3.3 Ausbau der Biogasnutzung 55

4.3.4 Austausch Nachtspeicherheizungen 58
4.3.5 Solarthermie 58
4.3.6 Photovoltaik 59
4.3.7 Wasserkraft 60
4.3.8 Geothermie 61
4.3.9 Windkraft 61
4.4 Energiemanagement öffentlicher Gebäude 62
4.4.1 Energiebewusste Bauunterhaltung 64
4.4.2 Fazit 64
4.5 Potenzialbetrachtung für Straßenbeleuchtung in Bad Oeynhausen 65
4.6 Potenzialbetrachtung zur geothermischen Energienutzung in Bad Oeynhausen 66
4.6.1 Geothermische Energienutzung allgemein 66
4.6.2 Anlagentechnik allgemein 66
4.6.3 Potenzialermittlung 67
4.6.4 Geothermische Ergiebigkeit 67
4.6.5 Hydrogeologische Eigenschaften 72
4.6.6 Energetische Nutzung der warmen Heilquellen 73
4.6.7 Fazit Geothermienutzung in Bad Oeynhausen 76
4.7 Wasserkraft am Standort Sielwehr 76
4.7.1 Potenzial 76
4.7.2 Anlagenvarianten 77
4.7.3 Wirtschaftlichkeit 80
4.7.4 Empfehlungen 85
4.8 Entwicklung eines Mustergewerbegebietes mit partizipativem Prozess am Beispiel von Lohe Hellerhagen 85
4.8.1 Projektbeschreibung 85
4.8.2 Bauflächen und Gebäude 88
4.8.3 Energieeffizienzstandard und Wärmebedarf 90
4.8.4 Energieversorgungsvarianten – Abwägung im partizipativen Prozess 91
4.8.5 Erschließung 93
4.8.6 Umsetzung 93
4.9 CO_2-Einsparmöglichkeiten in Krankenhäusern 94
4.9.1 Gesundheitswirtschaft in Bad Oeynhausen 94
4.9.2 Energieeffizienz in Kliniken 94
4.9.3 Situation in Bad Oeynhausen 96
4.10 Einsparpotenziale im Sektor der privaten Haushalte am Beispiel des Bestandes der städtischen gemeinnützigen Heimstätten-Gesellschaft (SGH) 97

4.11 CO_2-Speicherung in land- und forstwirtschaftlichen Flächen 100
4.11.1 Allgemeine Situation in Bad Oeynhausen 101
4.11.2 CO_2-Bindungspotenzial in der Landwirtschaft 102
4.11.3 CO_2-Bindungspotenziale in der Forstwirtschaft 103
4.12 Klimafreundliche Beschaffung 105
4.12.1 Politische Rahmenbedingungen 106
4.12.2 Gesetzliche Rahmenbedingungen 107
4.12.3 Anforderungen bei der Beschaffung 108

5 Partizipativer Prozess zur Identifikation potenzieller Maßnahmen 111
5.1 Bisherige Klimaschutzaktivitäten der Stadt Bad Oeynhausen 111
5.2 Einzelgespräche mit Multiplikatoren und Telefoninterviews 112
5.3 Ergebnisse der Klimaschutzkonferenz am 08. Juli 2010 115

6 Maßnahmenprogramm 120
6.1 Vorbemerkung zur Maßnahmenbewertung 121
6.2 Darstellung der Kriterien 122
6.3 Übersicht zum Maßnahmenplan 123
6.4 Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung“ 125
6.5 Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“ 135
6.6 Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“ 150
6.7 Handlungsfeld „Strukturenübergreifende Maßnahmen“ 164
6.8 Handlungsfeld „Mobilität“ 171

7 Zeit- und Kostenplan 184

8 CO_2-Einsparpotenziale des Maßnahmenprogramms 185
8.1 CO_2-Einsparung im Bereich Energie 185
8.1.1 Zielsetzung 185
8.1.2 Minderungspotenziale 185
8.1.3 Minderungen des Maßnahmenprogramms 186
8.1.4 Fazit 188
8.2 Einsparziele und –potenziale im Verkehrssektor 189
8.2.1 Zielsetzung 189
8.2.2 Minderungspotenziale 189
8.2.3 Minderungen des Maßnahmenplans 191
8.3 Einsparpotenziale des Gesamt-Maßnahmenprogramms 193

9 Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit 195
9.1 Hintergrund 195
9.2 Teilkonzept zur Netzwerkbildung 195

9.2.1 Aufgaben des Klimaschutzmanagements 196
9.2.2 Bilden von Klima-Clustern 197
9.3 Teilkonzept zur Öffentlichkeitsarbeit 199
9.3.1 Hintergrund 199
9.3.2 Zielgruppen 199
9.4 Gestaltung der Öffentlichkeitsarbeit 200
9.4.1 Logo & Kampagnen-Slogan 200
9.4.2 Akteure gewinnen 201
9.4.3 Chancen ausmachen 201
9.4.4 Prozesse planen 201
9.4.5 Module wählen 202
9.5 Kampagnen-Logo 202
9.6 Zusammenstellen eines „Kampagnenkoffers“ 204

10 Fortschreibung und Erfolgsbilanzierung 209
10.1 Bedeutung der Erfolgskontrolle 209
10.2 Zentrale Parameter der Maßnahmenbewertung 210
10.3 Indikatoren 210
10.4 Indikatorenmodell für das Maßnahmenprogramm 211

11 Klima.Kultur.Veränderung. 217
11.1 Klimaschutz „à la carte“ 217
11.2 Klimaschutz – abseits des Gewohnten 218

12 Bilderverzeichnis 220

13 Tabellenverzeichnis 223

14 Abkürzungsverzeichnis 226

15 Quellenangaben 229

16 Anhang 231

1 Zusammenfassung

1.1 Ausgangssituation und Zielsetzung

Mit ihrem Beitritt zum Klima-Bündnis der Europäischen Städte Anfang der Neunzigerjahre hat sich die Stadt Bad Oeynhausen öffentlich dazu bekannt, die Potenziale zur CO_2-Reduktion zu nutzen. Die Stadt Oeynhausen hat sich per Ratsbeschluss vom 12.12.2007 zu den strategischen Zielen bekannt, die Stadt umweltfreundlich weiterzuentwickeln und den kommunalen Klima- und Hochwasserschutz voranzutreiben.

In den vergangenen Jahren hat die Stadt Bad Oeynhausen ebenfalls zahlreiche Maßnahmen zur Minderung von CO_2-Emissionen des Verkehrssektors sowie Maßnahmen zur Förderung eines umweltbewussten Mobilitätsverhaltens der Bevölkerung auf den Weg gebracht.

Mit ihrem Beitritt zum Klimabündnis hat sich die Stadt Bad Oeynhausen zu ambitionierten Emissionseinsparzielen verpflichtet:

- einer Reduktion des CO_2-Ausstoßes alle 5 Jahre um 10%,
- einer Reduktion des CO_2-Ausstoßes um 50% bis 2030 in Relation zum Basisjahr 1990,
- einem langfristig dauerhaften Niveau von 2,5 Tonnen CO_2-Äquivalent pro Einwohner und Jahr.

Einen Vergleich der bundesdeutschen Emissionseinsparziele und denen der Stadt Bad Oeynhausen zeigt die folgende Grafik:

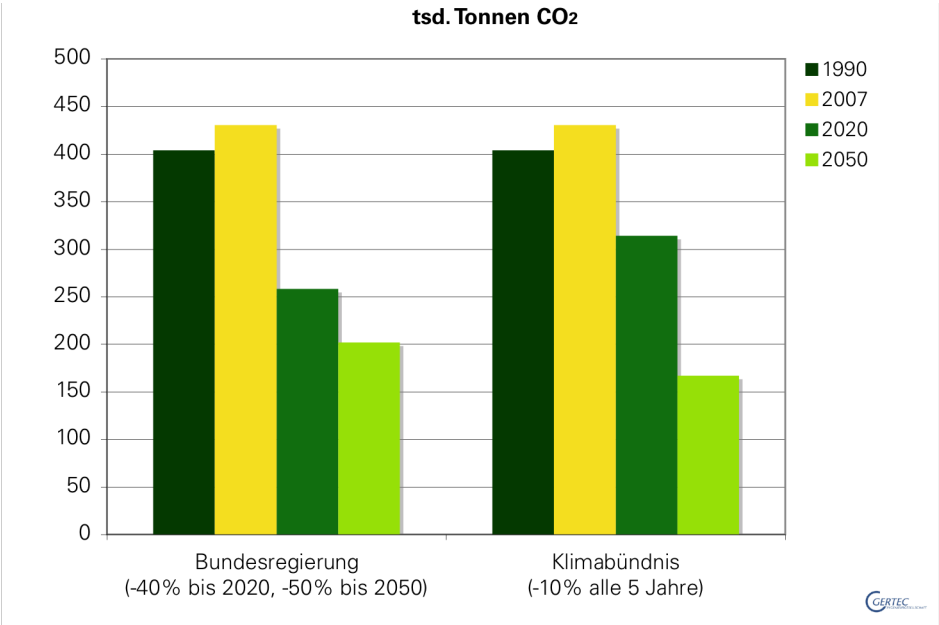


Bild 1: Bestehende Zieldimensionen der Emissionsminderung in Deutschland (Quelle: Gertec)

In einem nächsten Schritt wird diese viel versprechende Ausgangssituation mit der umfassenden Erstellung des vorliegenden aktuellen integrierten Klimaschutzkonzeptes aufgegriffen, das Engagement inhaltlich auf eine aktuelle Grundlage gestellt und ein neues – unter den konkreten Rahmenbedingungen in Bad Oeynhausen realistisches und umsetzbares – Maßnahmenprogramm mit Handlungsempfehlungen unter Einbindung weiterer Akteure in der Stadt entwickelt. Gleichzeitig wird aufgezeigt, ob und wie die Stadtverwaltung die eigene Zielsetzung erreichen kann, die sich an den Zielvorgaben des Klimabündnisses orientiert.

Das integrierte Klimaschutzkonzept ist in insgesamt sechs zentrale Teile aufgeteilt:

- Erstellung einer gesamtstädtischen CO_2-Bilanz
- Ermittlung von sektorspezifischen CO_2-Minderungspotenzialen
- Partizipative Maßnahmenentwicklung
- Maßnahmenprogramm mit Prioritäten
- Umsetzungskonzept mit Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit
- Konzept für Fortschreibung und Erfolgsbilanzierung

Die gesamtstädtische CO_2-Bilanz gibt einen Einblick in die bisherige Entwicklung sowie den aktuellen Stand der städtischen Emissionen. Ausgehend von den aktuellen Emissionen erfolgt die Einschätzung der sektorspezifischen Minderungspotenziale. Diese geben Hinweise auf die zukünftigen Handlungsfelder für die Einsparung von CO_2-Emissionen. Der partizipative Prozess, zu dem die Akteursgespräche sowie die Klimakonferenz gehören, dient der Erstellung des Maßnahmenprogramms. Die Maßnahmen werden nach zentralen Kriterien gewertet, Umsetzungszeitraum und Kostenkalkulation werden im Zeit- und Kostenplan dargestellt. Mit der Effektabschätzung des Maßnahmenprogramms wird eine Aussage getroffen, zu welchem Maß die sektorspezifischen Einsparpotenziale erschlossen werden können und in welcher Relation dies zu den städtischen Zielsetzungen steht. Mit den Konzepten zur Fortschreibung, Erfolgsbilanzierung sowie Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit werden Rahmenkonzepte geliefert, die der erfolgreichen Umsetzung sowie Fortführung des Maßnahmenprogramms dienen.

1.2 CO_2-Bilanzierung und Minderungspotenzialanalyse

In Bad Oeynhausen wurden im Jahr 2007 insgesamt 1.304 GWh Endenergie verbraucht. Bei der genaueren Betrachtung des Gesamtenergieverbrauches wird nach den Verbrauchssektoren Private Haushalte (HH), Primär- und Sekundärwirtschaftssektor – hierzu zählen Land- und Forstwirtschaft sowie das produzierende Gewerbe - (Wirt I + II), Tertiärer Wirtschaftssektor – Handel und Dienstleistungen, darunter Kliniken - (Wirt III), kommunale Liegenschaften (Kom) und Mobilität (Mob) unterschieden. Den größten Verbrauchssektor bilden die Wirtschaftssektoren mit insgesamt 37% des gesamten Energieverbrauchs. Den zweitgrößten Anteil haben die privaten Haushalte mit 33% des Energieverbrauchs. Etwa 28% des Energieverbrauchs entfallen auf den Verkehrsbereich. Den geringsten Teil des Energieverbrauchs weisen die kommunalen Liegenschaften mit knapp 2% des städtischen Energieverbrauchs auf.

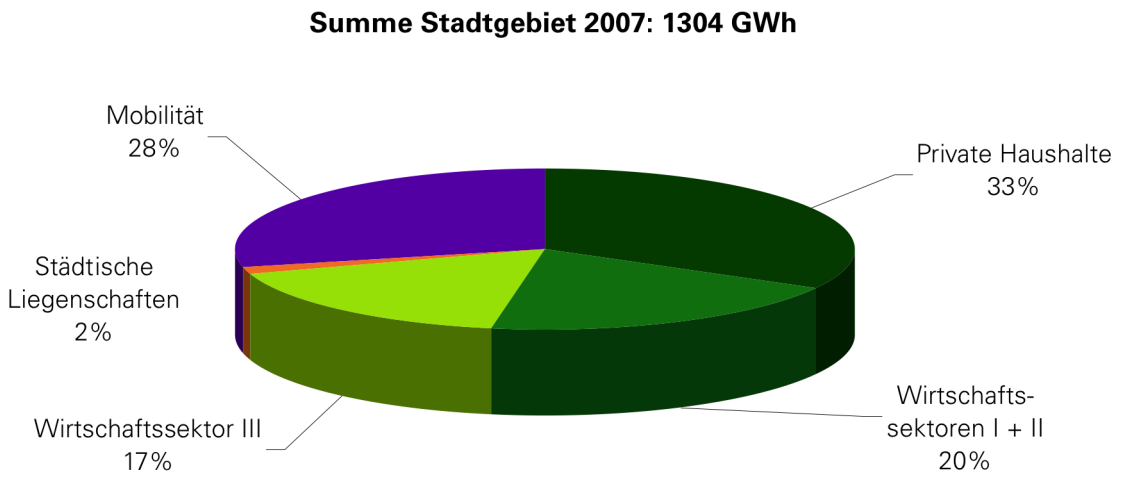


Bild 2: Gesamtenergieverbrauch nach Verbrauchssektoren (Quelle: Gertec)

Über die Verteilung der städtischen Verbräuche sind die Haupthandlungsfelder zu erkennen. Maßnahmen, die zukünftig in Bad Oeynhausen initiiert werden, sollten bei den großen Verbrauchern ansetzen. Zu den Verbrauchssektoren und einzelnen Anwendungszwecken wurden auf Basis bundesweiter Studien die wirtschaftlichen Einsparpotenziale für Bad Oeynhausen bis 2020 ermittelt. Die Potenziale belaufen sich auf etwa 85.000 t CO_2 bis zum Jahr 2020 durch entsprechende Effizienzsteigerungen.

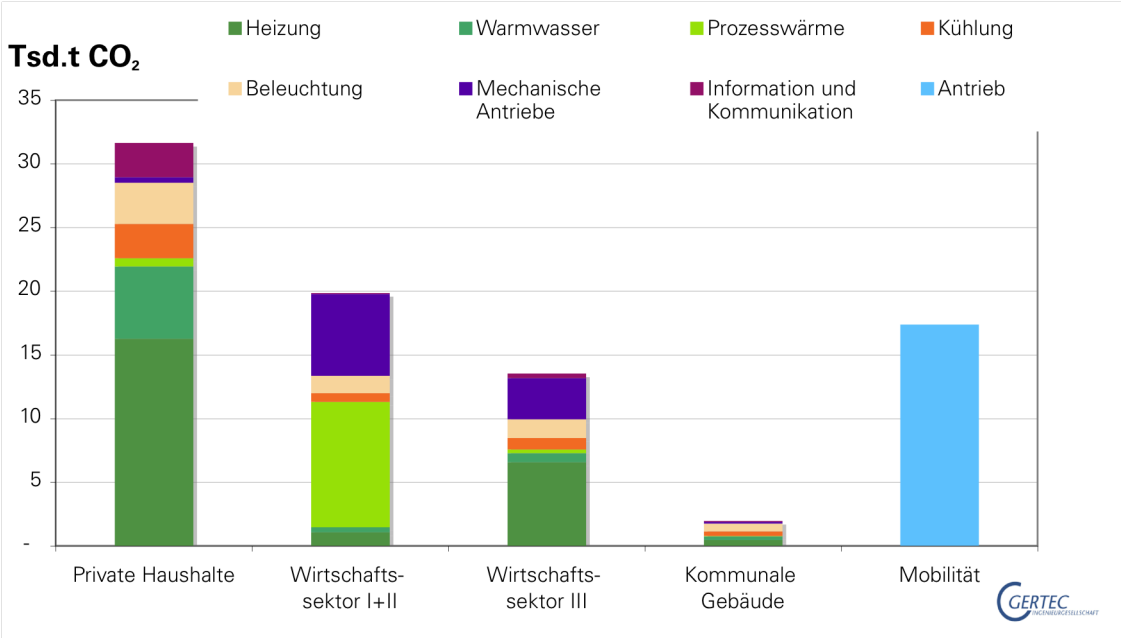


Bild 3: Einsparpotenziale nach Verbrauchssektoren und Anwendungen (Quelle: Gertec)

Neben den Einsparpotenzialen sind auch durch alternative Energieerzeugung und Erneuerbare Energien Veränderungen in den Emissionen zu erwarten. In Bad Oeynhausen können hierdurch bis 2020 etwa 28.000 Tonnen CO_2-Emissionen vermieden werden.

Die größten Potenziale liegen im Bau einer Biogasanlage und der Erzeugung von Biogas aus Reststoffen (Essensreste etc.) und der Errichtung von Photovoltaikanlagen in den nächsten Jahren. Ein Rückbau emissionsintensiver Nachtspeicherheizungen und der Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplungs-Anwendung in Nahwärmenetzen bewirken ebenfalls nennenswerte Einsparpotenziale. Vergleichsweise geringe Einsparungen bewirken der mögliche Neubau einer Wasserkraftanlage, eine Erhöhung der Solarthermieflächen und der Ausbau der dezentralen Klein-BHKW. Durch die Verwendung oberflächennaher Geothermie und den Zubau von Windkraftanlagen werden keine wirtschaftlichen Einsparpotenziale festgestellt.

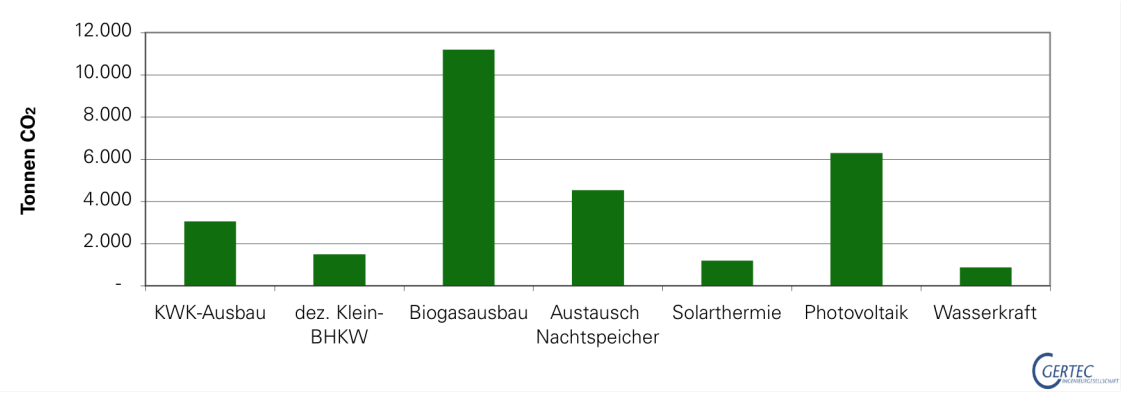


Bild 4: Emissionsminderungspotenziale für den Bereich erneuerbare Energien und Energieversorgung (Quelle: Gertec)

1.3 Maßnahmenprogramm

Auf Basis der Ergebnisse aus den Gesprächen, Interviews und der Klimaschutzkonferenz am 08.07.2010 sowie der bisherigen Aktivitäten wurde ein Maßnahmenprogramm für Bad Oeynhausen bis zum Jahr 2020 erarbeitet.

Die aus Sicht der Gutachter für Bad Oeynhausen sinnvollen Maßnahmen für kommunale Klimaschutzaktivitäten wurden in Abstimmung mit Mitarbeitern der jeweils federführenden Bereiche innerhalb der Stadtverwaltung und der städtischen Gesellschaften entwickelt und führen zu zahlreichen Maßnahmenvorschlägen in den Handlungsfeldern

- „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung“,
- „Energieeffizienz im Gebäudebestand“,
- „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“
- „Strukturenübergreifende Maßnahmen“ und
- „Mobilität“.

Das Maßnahmenprogramm zeigt eine fachlich sinnvolle Ergänzung zu bestehenden Klimaaktivitäten und ist vollständig in Kapitel 6 aufgeführt. Eine Übersicht der vorgeschlagenen Maßnahmen sowie der zugehörige Zeit- und Kostenplan sind im größeren Format im Anhang des vorliegenden Berichtes zu finden. Neben den Entscheidungskriterien aus Klimasicht müssen weitere Kriterien z.B. die Finanzlage der Stadt Bad Oeynhausen berücksichtigt werden. Durch das Maßnahmenprogramm werden Aufgaben formuliert, die einen durchschnittlichen jährlichen Personalaufwand von 3,4 Stellen bis 2020 bedeuten. Viele der vorgeschlagenen Maßnahmen können durch vorhande-

nes Personal umgesetzt werden. Zusätzlich werden durch die Kapazitäten der vorgeschlagenen Maßnahmen ÜM1 und EffGeb1 Teile des Maßnahmenprogramms abgedeckt. Die neu hinzukommende Koordinierungsstelle Klimaschutz ist im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit voraussichtlich zu 75% förderfähig. Die Gesamtkosten für die vorgeschlagenen Maßnahmen liegen bei rund 3,5 Mio € bis 2020.

1.4 CO_2-Einsparungen durch das Maßnahmenprogramm

Soweit dies möglich war, wurden die aus den vorgeschlagenen Maßnahmen resultierenden CO_2-Einsparungen quantifiziert und wie nachfolgend gezeigt in Relation zu den Zielsetzungen der Stadt Bad Oeynhausen gestellt.

Die städtischen CO_2-Gesamtemissionen aus dem Bilanzjahr 2007 werden mit der Zielsetzung nach dem Klima-Bündnis, dem ermittelten wirtschaftlichen Einsparpotenzial und dem Effekt des Maßnahmeprogramms verglichen.

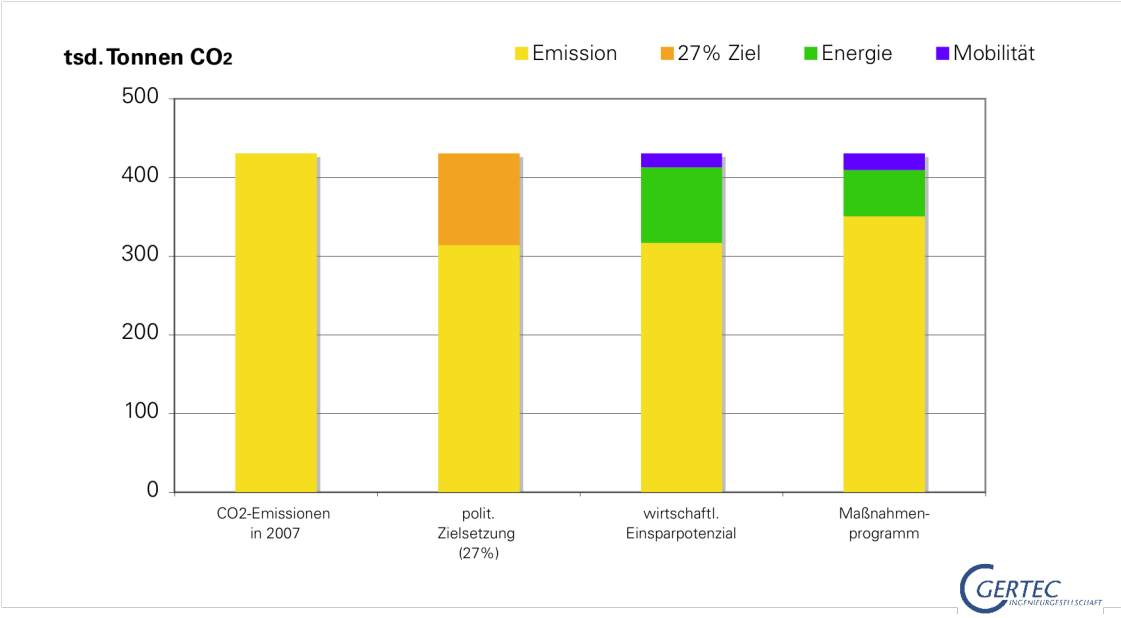


Bild 5: Vergleichende Darstellung der Wirkung des Maßnahmenprogramm im Vergleich zu Einsparzielen und Einsparmöglichkeiten (Quelle: Gertec)

Bei Umsetzung des vorliegenden Maßnahmenprogramms ist von einer Emissionsgesamtminderung von etwa 79.800 t CO_2 bis 2020 auszugehen. Dies bedeutet eine CO_2-Einsparung von 19% im Verhältnis zu den Gesamtemissionen im Basisjahr 2007 und eine Zeilerreichung von 69%. Das kommunale Maßnahmenprogramm reicht somit allein nicht aus, um die angestrebte Minderung zu realisieren. Die Differenz zum angestrebten 27%-Ziel liegt derzeit somit bei 8%. Zur Erreichung der Zielsetzung sind flankierende Maßnahmen auf Landes- und Bundesebene sowie der EU notwendig.

1.5 Netzwerkbildung, Öffentlichkeitsarbeit und Erfolgskontrolle

Die Umsetzung eines Großteils der im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes für Bad Oeynhausen entwickelten Maßnahmen wird außerhalb des direkten Einflussbereiches der Stadtverwaltung selbst liegen und in breiten Kooperati-

onen gemeinsam mit anderen Akteuren sowie bestehenden Akteursgruppen in Bad Oeynhausen erfolgen müssen. Neben der direkten Ansprache zentraler Personen oder Institutionen mit Multiplikatorwirkung, haben sich der Aufbau und die Pflege themen- oder branchenspezifischer Netzwerke mit der Einbindung weiterer wesentlicher Akteure als wirkungsvoll erwiesen. Zur dauerhaften Festigung dieser Kooperationen wird die Bildung entsprechender Netzwerke empfohlen:

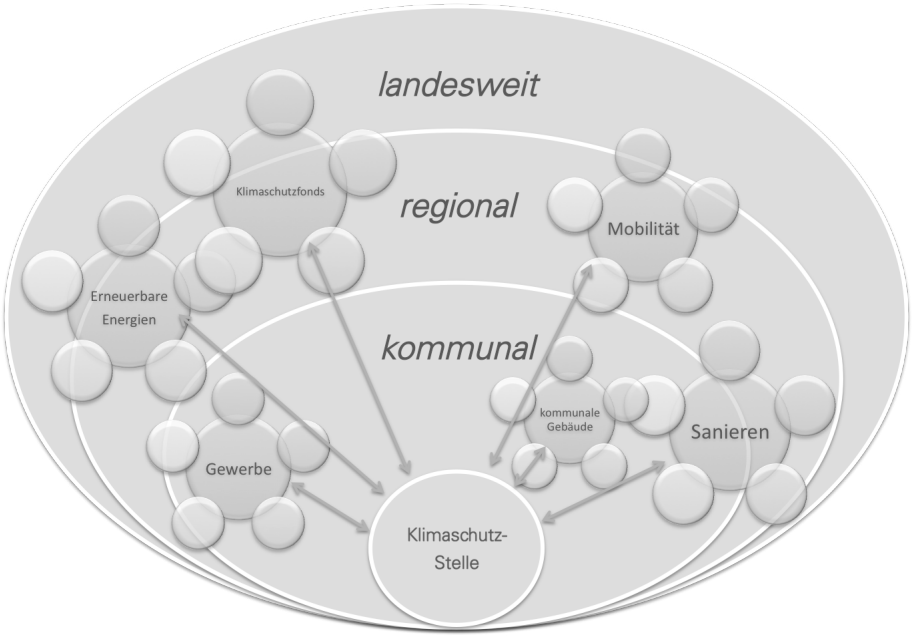


Bild 6: Beispielhaftes Wirkungsgefüge von Klimaschutzmanagement und Klima-Clustern[1] (Quelle: Gertec)

Ein Teilkonzept zur Öffentlichkeitsarbeit zur Unterstützung der bestehenden Aktivitäten mit der Kampagne ‚Bad Oeynhausen - klima*engagiert!*' wurde erarbeitet. Die einzelnen Bausteine mit hohem Wiedererkennungs- und Identifikationspotenzial wurden in einem „Kampagnenkoffer" zusammengeführt.

[1] Unter Klima-Cluster wird einerseits das Zusammenwirken der unterschiedlichen Netzwerke mit Klimabezug auf verschiedenen räumlichen Ebenen verstanden, zum anderen werden die bestehenden Netzwerke durch die zentrale vernetzende Kraft (die Koordinierungsstelle Klimaschutz) gefestigt und verknüpft.

Bad Oeynhausen klima engagiert!

Bild 7: Logo ‚Bad Oeynhausen - klima*engagiert!*' (Quelle: Stadt Bad Oeynhausen)

Für die intensive Netzwerkarbeit in der Anschlussphase des Klimaschutzkonzeptes wird die Gründung einer Koordinierungsstelle Klimaschutz z.B. unter Einbindung eines durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit geförderten Klimaschutzmanagers sowie das Bilden eines Klima-Clusters im Sinne einer Umsetzung des Konzeptes zur Netzwerkbildung empfohlen.

Bild 8: Beispiel Maskottchen (Quelle: Gertec)

Neben der Umsetzung der Maßnahmen wird eine weitere wichtige Aufgabe sein, den Erfolg bzw. die Wirkung der initiierten Maßnahmen zu evaluieren. Dies ist nicht nur für die kontinuierliche Fortführung des Klimaschutzprozesses als solchem wichtig, sondern hat auch große Bedeutung für die Akzeptanz in der Politik und der breiten Öffentlichkeit und ist zudem ein Mittel, die Motivation aller Beteiligten aufrecht zu halten. Nicht zuletzt dient ein solches Vorgehen auch der Erfolgsorientierung zum Erreichen der Klimaziele. Für jede Maßnahme wurden jeweils ein Erfolgskriterium und ein Erfolgsindikator entwickelt. Im Rahmen der Fortschreibung und Erfolgsbilanzierung gilt es fortan, das vorliegende Klimaschutzkonzept auf einem aktuellen Stand zu halten sowie die noch umzusetzenden Maßnahmen in festgelegten Intervallen hinsichtlich ihrer Klimaschutzwirkung zu prüfen.

Wir danken allen Beteiligten für die konstruktive Unterstützung und Zusammenarbeit.

2 Ausgangssituation und Zielsetzung

2.1 Ausgangssituation

Mit ihrem Beitritt zum Klima-Bündnis der Europäischen Städte Anfang der Neunzigerjahre hat sich die Stadt Bad Oeynhausen öffentlich dazu bekannt, die Potenziale zur CO_2-Reduktion zu nutzen. 1996 wurde ein Gesamtenergiekonzept auf Basis der Energie- und Emissionsbilanz von 1995 erarbeitet. Daraufhin wurden ein zentrales Energiecontrolling und Energiemanagement eingeführt, die Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung ausgebaut, Energiesparprojekte an Schulen ins Leben gerufen und die freiwillige Selbstverpflichtung zur Niedrigenergiebauweise beschlossen. Die Stadt Oeynhausen hat sich per Ratsbeschluss vom 12.12.2007 zu den strategischen Zielen bekannt, die Stadt umweltfreundlich weiterzuentwickeln und den kommunalen Klima- und Hochwasserschutz voranzutreiben.

In den vergangenen Jahren hat die Stadt Bad Oeynhausen zahlreiche Maßnahmen zur Minderung von CO_2-Emissionen des Verkehrssektors sowie Maßnahmen zur Förderung eines umweltbewussten Mobilitätsverhaltens der Bevölkerung auf den Weg gebracht.

Zu nennen sind vielfältige Fördermaßnahmen im Bereich Fahrradverkehr, u. a. die Gründung des Arbeitskreises „Fahrradfreundliche Stadt", Maßnahmen zur Förderung des kommunalen öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) oder der Einsatz von energiesparenden und emissionsarmen Kleinwagen in der öffentlichen Verwaltung.

Die Herausforderungen im Verkehrssektor der Stadt Bad Oeynhausen liegen aktuell und zukünftig überwiegend im geographisch bedingten hohen Durchgangsverkehrsaufkommen sowie der bevorzugten Nutzung des motorisierten Individualverkehrs im lokalen und regionalen Verkehr. Mit dem sukzessiven Wandel der demographischen Struktur, ändern sich auch die Mobilitätsbedürfnisse der städtischen und ländlichen Bevölkerung. Während der umweltverträgliche öffentliche Verkehr überwiegend von Kindern und Jugendlichen genutzt wird, nutzen junge und ältere Erwachsene überwiegend den eigenen PKW. Aktuelle Studien[2] belegen, dass Haushalte, die über einen oder mehrere PKW verfügen, diesen auch im Bereich der Nahmobilität stark nutzen und in sehr geringem Maße auf öffentliche Verkehrsmittel zurückgreifen.

Mit der Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes sollen mittels der Konzeption und Umsetzung eines umfassenden, realistischen Maßnahmenprogramms bis zum Jahr 2020 die CO_2-Emissionen der Stadt Bad Oeynhausen deutlich gemindert werden. Hierzu fließen sowohl aktuelle als auch zukünftige verkehrliche Entwicklungen und Chancen in die Zusammenstellung des Maßnahmenprogramms ein.

[2] Mobilität in Deutschland 2008, Verkehr in Zahlen 2009

Die Stadt Bad Oeynhausen möchte nicht nur über ihre Mitgliedschaft im Klimabündnis eine Vorbildfunktion für ihre Bürgerinnen und Bürger einnehmen, sondern dies auch im eigenen städtischen Gebäudebestand demonstrieren.

Mit ihrem Beitritt zum Klimabündnis hat sich die Stadt Bad Oeynhausen zu ambitionierten Emissionseinsparzielen verpflichtet:

- einer Reduktion des CO_2-Ausstoßes alle 5 Jahre um 10%,
- einer Reduktion des CO_2-Ausstoßes um 50% bis 2030 in Relation zum Basisjahr 1990,
- einem langfristig dauerhaften Niveau von 2,5 Tonnen CO_2-Äquivalent pro Einwohner und Jahr.

Einen Vergleich der bundesdeutschen Emissionseinsparziele und denen der Stadt Bad Oeynhausen zeigt die folgende Grafik:

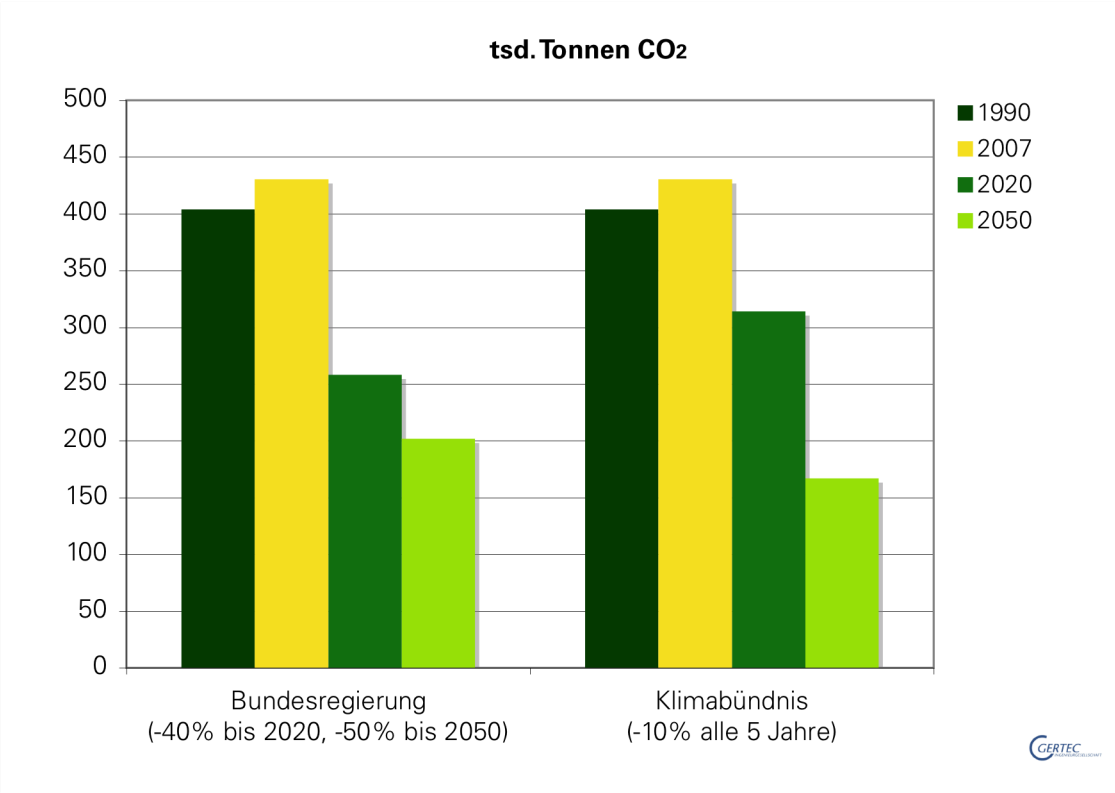


Bild 9: Bestehende Zieldimensionen der Emissionsminderung in Deutschland (Quelle: Gertec)

2.2 Zielsetzung

In einem nächsten Schritt wird diese viel versprechende Ausgangssituation mit der umfassenden Erstellung des vorliegenden aktuellen integrierten Klimaschutzkonzeptes aufgegriffen, das Engagement inhaltlich auf eine aktuelle Grundlage gestellt und ein neues – unter den konkreten Rahmenbedingungen in Bad Oeynhausen realistisches und umsetzbares – Maßnahmenprogramm mit Handlungsempfehlungen unter Einbin-

dung weiterer Akteure in der Stadt entwickelt. Gleichzeitig wird aufgezeigt, ob und wie die Stadtverwaltung die eigene Zielsetzung erreichen kann, die sich an den Zielvorgaben des Klimabündnisses orientiert.

Bei heutigen modernen Energie- und Klimaschutzkonzepten steht der Aspekt der Umsetzungsorientierung im Vordergrund, d. h. die Initiierung dauerhaft getragener Prozesse mit Beteiligung von Multiplikatoren und konkreten Einzelvorhaben mit Beispielcharakter. Der Erfolg dieser Beteiligungsprozesse wird nicht nur durch ihren quantitativen Beitrag zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen, sondern vor allem durch die Verbindung

- ökologischer (z. B. Ressourcenschutz),
- ökonomischer (z. B. lokale Wirtschaftsförderung bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) und Handwerkern)
- sozialer (z. B. lokale Beschäftigungseffekte) und
- kultureller Ansprüche (z.B. Einbeziehung verschiedener Akteursgruppen)

bestimmt.

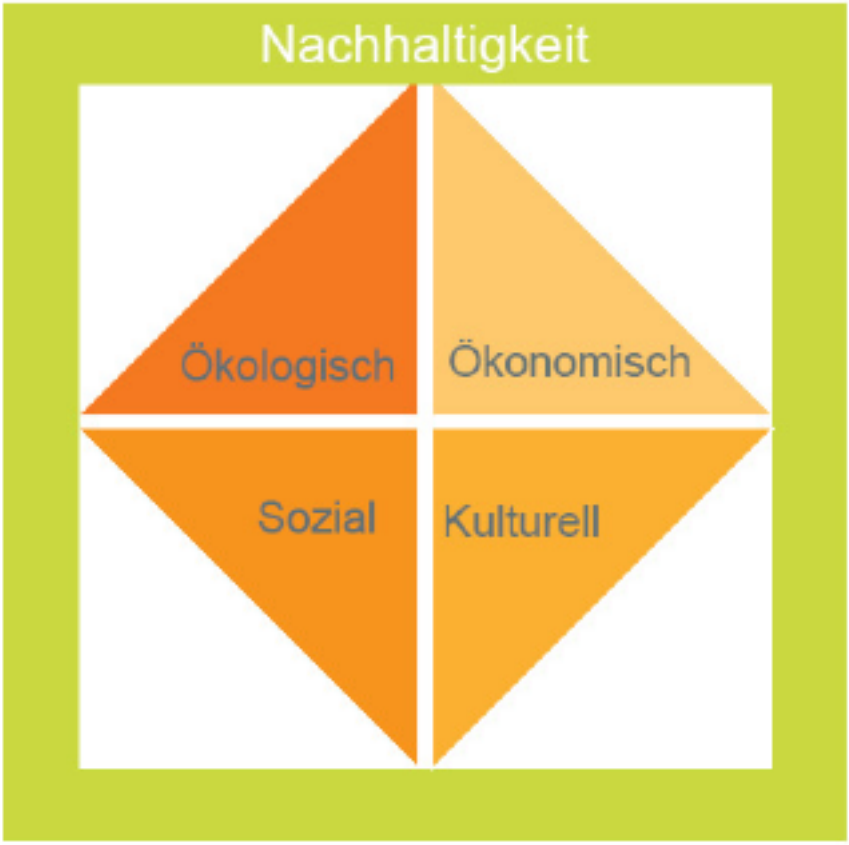


Bild 10: Dimensionen der Nachhaltigkeit (Quelle: Gertec)

Die Basis hierfür wird mit einem kurz- und mittelfristig orientierten Maßnahmenprogramm gelegt, in dem realitätsnah die möglichen Potenziale zum lokalen Klimaschutz

ermittelt und mit Handlungsoptionen auf Grundlage vorhandener Planungen oder externer gutachterlicher Empfehlungen versehen werden. Der Erfolg von auf Langfristigkeit und praktische Umsetzung ausgerichteten lokalen Klimaschutzstrategien hängt aber wesentlich davon ab, dass die Strategien in einzelne Prozesse vor Ort überführt und vor allem personifiziert werden.

Entscheidend für die erfolgreiche Umsetzung des Maßnahmenprogramms wird es daher sein,

- die lokal relevanten Akteure dauerhaft in die Prozesse zur Weiterführung des Klimaschutzkonzeptes einzubinden und
- diese zur (gemeinsamen) Umsetzung von Maßnahmen zum Klimaschutz (und damit auch zur lokalen Wirtschaftsförderung) zu motivieren.

Das integrierte Klimaschutzkonzept ist in insgesamt sechs zentrale Teile aufgeteilt:

- Erstellung einer gesamtstädtischen CO_2-Bilanz
- Ermittlung von sektorspezifischen CO_2-Minderungspotenzialen
- Partizipative Maßnahmenentwicklung
- Maßnahmenprogramms mit Prioritäten
- Umsetzungskonzept mit Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit
- Konzept für Fortschreibung und Erfolgsbilanzierung

Die gesamtstädtische CO_2-Bilanz gibt einen Einblick in die bisherige Entwicklung sowie den aktuellen Stand der städtischen Emissionen. Ausgehend von den aktuellen Emissionen erfolgt die Einschätzung der sektorspezifischen Minderungspotenziale. Diese geben Hinweise auf die zukünftigen Handlungsfelder für die Einsparung von CO_2-Emissionen. Der partizipative Prozess, zu dem die Akteursgespräche sowie die Klimakonferenz gehören, dient der Erstellung des Maßnahmenprogramms. Die Maßnahmen werden nach zentralen Kriterien gewertet, Umsetzungszeitraum und Kostenkalkulation werden im Zeit- und Kostenplan dargestellt. Mit der Effektabschätzung des Maßnahmenprogramms wird eine Aussage getroffen, zu welchem Maß die sektorspezifischen Einsparpotenziale erschlossen werden können und in welcher Relation dies zu den städtischen Zielsetzungen steht. Mit den Konzepten zur Fortschreibung, Erfolgsbilanzierung sowie Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit werden Rahmenkonzepte geliefert, die der erfolgreichen Umsetzung sowie Fortführung des Maßnahmenprogramms dienen.

Die Bearbeitung der jeweiligen Themenbereiche zur Mobilität erfolgte hierbei von der mobilité Unternehmensberatung GmbH, Köln.

2.3 Rahmenbedingungen auf EU-, Bundes- und Landesebene

Umweltpolitische Leitlinien und Gesetze werden de facto auf kommunaler Ebene umgesetzt. Auf Ebene der Europäischen Union (EU) und der Bundesrepublik Deutschland werden zudem Rahmenbedingungen gesetzt und Entwicklungen initiiert, die Konsequenzen und Chancen für kommunales Klimaschutzhandeln bieten. Auf einige Bereiche beider Ebenen wird daher in den nächsten Abschnitten kurz eingegangen.

2.3.1 Umweltpolitische Leitlinien und Gesetze auf EU-Ebene

2.3.1.1 Liberalisierung des Gasmarktes

Die Vorrangstellungen einiger weniger Versorgungsunternehmen auf den nationalen Erdgasmärkten in den EU-Mitgliedstaaten erfordert eine Öffnung der Binnenmärkte zu einem EU-weiten Erdgasbinnenmarkt. Die EU-Richtlinie 2003/55/EG schreibt wesentliche Inhalte zur Förderung eines transparenten und diskriminierungsfreien Netzzugangs aller Nutzer und Verbraucher vor (z. B. freie Wahl des Versorgers für Industrie- und Haushaltskunden).

Die freie Wahl des Versorgers ist für Industriekunden seit dem 1. Juli 2004 und für Haushaltkunden seit dem 1. Juli 2007 praktisch möglich. Faktisch wird diese Möglichkeit derzeit von den Verbrauchern nur wenig genutzt.

2.3.1.2 Entflechtung von Energieversorgungsunternehmen

Die Dominanz der Energieversorgungsunternehmen im europäischen Strom- und Gasmarkt soll durch eine verstärkte Trennung von Produktion, Versorgung und Netzbetrieb unterbunden werden.

Die EU möchte dadurch die Entstehung von mehr Wettbewerb und einen daraus resultierenden Investitionszuwachs in die Netze sowie den diskriminierungsfreien Markteintritt neuer Energieerzeuger unterstützen. Nur so können aus Sicht der EU langfristig Versorgungssicherheit und faire Preise gewährleistet werden.

2.3.1.3 Initiativen und Förderung der Nutzung von erneuerbaren Energien und rationeller Energieverwendung

Auf EU-Ebene besteht ein verbindliches Gesamtziel: die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auf 20% am Endenergieverbrauch bis zum Jahr 2020. Für jeden Mitgliedstaat wurden auf EU-Ebene nationale Schwellenwerte festgelegt, die durch Aktionspläne umzusetzen sind. Die EU flankiert die einzelstaatlichen Aktivitäten mit eigenen Förderungs-, Forschungs- und Umsetzungsprogrammen.

EU-Projekte zielen dabei auf einen „europäischen Mehrwert“ durch die Zusammenarbeit von kommunalen und auf EU-Ebene erfahrenen Partnern unterschiedlicher EU-Mitgliedsländer.

2.3.1.4 Europäischer Emissionshandel

Beim EU-Emissionshandelssystem handelt es sich um das derzeit bedeutendste Instrument zur Bekämpfung des Klimawandels auf europäischer Ebene.

Es besteht eine Teilnahme-Verpflichtung der Energieerzeuger und Unternehmen aus den fünf energieintensiven Industriesektoren. Der Emissionshandel umfasst finanzielle Anreize für Unternehmen zur Reduzierung der Emissionen.

Für Kommunen ergibt sich mit einer freiwilligen Teilnahme am Emissionshandel die Möglichkeit, überschüssige Emissionsrechte, die aus der energetischen Modernisierung und den daraus entstehenden CO_2-Einsparungen resultieren,

an andere Emittenten zu veräußern. Auch die Bündelung und der anschließende Verkauf von durch Modernisierungsmaßnahmen eingesparten CO_2-Emissionen mehrerer Unternehmen in Kommunen sind möglich. Beispielhaft verwiesen sei auf das Projekt „JIM NRW", organisiert durch die Energieagentur NRW.

2.3.1.5 CO_2-Grenzwerte für PKW

Durch die Verordnung EG 443/2009 werden spezifische CO_2-Grenzwerte für PKW-Hersteller ab 2012 vorgegeben. Die Grenzwerte errechnen sich mittels eines Basiswertes und der Masse des jeweiligen Fahrzeuges. Bei Überschreitung der Grenzwerte drohen den PKW-Herstellern Sanktionen in Form von finanziellen Abgaben.

2.3.2 Das integrierte Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung

2.3.2.1 Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

Bis 2020 soll der Anteil der hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen an der Stromproduktion von derzeit ca. 12% auf 25% verdoppelt werden. Zentrales Element hierbei ist die Förderung des Ausbaus von KWK-Anlagen durch die Novellierung des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes, die am 1. Januar 2009 in Kraft getreten ist.

Für Kommunen ergibt sich hierdurch der Anlass der Prüfung bestehender Nah- und Fernwärmenetze auf die Erweiterungsfähigkeit mit KWK-Anlagen. Dadurch wird die Grundlage für eine nachhaltige Strom- und Wärmebedarfsdeckung geschaffen. Bei der Planung neu auszuweisender Bauflächen kann die KWK vorrangig behandelt werden. Unter anderem kann mit dieser Maßnahme die Grundlage für die Einhaltung der Bestimmungen des EEWärmeG sichergestellt werden.

Des Weiteren können bestehende Gebäude (Bürobau, Krankenhaus, Schwimmbad) mit Blockheizkraftwerken (BHKWs) für die Strom- und Wärmeversorgung in der Grundlast ausgestattet werden. Es gilt für die Kommune zu prüfen, ob der Betrieb eines BHKWs durch die Vergütung des selbst genutzten KWK-Stroms wirtschaftlicher ist als unter den bisherigen Konditionen des KWK-Gesetzes.

2.3.2.2 Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

Durch die Novellierung des EEG verfolgt die Bundesregierung das Ziel, den Anteil der erneuerbaren Energien im Strombereich von derzeit 14% auf 25-30% bis zum Jahr 2020 zu erhöhen. Das EEG stellt derzeit das effektivste Förderinstrument der Bundesregierung für den Ausbau erneuerbarer Energien im Strombereich dar.

Mit den auf 20 Jahre garantierten, degressiven Einspeisevergütungen sind langfristig abgesicherte Planungen möglich. Je nach Amortisationsansprüchen ergeben sich wirtschaftlich attraktive Rahmenbedingungen für die Nutzung erneuerbarer Energien im Strombereich.

2.3.2.3 Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)

Bis 2020 soll der Anteil der erneuerbaren Energien an der Wärmebereitstellung bundesweit auf 14% ausgebaut werden. Neubauten müssen dabei den Wärmebedarf durch die anteilige Nutzung von erneuerbaren Energien bzw. den Einsatz hocheffizienter Heiztechnik decken oder durch hochwertige Dämmung Wärmeverluste vermeiden.

Über Leitlinien und selbst gesetzte Standards in der Bauleitplanung kann die Kommune das Angebot der Nahwärmenutzung im Sinne des EEWärmeG herstellen. Ungeachtet dessen ist zu prüfen, ob bei neuen Bauvorhaben über die Anforderungen der jeweils geltenden Energieeinsparverordnung hinaus der Gebäudedämmstandard durch kommunale Einflussnahme erhöht werden soll.

2.3.2.4 Biogaseinspeisung

Bis 2020 soll ein Biogaspotenzial erschlossen werden, das 6% des Erdgasverbrauchs entspricht. Biogas soll dabei verstärkt in der Kraft-Wärme-Kopplung und als Kraftstoff eingesetzt werden. Die Gasnetzzugangsverordnung konkretisiert die Anschlusspflicht für Biogasanlagen an das Erdgasnetz und die Vorrangregelungen für die Einspeisung von Biogas.

Für die Kommune wäre zu prüfen, ob und in welchem Maße sie sich Biogasmengen zu einem wirtschaftlich attraktiven Preis beschaffen und mittelfristig sichern kann. Die Biogasmengen sind stark nachgefragt und ihr Preis orientiert sich an den möglichen Mehrerträgen aufgrund des EEG.

2.3.2.5 Energie-Einsparverordnung (EnEV)

Im Rahmen der Novellierung der EnEV erfolgt eine stufenweise Erhöhung der energetischen Anforderungen im Gebäudebereich. Gegenüber der EnEV 2009 soll das Anforderungsniveau mit der EnEV 2012 noch einmal um 30% angehoben werden. Ab 2020 soll die Wärmeversorgung von Neubauten unabhängig von fossilen Energieträgern sein.

Aufgrund der in Kraft tretenden Bestimmungen der EnEV-Novelle sollte die Kommune z.B. eine Konzeption für den Abbau von Nachtspeicherheizungen entwickeln.

2.3.2.6 Förderinstrumente

Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) fördert Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Rahmen des Marktanreizprogramms des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU); ab 2009 stehen hierfür 500 Millionen Euro im Jahr bereit. Für 2010 wurden diese Mittel gekürzt, die weitere Entwicklung bleibt abzuwarten.

Die Kreditanstalt für Wiederaufbau gewährt zinsgünstige Kredite für zahlreiche Maßnahmen im Bereich der Nutzung erneuerbarer Energien, der Energieeffizienz und Energieeinsparung.

Die Klimaschutzinitiative des BMU fördert Investitionen in Energieeffizienz und erneuerbare Energien in der Wirtschaft, den Kommunen sowie der Verbraucher und Verbraucherinnen.

Die stufenweise Anhebung der Anforderungen der TA-Luft und des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) sowie die Liberalisierung des Messwesens bieten weitere Handlungsansätze. So liberalisierte die Novelle des Energiewirtschaftsgesetzes im Jahr 2005 die Strommessung, öffnete den Weg für innovative Verfahren der Messung und ermöglichte lastabhängige, zeitvariable Tarife.

2.3.2.7 Umstellung der Kfz-Steuer auf Schadstoff- und CO_2-Basis

Zukünftig gelten die CO_2-Emissionen eines Fahrzeuges und nicht mehr dessen Hubraum als Bemessungsgrundlage für die Kfz-Besteuerung.

2.3.3 Landespolitische Impulse in NRW

Die neue Landesregierung in Düsseldorf hat sich vorgenommen, Impulse für mehr Klimaschutz zu geben. Einige Vorhaben sind in der Koalitionsvereinbarung vom Juli 2010 festgeschrieben.

In diesem Sinne soll

- der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung forciert werden. Dies ist über ein föderales Förderprogramm gut möglich.
- der Einsatz Erneuerbarer Energien ausgeweitet werden. Hier sind sowohl ordnungspolitische als auch finanzielle Aktivitäten vorstellbar. So soll z. B. das Repowering bei Windkraftanlagen vereinfacht werden.
- die Kommunalwirtschaft gestärkt werden, wodurch die Position lokaler Versorger gestärkt wird.
- der Klimaschutz einkommensschwacher Haushalte unterstützt werden. Ziel ist es, den Einsatz energiesparender Haushaltsgeräte dort zu unterstützen.
- die Erarbeitung von Konzepten zum Klimaschutz gefördert werden. Hier ist eine exakte Zielrichtung noch nicht erkennbar.

3 Erstellung einer gesamtstädtischen CO_2-Bilanz

Das Klimabündnis europäischer Städte hat durch die europaweit agierende Firma Ecospeed ein Energie- und CO_2-Bilanzierungstool für Kommunen entwickeln lassen (ECORegion smart DE), welches die vergleichsweise einfache Erarbeitung standardisierter Energiebilanzen ermöglicht. Das Tool erlaubt die Erstellung gesamtstädtischer primär-[3] und endenergiebezogener[4] Energie- und CO_2-Bilanzen, bereits ab einer geringen Eingabe von statistisch verfügbaren Daten. Die Aussagegenauigkeit hängt davon ab, in welchem Umfang spezifische Daten zur lokalen Energiesituation (Verbrauchsdaten von z. B. kommunalen Gebäuden, Haushalten, Wirtschaft, Verkehr, etc.) zur Verfügung stehen. Das Tool bietet den Vorteil, dass durch jährliche Ergänzungen eine umfangreiche kontinuierliche CO_2-Bilanz erstellt werden kann. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass durch die Nutzung eines einheitlichen Tools ein interkommunaler Vergleich möglich ist.

Es wurde in der Berechnung der CO_2-Bilanz nach Vorgabe des Klimabündnisses über lokal angepasste Life-Cycle-Assessment-Faktoren (LCA-Faktoren) aus dem Ländermodell der Firma Ecospeed bilanziert. Das heißt, dass die zur Produktion und Verteilung eines Energieträgers notwendige fossile Energie diesem Energieträger auf Basis des Endkonsums zugeschlagen wird. Den im Endenergieverbrauch emissionsfreien Energieträgern Strom und Nah- bzw. Fernwärme werden somit „graue" Emissionen aus ihren Produktionsvorstufen zugeschlagen. Den fossilen Energieträgern werden die fossilen Aufwendungen der Vorkette (z. B. aus Transport und Raffineriebetrieb) ebenfalls dem Endenergieverbrauch zugerechnet. Die Emissionen von Großemittenten, die laut nationalem Allokationsplan am Emissionszertifikatehandel teilnehmen, werden – nach Vorgabe des Klimabündnisses – nicht mitbilanziert. Diese sind bereits über das Emissionszertifikathandelssystem erfasst und reglementiert. Zudem ist der kommunale Einfluss auf betriebsbedingte Emissionen bzw. Prozessenergien eher gering.

Gertec und mobilité danken an dieser Stelle allen im Zuge der Datenerfassung vor Ort beteiligten Akteuren.

3.1 CO_2-Bilanz für den Teilbereich Energie

Die Daten der nachfolgenden Grafiken wurden mit den Gradtagszahlen[5] der Wetterstation Bad Salzuflen *(Daten der WESTFALICA GmbH)* witterungsbereinigt. In die Werte geht ein lokaler Strom- und Nahwärmemix bzw. gehen auch lokale Emissionsfaktoren

---

[3] Primärenergieträger sind Energieträger, die keiner vom Menschen verursachten Energieumwandlung unterworfen wurden. Dies sind z. B. Stein- und Braunkohle, Erdöl, Erdgas, Holz, Stauseewasser etc.

[4] Endenergieträger sind die Energieträger, die von den Verbrauchern vor der letzten Umwandlung eingesetzt werden. Dies können sowohl Primärenergieträger (z. B. Steinkohle, Erdgas) als auch Sekundärenergieträger (z. B. Heizöl, Koks) sein.

[5] Um Aussagen über den Energieverbrauch von Gebäuden zu machen, die nicht von den zufälligen, von Jahr zu Jahr unterschiedlichen klimatischen Bedingungen abhängig sind, ist eine Normierung auf einen im Durchschnitt zu erwartenden Verbrauch notwendig (Witterungsbereinigung). Zu diesem Zweck wird das lokale langjährige Mittel der Jahres-Gradtagszahl herangezogen. Die Gradtagszahl eines Tages ist die Differenz zwischen der mittleren Außentemperatur und der angestrebten Innentemperatur von 20°C. Die Gradtagszahl eines Jahres ist die Summe der Gradtagszahlen aller Tage eines Jahres, an denen die mittlere Außentemperatur unter 15°C liegt.

ein. Das letzte Bilanzierungsjahr ist das Jahr 2007, bis zu welchem zum Zeitpunkt der Bilanzierung letztmalig alle benötigten Berechnungsfaktoren in ECORegion smart DE hinterlegt waren.

Auf Grundlage der von E.ON Westfalen Weser AG[6] und der Stadt Bad Oeynhausen zur Verfügung gestellten Stromverbrauchsdaten der Jahre 1990, 1995 sowie 2007; von der GASVERSORGUNG WESTFALICA GmbH zusammengestellten Gasverbrauchsdaten der Jahre 1990, 1995 sowie 2002 – 2007 und von der Nahwärme Bad Oeynhausen-Löhne GmbH (NWOL) sowie von der Stadt Bad Oeynhausen zur Verfügung gestellten Nahwärmeverbrauchsdaten der Jahre 1995 sowie 2000 – 2007 konnten die leitungsgebundenen Energieträger in Bad Oeynhausen erfasst werden. Anteilig der nach EEG (Erneuerbare Energien Gesetz) eingespeisten Mengen konnte so ein lokaler Strom-Mix errechnet werden. Mit diesen Daten wurde der Emissionsfaktor „LCA-Endenergie" lokal an die Energieversorgungssituation Bad Oeynhausens angepasst. Erdgas wurde nach unterem Heizwert (Hi)[7] bilanziert.

Der lokale Nahwärme-Mix und der lokale LCA-Faktor Nahwärme konnten durch aktuelle Daten der NWOL berechnet werden.

Fossile nicht-leitungsgebundene Energieträger (NLE) konnten im Rahmen der Bilanzierung im Rahmen einer Befragung der lokalen Bezirksschornsteinfeger erhoben werden. Zusammengefasst unter dem Begriff der nicht-leitungsgebundenen Energieträger werden die Energieträger Heizöl, Holz, Umweltwärme, Sonnenkollektoren, Biogase, Abfall, Flüssiggas, Braunkohle und Steinkohle. Bei ihnen wurde teilweise auf lokal angepasste bundesdeutsche Durchschnittswerte aus der Startbilanz zurückgegriffen. Ebenfalls wurden von der Stadt Bad Oeynhausen Energieverbrauchsdaten der kommunalen Liegenschaften der Jahre 1996 sowie 2007 bereitgestellt. Zudem konnte auf Stromverbrauchsdaten der kommunalen Straßenbeleuchtung der Jahre 1995/1996 und 2000 – 2007 sowie Daten der Klärgasnutzung zu den Jahren 1990 – 2007 zurückgegriffen werden.

Innerhalb der Erfassung von Daten regenerativer Energieträger standen zum einen die Strombezugsdaten der E.ON Westfalen Weser AG zur Verfügung, zum anderen auch Förderdaten seitens des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) und Informationen über Landesfördermittel im Rahmen der Programme „Rationale Energieverwendung und Nutzung unerschöpflicher Energiequellen" (REN) bzw. „Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen" (progres.NRW). Ebenfalls konnte auf kommunale Daten aus der Solarbundesliga zurückgegriffen werden, an welcher sich die Stadt Bad Oeynhausen beteiligt.

Zunächst wurde in ECORegion über ein Mengengerüst von jahresbezogenen Einwohnerzahlen und Beschäftigtenzahlen nach Wirtschaftsabteilungen mit Hilfe bundesdeutscher Verbrauchswerte der lokale Endenergiebedarf nach Energieträgern für Haushalte und Wirtschaftssektoren in Bad Oeynhausen berechnet. Im Ergebnis stand eine erste Grobbilanz, die sog. „Startbilanz". Datengrundlage waren hier diejenigen Werte, die

---

[7] Der Heizwert (Hi) ist diejenige Wärmemenge, die bei der Verbrennung eines Brennstoffes frei wird, reduziert um die Kondensationswärme des in den Rauchgasen enthaltenen Wassers. In üblichen Heizungsanlagen wird lediglich der Heizwert von Brennstoffen ausgenutzt. Früher wurde dieser Wert als "unterer Heizwert Hu" bezeichnet.

von der Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) aus der Landesdatenbank in der in ECORegion benötigten Form zur Verfügung gestellt wurden.

Zusätzlich wurden auf Grundlage von bundesdeutschen Durchschnittswerten zur Selbstständigkeit nach Berechnungsjahren aus dem OECD Factbook 2009 Selbstständige und Freiberufler in Bad Oeynhausen abgeschätzt und mit den Werten aus der Landesdatenbank verschnitten. Die Startbilanz wurde dann mit den lokalen Verbrauchsdaten zur „Endbilanz" verfeinert.

In Jahren, in denen keine lokal erhobenen Verbrauchsdaten vorlagen, wurden in der Bilanz die lokalen Daten prozentual und anteilig angepasst bzw. wenn keine lokalen Werte vorlagen (wie z.B. bei nicht-leitungsgebundenen Energieträgern) bundesdeutsche Daten übernommen.

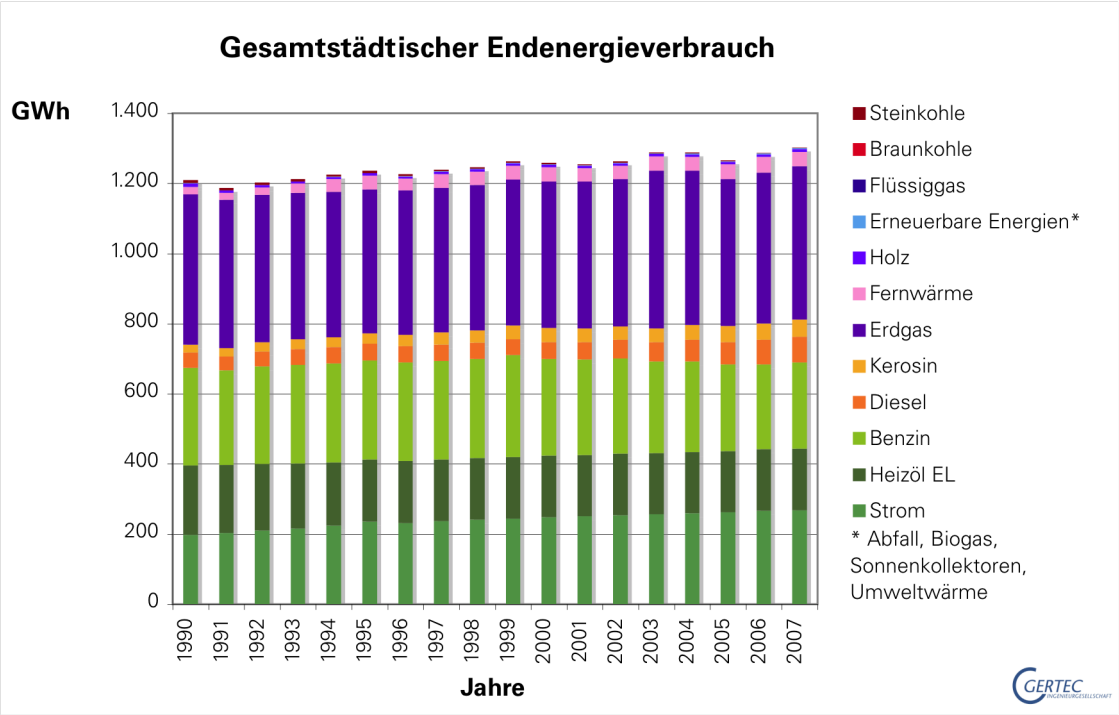


Bild 11: Gesamtstädtischer Endenergieverbrauch in GWh pro Jahr (Quelle: Gertec)

Der gesamtstädtische Energieverbrauch lag im Jahr 2007 bei 1.304 GWh. Im Vergleich zu 1990 ist er damit um 93 GWh (7,7%) angestiegen. Diese Erhöhung ist unter anderem durch den Einwohnerzuwachs Bad Oeynhausens um 5,1 % zu erklären.

Die Endenergieverbräuche in Bad Oeynhausen teilen sich nach Tabelle 1 im Jahr 2007 wie folgt auf:

Energieträger	GWh	%
Strom	269,07	20,64
Heizöl EL	174,50	13,39
Benzin	246,18	18,88
Diesel	73,83	5,66
Kerosin	48,57	3,73
Erdgas	437,07	33,53
Nahwärme	41,66	3,20
Holz	7,80	0,60
Erneuerbare Energien*	3,33	0,26
Steinkohle	1,58	0,12
Summe	1303,58	100,00

Tabelle 1: Gesamtstädtischer Endenergieverbrauch in GWh pro Jahr mit Anteil der Energieträger[8] (Quelle: Gertec)

Hierbei machen die leitungsgebundenen Energieträger Strom, Erdgas und Nahwärme mit 748 GWh rund 57,4% der Endenergieverbräuche aus.

Bei den nicht-leitungsgebundenen Energieträgern haben die erneuerbaren Energieträger Holz, Umweltwärme, Abfall, Biogase und Sonnenkollektoren mit 11,1 GWh einen Anteil von 0,9% an den gesamtstädtischen Endenergieverbräuchen. Strom aus erneuerbaren Energieträgern, wie zum Beispiel Wasserkraft, fließt in die Gesamtstrommenge mit ein.

Im Bereich Verkehr verbleiben für die Treibstoffe Benzin, Diesel und Kerosin 369 GWh (28%). Neben den Treibstoffen zählt zum Verkehrsanteil auch noch eine Menge an Strom, die im Kapitel 3.2 zu den Verkehrsemissionen mitgeführt wird.

[8] Erneuerbare Energien* Abfall, Biogas, Sonnenkollektoren, Umweltwärme

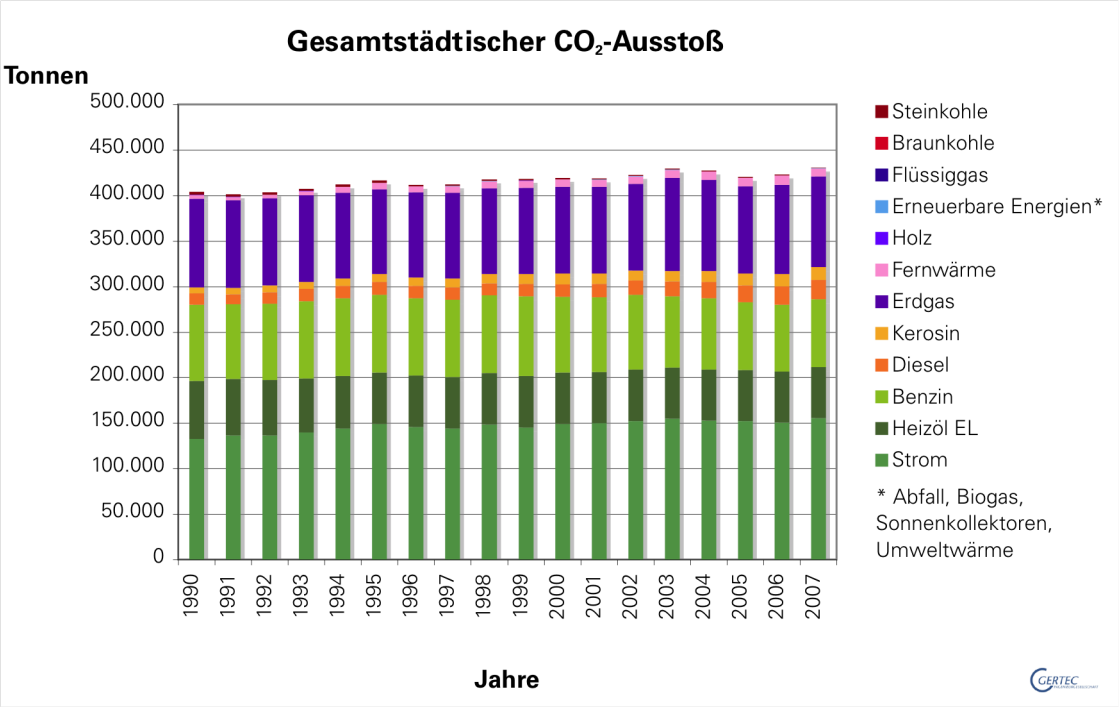


Bild 12: Gesamtstädtischer CO_2-Ausstoß (Quelle: Gertec)

Der gesamtstädtische CO_2-Ausstoß, bilanziert über lokale LCA-Faktoren, lag in Bad Oeynhausen im Jahr 2007 bei 430.783 Tonnen. Daraus ergibt sich eine Steigerung der Emission um 26.624 Tonnen (6,6%) seit 1990.

Den größten Anteil eines Energieträgers am Bad Oeynhausener CO_2-Ausstoß hat dabei Strom mit 155.749 Tonnen (36,2%). Über den LCA-Faktor Strom wird die zur Produktion und Verteilung dieses Endenergieträgers notwendige fossile Energie mit ihren Emissionen auf Basis des Endkonsums bilanziert.

Den zweitgrößten Anteil bildet der Erdgasverbrauch mit 23,1% bzw. 99.529 Tonnen.

Zur besseren Verdeutlichung werden die Werte zusätzlich pro Einwohner angegeben (Bild 13).

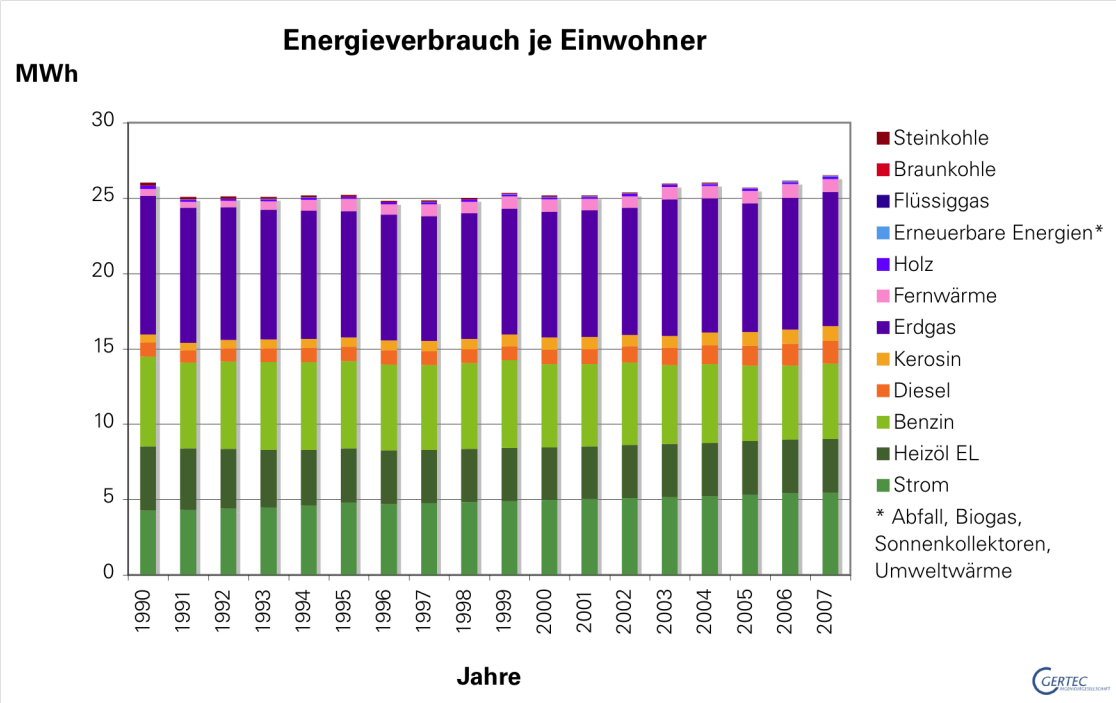


Bild 13: Endenergieverbrauch je Einwohner in MWh pro Jahr (Quelle: Gertec)

Der Energieverbrauch pro Einwohner lag im Jahr 2007 bei 26,5 MWh. Im Vergleich zu 1990 ist er damit leicht um 0,5 MWh (1,9%) gestiegen. Der Vergleich zwischen 2006 und 2007 zeigt eine leichte Steigerung um 0,4 MWh.

Pro Einwohner haben die leitungsgebundenen Energieträger mit 15,2 MWh bzw. 57,3% den größten Verbrauchsanteil. Den zweitgrößten Anteil haben die Treibstoffe mit 7,5 MWh (28,3%).

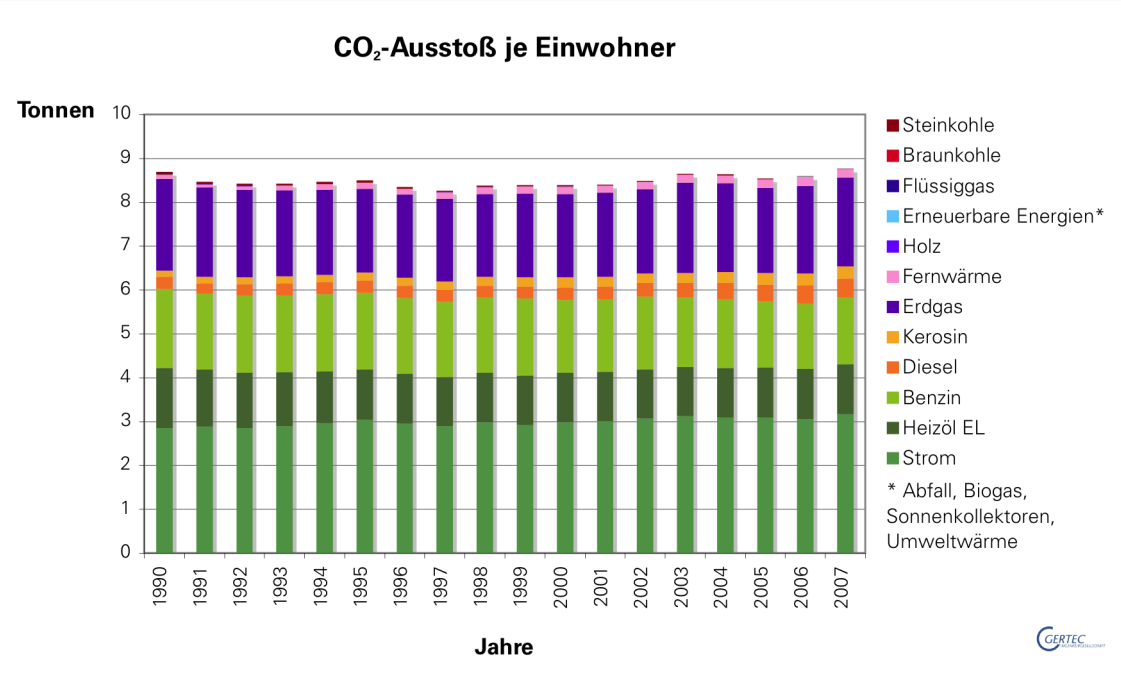


Bild 14: CO_2-Ausstoß je Einwohner (Quelle: Gertec)

Der CO_2-Ausstoß pro Einwohner in Bad Oeynhausen, bilanziert über regionale LCA-Faktoren, lag im Jahr 2007 bei 8,8 Tonnen. Der Bundesdurchschnittswert lag im selben Jahr bei 10 Tonnen pro Einwohner und Jahr.

Der Bundesdurchschnittswert beinhaltet dabei auch die Emissionen der lokalen Großemittenten. Diese lokalen Großemittenten – welche laut Nationalem Allokationsplan am Emissionszertifikatehandel teilnehmen – sind nach Vorgabe des Klimabündnisses nicht mit bilanziert worden.

In Bad Oeynhausen ergibt sich seit 1990 eine Steigerung der Emission um 0,01 Tonnen (1 %). Dies ist zum Beispiel durch die Steigerung der durchschnittlichen Wohnfläche pro Einwohner von 37 m^2 auf 45 m^2 (um 21,6%) zu erklären.

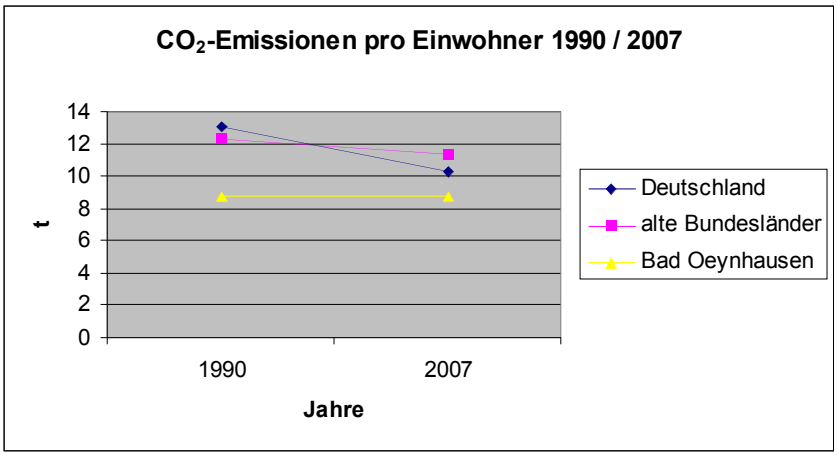


Bild 15: CO_2-Emissionen pro Einwohner 1990 und 2007 im Vergleich (Quelle: Gertec)

Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt hat Bad Oeynhausen mit 8,8 Tonnen CO_2 pro Einwohner und Jahr eine recht gute Bilanz. Der Bundesdurchschnitt lag 2007 bei 10 Tonnen, in den alten Bundesländern lag der Schnitt bei 11,3 Tonnen und damit etwas höher. Bad Oeynhausen liegt im Jahr 2007 um 12,4% unter dem Bundesdurchschnitt (-22,5% zu den alten Bundesländern). Die alten Bundesländer konnten ihre CO_2-Emissionen seit 1990 um 7,5% (im Vergleich zum Bund -21,2%) reduzieren, was wesentlich auf den Strukturwandel zurückzuführen ist, der sich regional, aufgrund der lokal vorhandenen Branchenstruktur, unterschiedlich auswirkt.

Die CO_2-Emissionen pro Einwohner in Bad Oeynhausen teilen sich nach Tabelle 2 im Jahr 2007 wie folgt auf:

Energieträger	Tonnen CO_2	%
Strom	3,17	36,15
Heizöl EL	1,14	12,97
Benzin	1,52	17,28
Diesel	0,44	5,00
Kerosin	0,28	3,21
Erdgas	2,03	23,10
Nahwärme	0,18	2,02
Holz	0,00	0,04
Erneuerbare Energien*	0,01	0,09
Flüssiggas	0,00	0,00
Braunkohle	0,00	0,00
Steinkohle	0,01	0,13
Summe	8,77	100,00

Tabelle 2: CO_2-Ausstoß je Einwohner in Tonnen pro Jahr und Anteil der Energieträger[9] (Quelle: Gertec)

Hierbei machen die leitungsgebundenen Energieträger Strom, Erdgas und Nahwärme mit 5,4 Tonnen CO_2 pro Einwohner im Jahr 2007 rund 61% der Emissionen aus.

Bei den nicht leitungsgebundenen Energieträgern sind den erneuerbaren Energieträgern Holz, Abfall, Umweltwärme und Sonnenkollektoren nur geringe Emissionen zugerechnet. Strom aus erneuerbaren Energieträgern, wie zum Beispiel Wasserkraft, fließt in die Emissionen der Gesamtstrommenge mit über den lokalen Strom-Mix ein.

Im Bereich Verkehr verbleiben für die Treibstoffe Benzin, Diesel und Kerosin 2,24 Tonnen (25,5%).

[9] Erneuerbare Energien* Abfall, Biogas, Sonnenkollektoren, Umweltwärme

3.2 CO_2-Bilanz im Bereich Verkehr

3.2.1 Wahl des Bilanzierungsprinzips

Zur Ermittlung der CO_2-Emissionen des Verkehrssektors kommen grundsätzlich zwei Bilanzierungsprinzipien in Frage: die so genannte „territoriale Bilanzierung" oder die so genannte „verursacherbezogene Bilanzierung".

Bei Anwendung des „territorialen Bilanzierungsprinzips" werden alle auf dem Territorium einer Region entstehenden CO_2-Emissionen - im vorliegenden Fall also alle Emissionen innerhalb des Stadtgebietes Bad Oeynhausens - bei der Erstellung einer CO_2-Bilanz berücksichtigt. Emissionen, die durch Einwohner und Beschäftigte der Stadt Bad Oeynhausen außerhalb des Stadtgebietes verursacht werden, werden nicht bilanziert.

Bei Anwendung des „verursacherbezogenen Bilanzierungsprinzips" werden alle durch Einwohner und Beschäftigte der Stadt Bad Oeynhausen verursachten CO_2-Emissionen erfasst, unabhängig von ihrer Entstehung innerhalb oder außerhalb des Stadtgebietes. Emissionen des Durchgangsverkehrs, die innerhalb des Stadtgebietes entstehen, werden bei Anwendung dieses Bilanzierungsprinzips nicht berücksichtigt.

Im Zuge der Erstellung der lokalen CO_2-Bilanz wurde das „verursacherbezogene Bilanzierungsprinzip" angewendet. Diese bietet gegenüber dem „territorialen Bilanzierungsprinzip" drei wesentliche Vorteile:

1. Einwohner und Beschäftigte der Stadt Bad Oeynhausen liegen im direkten Wirkungsbereich des konzipierten Maßnahmenprogramms.

2. Auswärtige Verkehrsteilnehmer (Stichwort: Durchgangsverkehr) können hingegen durch das konzipierte Maßnahmenprogramm kaum in ihrem Mobilitätsverhalten beeinflusst werden.

3. Die Datenverfügbarkeit und -qualität zur Erstellung der verkehrlichen CO_2-Bilanz ist aufgrund detaillierter Pendlerdaten der Bundesagentur für Arbeit bei Anwendung des „verursacherbezogenen Bilanzierungsprinzips" gewährleistet.

Eine Besonderheit ergibt sich bei der Bilanzierung der CO_2-Emissionen des Personenfernverkehrs: Emissionen des Flugverkehrs und Schienenfernverkehrs werden, unter Rückgriff auf bundesweite Daten und geschlüsselt nach der Einwohnerzahl Bad Oeynhausens, bei der Erstellung der CO_2-Bilanz berücksichtigt. Dieses Vorgehen ist erforderlich, da eine städtische Abgrenzung der bundesweit verursachten Emissionen des Flug- und Schienenfernverkehrs anderweitig nicht mit vertretbarem Aufwand zu ermitteln ist.

3.2.2 Datengrundlage und -auswertung

Die Erstellung einer CO_2-Bilanz für den Verkehrssektor erfordert eine aktuelle Datengrundlage für die emissionsrelevanten Bereiche motorisierter Individualverkehr (MIV) und öffentlicher Verkehr (ÖV). Zur Ermittlung der CO_2-Emissionen des gesamtstädtischen Verkehrs Bad Oeynhausens wurden die in Tabelle 3 aufgelisteten Datenquellen verwendet.

Als Bilanzierungsinstrument wurde die Software „ECO2 Region smart DE“ verwendet, um aus den erhaltenen Verkehrsdaten eine CO_2-Bilanz für die Stadt Bad Oeynhausen zu erstellen. Das Programm ermöglicht Vergleiche diverser Sektoren (z. B. Haushalte, Wirtschaft, Verkehr) sowie Vergleiche diverser Energieträger (z. B. Strom, Benzin, Erdgas) im Hinblick auf die jeweiligen Anteile an den gesamten CO_2-Emissionen der Stadt Bad Oeynhausen.

Maßgeblich für die Ermittlung der im Bezugsjahr 2007 angefallenen CO_2-Emission sind aktuelle Verkehrsdaten (Tabelle 3). Darüber hinaus beinhaltet „ECO2 Region smart DE“ eine sog. „Startbilanz“: Für den Zeitraum 1990 bis 2007 kann auf voreingestellte Verkehrsdaten, die aus Einwohner- und Beschäftigtendaten der Stadt Bad Oeynhausen berechnet wurden, zugegriffen werden.

Bezeichnung	Datenquelle	Jahr
Datenblatt B2 zum Bereich Verkehr	Stadt Bad Oeynhausen	2009
Pendlerdaten mit Angabe zu Einpendlern, Auspendlern und innerstädtischen Pendlern	Bundesagentur für Arbeit	2008
Verteilung zur Verkehrsmittelwahl von Berufspendlern	Verkehr in Zahlen	2009
Erhebung zur durchschnittlichen PKW-Besetzung	Mobilität in Deutschland	2008
Verkehrsleistungen nach Verkehrsarten (u. a. Berufs-, Freizeit-, Versorgungsverkehr)	Verkehr in Zahlen	2009
RegioKompakt 2008/09 – Nahverkehr auf einen Blick	DB Regio AG	2009

Tabelle 3: Datengrundlage zur Erstellung einer CO_2-Bilanz für den Verkehrssektor der Stadt Bad Oeynhausen (Quelle: mobilité)

3.2.3 Ergebnisse der CO_2-Bilanzierung

Für das Jahr 2007 beziffern sich die Verkehrsemissionen der Stadt Bad Oeynhausen auf 111.379 Tonnen CO_2. Dies entspricht einem Wert von 2,24 Tonnen CO_2 pro Einwohner (vgl. Bild 16). In absoluten Werten stiegen die verkehrlich verursachten CO_2-Emissionen in den Jahren 1990 bis 2007 um 5.530 Tonnen (vgl. Bild 17). Insgesamt treten im betrachteten Zeitraum lediglich geringe Schwankungen der verkehrlich bedingten CO_2-Emissionen auf. Seit 2005 ist ein leicht ansteigender Trend der Verkehrsemissionen feststellbar, der von konstant steigenden PKW-Zulassungen im betrachteten Zeitraum begleitet wird.

Energieträger für den Verkehrssektor sind Benzin, Diesel, Kerosin und Strom, wobei Kerosin ausschließlich im Flugverkehr verwendet wird. Die Verteilung der Emissionsanteile im Jahr 2007 stellt sich wie folgt dar: Benzin 66,8%, Diesel 19,3%, Kerosin 12,4%, Strom 1,4%. Seit 1998 haben sich die Emissionsanteile des Energieträgers Diesel kontinuierlich erhöht. Gleichzeitig verringerten sich die Emissionsanteile des Energieträgers Benzin.

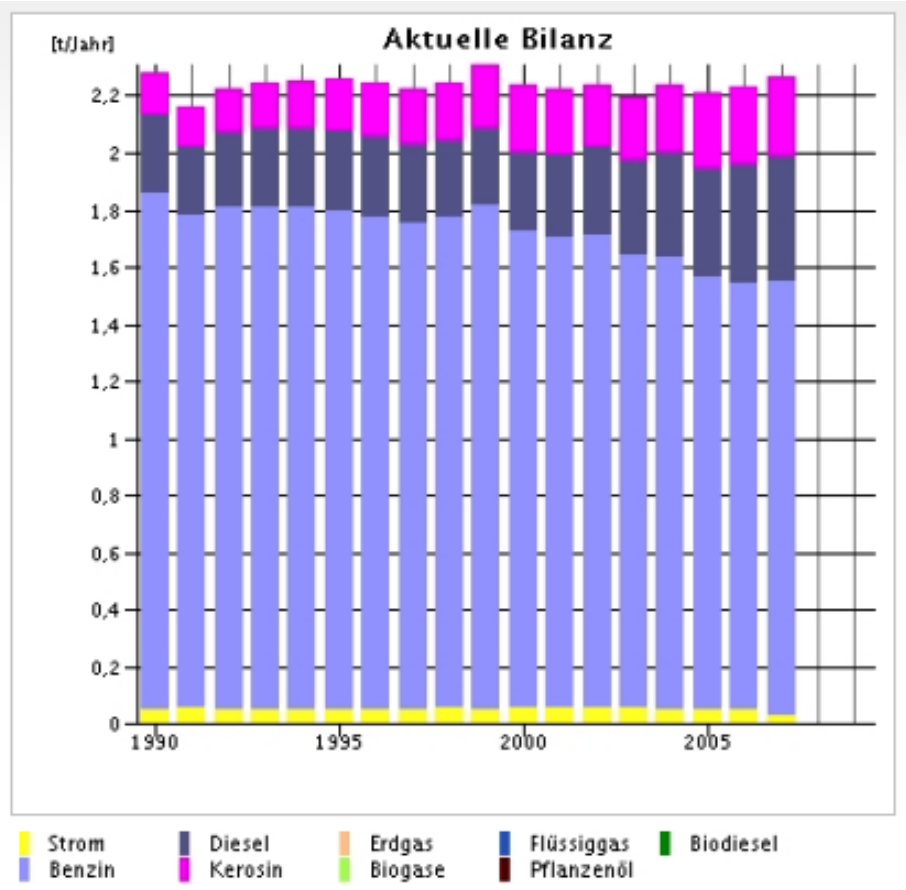


Bild 16: CO_2-Emissionen pro Einwohner nach Energieträgern (pro-Kopf-Werte, nur Verkehr) (Quelle: mobilité)

Mit einem Anteil von 85,4% der insgesamt durch Verkehr verursachten CO_2-Emissionen emittieren PKW deutlich mehr CO_2 als alle übrigen motorisierten Verkehrsmittel. Motorräder verursachen 0,5% der gesamten CO_2-Emissionen, so dass insgesamt rund 86% aller verursachten CO_2-Emissionen des Verkehrssektors Bad Oeynhausens auf den Bereich des motorisierten Individualverkehrs entfallen (vgl. Bild 18).

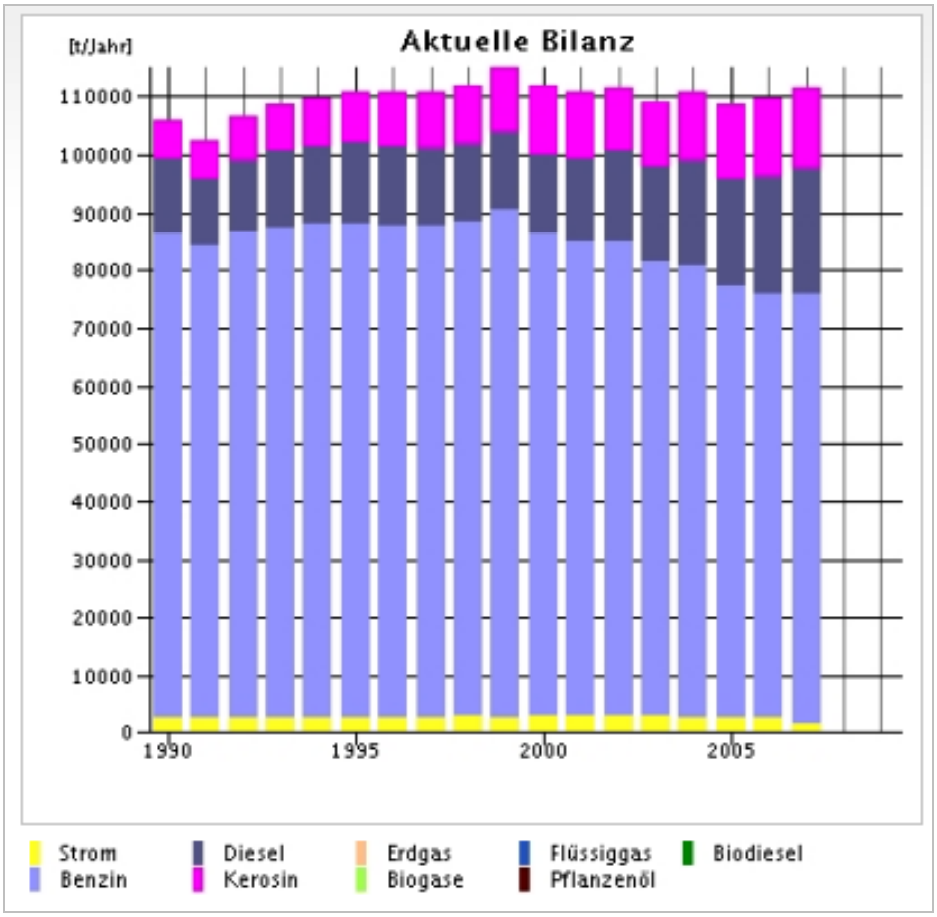


Bild 17: CO_2-Emissionen (absolut) nach Energieträgern (nur Verkehr) (Quelle: mobilité)

Im Bereich des öffentlichen Verkehrs lässt sich eine Abgrenzung nach schienengebundenen und straßengebundenen Verkehrsmitteln vornehmen.

Straßengebundene Verkehrsmittel, sprich Linienbusse, verursachen 0,1% aller CO_2-Emissionen des Verkehrssektors, wohingegen schienengebundene Verkehrsmittel, sprich Nah- und Fernverkehrszüge, in Summe 1,7% aller CO_2-Emissionen verursachen. Somit entstehen im Bereich des öffentlichen Verkehrs, weniger als 3% aller CO_2-Emissionen des Verkehrssektors der Stadt Bad Oeynhausen.

Neben motorisiertem Individualverkehr und öffentlichem Personenverkehr bildet der Flugverkehr die dritte emissionsrelevante Verkehrssäule. Auf den Bereich Flugverkehr entfallen 12,4% der CO_2-Emissionen des Verkehrssektors. Dieser Wert ergibt sich durch Umlage der bundesweiten Flugverkehrsemissionen auf die Einwohnerzahl Bad Oeynhausens (vgl. Kapitel 3.2.1).

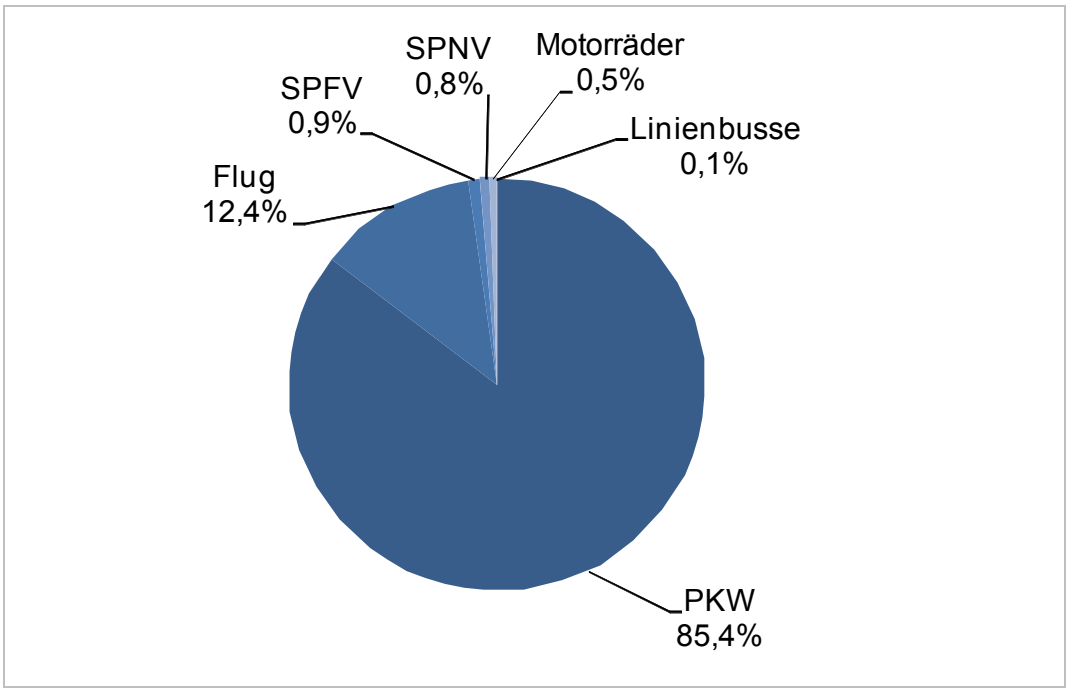


Bild 18: Verteilung der CO_2-Emissionen auf diverse motorisierte Verkehrsmittel[10] (Quelle: mobilité)

[10] SPFV: Schienenpersonenfernverkehr / SPNV: Schienenpersonennahverkehr

4 Ermittlung von CO_2-Minderungspotenzialen und vertiefende Betrachtung zentraler Handlungsfelder

In Bad Oeynhausen wurden im Jahr 2007 insgesamt 1.304 GWh Endenergie verbraucht. Bei der genaueren Betrachtung des Gesamtenergieverbrauches wird nach den Verbrauchssektoren Private Haushalte (HH), Primär- und Sekundärwirtschaftssektor – hierzu zählen Land- und Forstwirtschaft sowie das produzierende Gewerbe - (Wirt I + II), Tertiärer Wirtschaftssektor – Handel und Dienstleistungen, darunter Kliniken - (Wirt III), kommunale Liegenschaften (Kom) und Mobilität (Mob) unterschieden. Den größten Verbrauchssektor bilden die Wirtschaftssektoren mit insgesamt 37% des gesamten Energieverbrauchs. Den zweitgrößten Anteil haben die privaten Haushalte mit 33% des Energieverbrauchs. Etwa 28% des Energieverbrauchs entfallen auf den Verkehrsbereich. Den geringsten Teil des Energieverbrauchs weisen die kommunalen Liegenschaften mit knapp 2% des städtischen Energieverbrauchs auf.

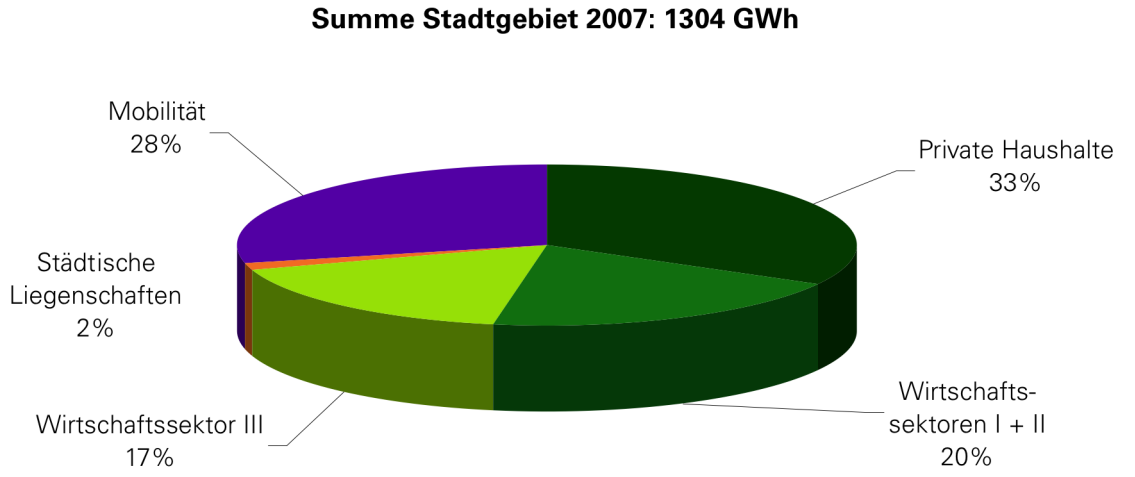


Bild 19: Gesamtenergieverbrauch nach Verbrauchssektoren (Quelle: Gertec)

CO_2-Minderungspotenziale können auf der Verbrauchsseite und der Energieerzeugungsseite betrachtet werden. Die verbrauchsseitigen CO_2-Minderungen werden im Kapitel 4.1 aufgeführt. Einsparmöglichkeiten auf Energieversorgungsseite unter Berücksichtigung der Erneuerbaren Energien werden in Kapitel 4.3 dargestellt. CO_2-Minderungspotenziale im Bereich Verkehr werden im Kapitel 4.2 aufgezeigt. Einige für Bad Oeynhausen spezifische Handlungsfelder werden anhand knapper Einzelbetrachtungen im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes aufgeführt, jedoch nicht abschließend behandelt. Einsparmöglichkeiten in den Handlungsfeldern sind den Abschnitten 4.6 bis 4.12 zu entnehmen.

4.1 Sektorspezifische CO_2-Minderungen im Bereich Energie

Im Folgenden werden die CO_2-Minderungspotenziale dargestellt. Hierzu wird zuerst eine Übersicht über den Gesamtenergieverbrauch gegeben, gegliedert nach Sektoren und Energieträgern.

Betrachtet werden im Bilanzierungstool ECORegion die folgenden Energieträger: Strom, Heizöl, Erdgas, Nah- bzw. Fernwärme, Holz, Umweltwärme, Sonnenkollektoren, Biogase, Abfall, Flüssiggas, Braunkohle und Steinkohle sowie die Kraftstoffe Benzin, Diesel, Kerosin und Biodiesel. Für den Energiebereich werden die CO_2-Minderungspotenziale der Energieträger Strom, Gas, Nahwärme und nichtleitungsgebundene Energieträger (NLE) betrachtet.

Die Minderungspotenziale werden auf der Basis der CO_2-Bilanz und dem kommunalen Gesamtenergieverbrauch nach den einzelnen Verbrauchssektoren Wirtschaft, kommunale Liegenschaften und Haushalte ermittelt. Die wirtschaftlichen Einsparpotenziale werden nach den Energieeinsatzzwecken, also Raumwärme, Warmwasser, Prozesswärme, Kühlung, Beleuchtung etc., aufgegliedert und auf der Basis von nationalen Durchschnittsverbrauchswerten abgeschätzt.

Die wirtschaftlichen Einsparpotenziale bis zum Jahr 2020 wurden überschlägig ermittelt, indem die auf der Grundlage bundesweiter Studien zur Stromeinsparung sowie auf der Grundlage von Gebäudetypologien die dort ermittelten Prozentsätze der Einsparung auf Bad Oeynhausen übertragen wurden.

Wesentliche Basisparameter dieser Studien mit hohem Einfluss auf die Ergebnisse sind:

- Erneuerungszyklen der Bauteile und der Anlagentechnik/Geräte
- Betrachtungszeitraum in Verbindung mit der angenommenen Länge dieser Erneuerungszyklen
- Ziel-Standards bei Durchführung von Sanierungen/Ersatzinvestitionen
- Energiepreise und Energiepreisprognosen
- Einbeziehung von Hemmnissen/Marktversagen

Im Rahmen dieses Konzeptes wird analog zu den Energieklassen des BMU[11] (Stand 2007) für Haushalte ein mittlerer Energiepreis von 7 Cent/kWh im Bereich Wärme und 20 Cent/kWh im Bereich Strom angenommen. Unter Annahme einer moderaten Energiepreissteigerung wird basierend auf Potenzialstudien zur Wirtschaftlichkeit das entsprechende Energieminderungspotenzial ermittelt.

[11] http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/msexcel/klima_energiekostenklassen.xls

In Bild 20 wird der städtische Gesamtenergieverbrauch nach den Verbrauchssektoren in Kategorien abgebildet. Berücksichtigt werden dabei die Kategorien private Haushalte (HH), die kommunalen Liegenschaften (Kom) sowie im Bereich Wirtschaft der primäre und sekundär Sektor (Wirt I + II) zusammengefasst und der tertiäre Sektor (Wirt III). In der Kategorie „Wirt I + II" werden Landwirtschaft, Forstwirtschaft und das produzierende Gewerbe erfasst. Unter die Kategorie „Wirt III" fallen Handel und Dienstleistungen sowie Kliniken.

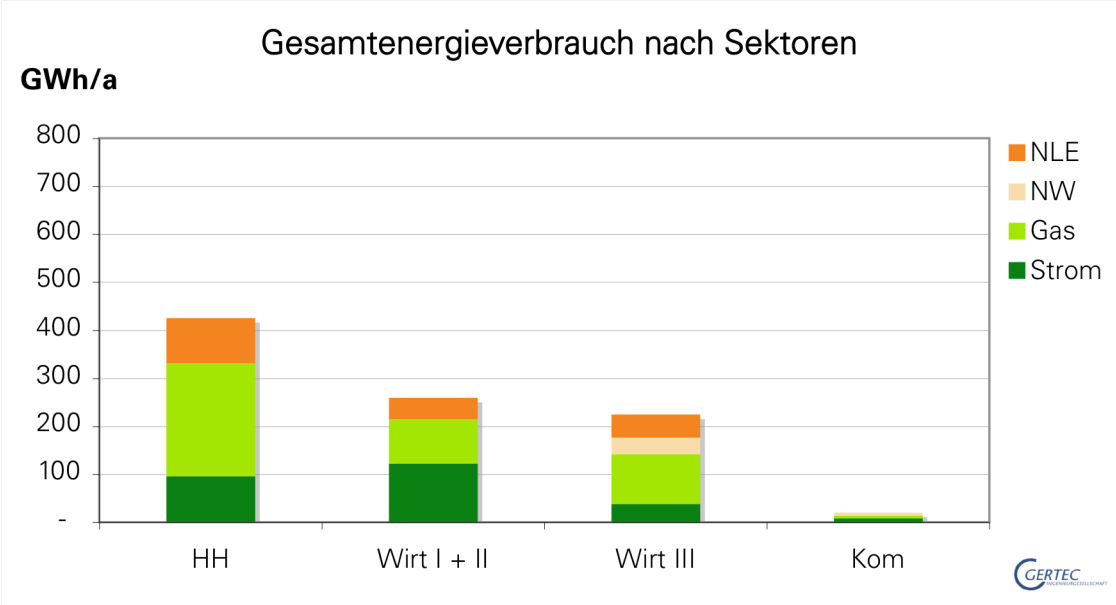


Bild 20: Gesamtenergieverbrauch nach Sektoren 2007 – ohne Verkehr (Quelle: Gertec)

Der Gesamtenergieverbrauch ohne Verkehr lag im Jahr 2007 bei 932 GWh. Der größte Energieverbrauchssektor in Bad Oeynhausen sind die privaten Haushalte. Auf diesen Sektor entfallen im Jahr 2007 etwa 429 GWh (46% des städtischen Gesamtverbrauchs). Mit 236 GWh ist Erdgas (Gas) in diesem Verbrauchssektor der Hauptenergielieferant. Der Verbrauchssektor der kommunalen Liegenschaften machte im Jahr 2007 etwa 21 GWh aus. Dies sind knapp 2% des städtischen Gesamtverbrauchs (in der Betrachtung ohne Verkehr). Auf den primären und sekundären Wirtschaftssektor entfallen 260 GWh, der tertiäre Sektor schlägt mit 223 GWh zu Buche. Innerhalb des primären und sekundären Sektors ist Strom der Hauptenergielieferant (mit rund 123 GWh). Nahwärme (NW) wird in Bad Oeynhausen mit rund 42 GWh verwendet.

Die umgekehrte Betrachtung des vorangegangenen Bildes zeigt die Aufteilung des Gesamtenergieverbrauchs über die Energieträger (Bild 21).

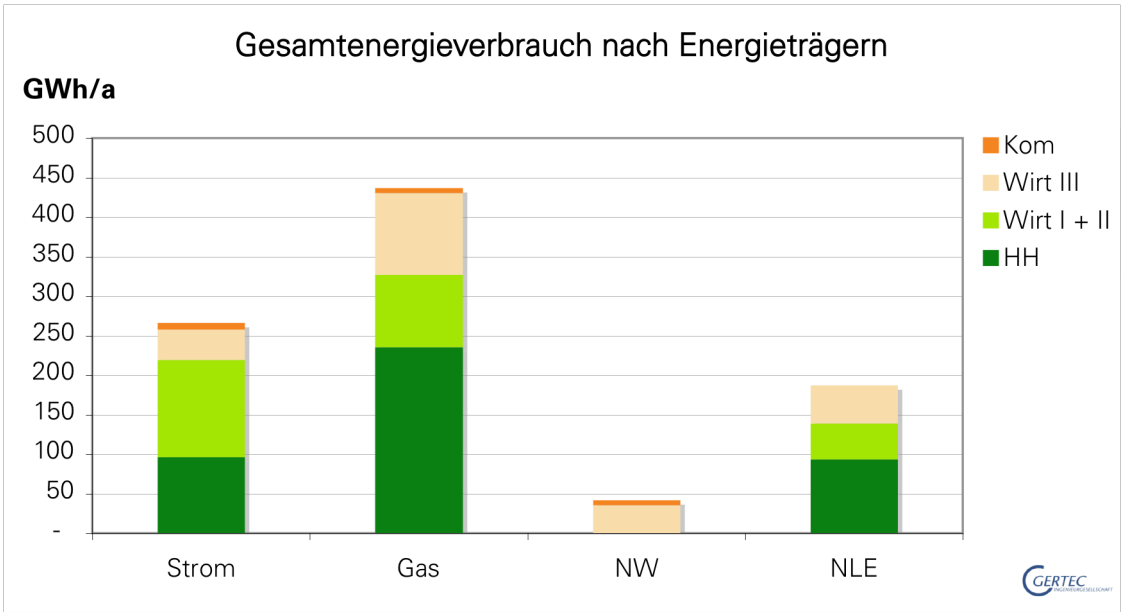


Bild 21: Gesamtenergieverbrauch nach Energieträgern (Quelle: Gertec)

Erdgas macht mit 437 GWh im Jahr 2007 den höchsten Anteil aus. Strom macht im Jahr 2007 266 GWh an den Energieträgern aus. Der Verbrauch an nicht-leitungsgebundenen Energieträgern (NLE) liegt bei 187 GWh. Nahwärme (NW) liegt bei 42 GWh.

Anzumerken ist die Tatsache, dass einzelne Energieträger nicht für alle Anwendungen zutreffen. Während Strom für alle Anwendungen geeignet ist, können mit Nahwärme nur die Anwendungsbereiche Heizung und Warmwasser bedient werden, Kühlung mit Nahwärme ist eine seltene Anwendung.

In den folgenden Darstellungen wird zwischen

- Heizung (HEIZ),
- Warmwasser (WW), Prozesswärme (PROZ) (im Haushalt zum Beispiel das Kochen mit dem Elektroherd),
- Klimatisierung der Gebäude und technische Kälte, sowie Kühlschränke und Tiefkühltruhen (KÜHL),
- Beleuchtung (LICHT),
- Mechanische Anwendungen (MECH) (hierunter entfallen Anwendungen wie Motoren (Garagentore, Aufzug-Bedienung oder auch die Bedienung von Waschmaschinen und Trocknern) bzw. in Anwendungen in den Wirtschaftsbereichen auch Antriebe, mechanische Arbeit, Lüftung und Druckluft) und
- Information und Kommunikation (IUK) (also Server, PCs, Fernseher, Radio, Kopierer, Fax)

unterschieden.

	Anwendungszwecke						
	HEIZ	WW	PROZ	KÜHL	LICHT	MECH	IUK
Sektor Energie							
HH Strom	20%	17%	8%	16%	14%	4%	21%
HH Gas	86%	13%	0,20%				
HH NW	85%	15%					
HH NLE	85%	15%					
Wirt I + II Strom	1%	1%	25%	4%	9%	59%	1%
Wirt I + II Gas	14%	1%	84%			1%	
Wirt I + II NW	88%	13%					
Wirt I + II NLE	14%	1%	84%			1%	
Wirt III Strom	5%	3%	6%	10%	29%	31%	15%
Wirt III Gas	71%	10%	19%				
Wirt III NW	88%	13%					
Wirt III NLE	71%	10%	19%				
Kom Strom		16%	10%	21%	24%	9%	20%
Kom Gas	85%	15%					
Kom NW	85%	15%					
Kom NLE	85%	15%					
StrBel Strom					100%		

Tabelle 4: Prozentuale Aufteilung der Anwendungszwecke (Quelle: Gertec)

Durch die Anwendung dieser Prozentsätze, die nach bundesdeutschen Durchschnittswerten festgesetzt wurden, ergeben sich für die Stadt Bad Oeynhausen auf das Jahr 2007 bezogen folgende Energieverbrauchswerte:

	Anwendungszwecke						
	HEIZ	WW	PROZ	KÜHL	LICHT	MECH	IUK
Sektor Energieträger							
HH Strom	19,3	16,4	8,08	15,0	14,0	3,46	20,4
HH Gas	204	31,6	0,471	-	-	-	-
HH NW	-	-	-	-	-	-	-
HH NLE	79,9	14,1	-	-	-	-	-
Wirt I + II Strom	1,23	1,23	30,8	4,92	11,1	72,6	1,23
Wirt I + II Gas	12,8	0,917	77,0	-	-	0,917	-
Wirt I + II NW	-	-	-	-	-	-	-
Wirt I + II NLE	6,28	0,448	37,7	-	-	0,448	-
Wirt III Strom	1,99	1,19	2,39	3,98	11,1	11,9	5,57
Wirt III Gas	73,2	10,5	19,7	-	-	-	-
Wirt III NW	31,1	4,44	-	-	-	-	-
Wirt III NLE	34,2	4,88	9,23	-	-	-	-
Kom Strom	-	1,00	0,625	1,31	1,50	0,563	1,25
Kom Gas	5,39	0,952	-	-	-	-	-
Kom NW	5,23	0,922	-	-	-	-	-
Kom NLE	0,027	0,005	-	-	-	-	-
StrBel Strom	-	-	-	-	2,14	-	-
Summe	474	89	186	25	40	90	28
Energieträger							
Strom	22,5	19,9	41,9	25,2	39,9	88,6	28,4
Gas	295	43,9	97,2	-	-	0,917	-
NW	36,3	5,36	-	-	-	-	-
NLE	120	19,4	46,9	-	-	0,448	-
Sektor							
HH	303	62,1	8,55	15,0	14,0	3,46	20,4
Wirt I + II	20,3	2,60	145	4,92	11,1	74,0	1,23
Wirt III	140	21,0	31,4	3,98	11,1	11,9	5,57
Kom	10,6	2,88	0,625	1,31	1,50	0,563	1,25
StrBel	-	-	-	-	2,14	-	-

Tabelle 5: Errechneter Endenergieverbrauch nach Anwendungszwecken (Quelle: Gertec)

4.1.1 Wärmeschutzentwicklungen

Erneuerungsquoten für den Wärmeschutz von Gebäuden liegen nach einer Potenzialstudie des IWU[12] bei 0,75%/a, dies würde bedeuten, dass erst nach 133 Jahren alle Bestandsgebäude saniert sind. Diese Quote wäre die Ausgangsbasis für eine Trendprognose. Die Prognos-Studie[13] verwendet z. B. diese Quote und gelangt so zu vergleichsweise niedrigen Einsparungen.

Die Wirtschaftlichkeit von baulichen Maßnahmen zur Verbesserung des Wärmeschutzes ist in starkem Maße davon abhängig, dass ohnehin Instandsetzungen erforderlich sind und Instandsetzung und Modernisierung verbunden werden. Unterstellt man, dass dies immer erfolgt, kann die Quote nach Einschätzung der IWU-Potenzialstudie auf 2,5%/a entsprechend 40 Jahren Erneuerungszyklus gesteigert werden.

Dieser Wert der IWU-Potenzialstudie wird in der weiteren Bilanzierung übernommen. Bei einem Betrachtungszeitraum von 13 Jahren, d. h. 2007 bis 2020 werden ein Drittel aller Bauteile der Gebäudehülle von einer Ersatzinvestition und damit der Möglichkeit zur wirtschaftlichen energetischen Sanierung betroffen sein.

Der Qualitätsstandard der Sanierung ergibt sich aus den Anforderungswerten der EnEV 2009, sowohl dämmtechnisch als auch hinsichtlich der Heizungsanlagen. Die Einschätzung des Zielwertes der sanierten Bestandsgebäude orientiert sich an der IWU-Querschnittsstudie[14] von 2007. Diese bezog sich noch auf die Energieeinsparverordnung (EnEV) 2007. Die EnEV 2009 verschärft die Anforderung an die U-Werte der Bauteile um ca. 25%.

4.1.2 Heizungsanlagentechnik

Die Heizungsanlagentechnik unterliegt kürzeren Erneuerungszyklen und wird alle 20 Jahre (Bandbreite 15 bis 25 Jahre) zu erneuern sein.

Zur Abschätzung der anlagentechnischen Einsparpotenziale wird die Prognos-Studie herangezogen. Als wirtschaftliches Potenzial wird dort für Kesselaustausch im Betrachtungszeitraum ein Potenzial von 5% und für Optimierung im Bestand ein Potenzial von 2%, bezogen auf den Gesamtverbrauch angegeben. Ein Energieträgerwechsel zwischen Nah- und Fernwärme, Gas und Öl wird nicht berücksichtigt, es wird angenommen, dass die Aufteilung des Marktes zwischen diesen drei Energieträgern weitgehend abgeschlossen ist und annähernd stabil bleibt.

Wichtige Marktsegmente, deren neuer Energieträger noch offen ist, sind Heizstrom im Bestand und der Neubau. Die elektrische Direktheizung wird nach der EnEV 2009 nicht mehr zulässig sein. Nach EnEV 2009 § 10a „Außerbetriebnahme von elektrischen

---

[12] IWU: Potentiale zur Reduzierung der CO_2-Emissionen bei der Wärmeversorgung von Gebäuden in Hessen bis 2012, Studie im Rahmen von INKLIM 2012 (Integriertes Klimaschutzprogramm Hessen 2012), Darmstadt 2007

[13] Prognos: Potenziale für Energieeinsparung und Energieeffizienz im Lichte aktueller Preisentwicklungen. Endbericht 18/06.

[14] IWU, im Auftrag des Verbandes der Südwestdeutschen Wohnungswirtschaft e.V. (VdW südwest): Querschnittsbericht Energieeffizienz im Wohngebäudebestand - Techniken, Potenziale, Kosten und Wirtschaftlichkeit. 2007

Speicherheizsystemen“ sind derartige Anlagen bis Ende 2019 außer Betrieb zu nehmen, darunter sind einige Ausnahmen vorgesehen.

4.1.3 Stromanwendungen Haushalte

Die möglichen Einsparungen bei Stromanwendungen im Sektor Haushalte ohne Heizung und Warmwasser werden in Anlehnung an die Prognos-Studie quantifiziert.

Bezeichnung Maßnahme	**Anwendung System**	**wirtschaftliches Potenzial**
HH (Private Haushalte)		[%]
Beleuchtung	Beleuchtung	40%
Kühlschränke	Geräte	31%
Wäscherockner	Geräte	32%
Waschmaschinen	Geräte	10%
Geschirrspüler	Geräte	10%
Reduktion Leelaufbrauch IUK / Unterhaltung	Geräte	21%
Reduktion Betriebsverluste IUK / Unterhaltung	Geräte	2%
Reduktion Leelaufbrauch Haushaltsgeräte	Geräte	1%

Tabelle 6: Wirtschaftliche Einsparpotenziale bei Stromanwendungen in Haushalten (Quelle: Grtec, nach Prognos)

Abweichend von der Prognos-Studie wird das Einsparpotenzial der Heizungspumpen als wichtige Komponente innerhalb der Anwendungsgruppe MECH (mechanische Arbeit, Antriebe) höher angesetzt. Das Potenzial wird mit 25% Minderung abgeschätzt.

4.1.4 Stromanwendungen im tertiären Wirtschaftssektor und den kommunalen Liegenschaften

Verwendet wird die nachfolgende Tabelle der Prognos-Studie. Zwischen Haushalten und Wirtschaftssektor ist insbesondere bei der Anwendung KÜHL zu unterscheiden, die bei den Haushalten fast ausschließlich Kühl- und Gefriergeräte umfasst und im Wirtschaftssektor auch in starkem Maße von Klima- und Raumlufttechnischen-Anlagen (RLT-Anlagen) bestimmt ist.

Bezeichnung Maßnahme	Anwendung System	wirtschaftliches Potenzial
GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen)		[%]
Opt. Klima- und RLT-Anlagen	Anlagen (TGA)	47%
Allgemeinbeleuchtung	Beleuchtung	23%
Steckerfertige Kühl- und Tiefkühlgeräte	Geräte	27%
Reduktion Leelaufverluste IUK-Endgeräte Büro	Geräte	9%
Reduktion Betriebsverluste IUK-Endgeräte Büro	Geräte	2%

Tabelle 7: Wirtschaftliche Einsparpotenziale im tertiären Wirtschaftssektor (Quelle: Gertec, nach Prognos)

4.1.5 Stromanwendungen im primären und sekundären Wirtschaftssektor

In der Prognos-Studie werden die gewerblichen und industriellen Anwendungen sehr stark branchenbezogen untersucht, so dass diese Ergebnisse nicht auf die hier gewählte einheitliche Struktur anwendbar sind. Eine an dieser Stelle geeignetere Aufschlüsselung nach Anwendungszwecken liegt einer Untersuchung des Wuppertal-Instituts[15] zugrunde.

Tab. 6: Einzel- und gesamtwirtschaftliche Ergebnisse der Aggregation aller für sich allein wirtschaftlichen Einzelmaßnahmen nach Anwendungsbereichen im Jahr 2015 (ohne Berücksichtigung von Transaktionskosten ihrer Umsetzung) – Industrie

Anwendung	CO_2-Reduktionspotenzial [t/a]	Einsparung Strom netto [TWh/Jahr]	Einsparung Brennstoffe netto [TWh/Jahr]	Gesamtwirtschaftlicher Gewinn [Mio. Euro/a]	Nettovorteil der Kund(in-n)en [Mio. Euro/Jahr]	Amortisationszeit (Kundensicht) [Jahre]	Verzinsung (Kundensicht) [%]
INDUSTRIE							
Pumpen	9.822.007	15		477	712	2,9	40,5%
Prozesswärme (Substitution, Brennstoffeinsparungen)	34.829.505	16	82	1.648	1.979	3,1	51,2%
Prozesskälte	1.287.167	2		63	92	3,3	34,2%
Druckluft	1.608.517	2		86	123	3,4	34,6%
Beleuchtung	2.357.468	4		124	178	3,7	47,0%
Ventilatoren, Lüftung, Klima	1.812.076	2	1	88	118	4,1	35,2%
Wärmedämmung + Heizungsemeuerung (Gas-/Öl-Kesseltausch)	1.215.562		4	63	61	7,8	76,8%
Wärmerückgewinnung	353.423		2	13	5	11,3	10,8%
SUMME	**53.285.725**	**41**	**88**	**2.560**	**3.268**		

Quelle: Eigene Berechnung des Wuppertal Institut, 2006. Die Amortisationszeiten sind dynamisch gerechnet. Eingesparte CO_2-Zertifikatskosten wurden bei der Berechnung des gesamtwirtschaftlichen Gewinns mit 10 Euro/t CO_2 bewertet. Aus der Kundensicht sind sie implizit Teil der angelegten Energiepreisentwicklung (vgl. Kapitel 2.1).

Tabelle 8: Stromeinsparungen im primären und sekundären Wirtschaftssektor (Quelle: Wuppertal Institut)

[15] Wuppertal-Institut (im Auftrag der E.ON AG): Optionen und Potentiale für Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen. Wuppertal 2006

4.1.6 Berechnungsansätze für Einsparungen

Die hier auf Basis der oben genannten bundesweiten Untersuchungen verwendeten Einsparraten für das bis 2020 wirtschaftlich umsetzbare Potenzial sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

	Anwendungszwecke						
	HEIZ	WW	PROZ	KUHL	LICHT	MECH	IUK
Sektor Energieträger							
HH Strom	15%	50%	13%	31%	40%	21%	23%
HH Gas	21%	9%	0%				
HH NW							
HH NLE	19%	7%					
Wirt I + II Strom	15%	50%	30%	24%	21%	15%	11%
Wirt I + II Gas	21%	9%	15%				
Wirt I + II NW							
Wirt I + II NLE	19%	7%	15%				
Wirt III Strom		50%	10%	39%	23%	47%	11%
Wirt III Gas	21%	9%	3%				
Wirt III NW	18%	5%					
Wirt III NLE	19%	7%					
Kom Strom		50%	10%	45%	23%	47%	11%
Kom Gas	21%	9%					
Kom NW	18%	5%					
Kom NLE	19%	7%					
StrBel Strom					33%		
Summe	52%	9%	16%	4%	6%	10%	3%
Energieträger							
Strom	5%	15%	16%	12%	17%	27%	8%
Gas	79%	5%	16%	0%	0%	0%	0%
NW	96%	4%	0%	0%	0%	0%	0%
NLE	77%	4%	19%	0%	0%	0%	0%
Sektor							
HH	68%	13%	1%	5%	6%	1%	5%
Wirt I + II	9%	2%	58%	3%	5%	24%	0%
Wirt III	67%	5%	2%	4%	6%	14%	2%
Kom	50%	15%	2%	14%	8%	6%	3%
StrBel	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%

Tabelle 9: Einsparraten je Sektor und Energieträger nach Anwendungszwecken (Quelle: Gertec)

Die wirtschaftlich mögliche Endenergieeinsparung nach Anwendungszwecken in der Stadt Bad Oeynhausen zeigt sich wie folgt:

	Anwendungszwecke						
	HEIZ	WW	PROZ	KÜHL	LICHT	MECH	IUK
Sektor Energieträger							
HH Strom	2,90	8,21	1,07	4,64	5,60	0,736	4,69
HH Gas	43,0	2,84	-	-	-	-	-
HH NW	-	-	-	-	-	-	-
HH NLE	15,5	0,988	-	-	-	-	-
Wirt I + II Strom	0,185	0,615	9,38	1,17	2,34	11,1	0,135
Wirt I + II Gas	2,69	0,082	11,7	-	-	-	-
Wirt I + II NW	-	-	-	-	-	-	-
Wirt I + II NLE	1,19	0,031	5,74	-	-	-	-
Wirt III Strom	-	0,597	0,239	1,55	2,56	5,61	0,613
Wirt III Gas	15,4	0,941	0,592	-	-	-	-
Wirt III NW	5,48	0,222	-	-	-	-	-
Wirt III NLE	6,62	0,342	-	-	-	-	-
Kom Strom	-	0,500	0,063	0,591	0,345	0,264	0,138
Kom Gas	1,14	0,086	-	-	-	-	-
Kom NW	0,922	0,046	-	-	-	-	-
Kom NLE	0,005	0,000	-	-	-	-	-
StrBel Strom	-	-	-	-	1	-	-
Summe	95	16	29	8	12	18	6
Energieträger							
Strom	3,09	9,93	10,8	7,96	11,6	17,7	5,57
Gas	62,3	3,95	12,3	-	-	-	-
NW	6,40	0,268	-	-	-	-	-
NLE	23,3	1,36	5,74	-	-	-	-
Sektor							
HH	61,4	12,0	1,07	4,64	5,60	0,736	4,69
Wirt I + II	4,07	0,729	26,8	1,17	2,34	11,1	0,135
Wirt III	27,5	2,10	0,831	1,55	2,56	5,61	0,613
Kom	2,07	0,632	0,063	0,591	0,345	0,264	0,138
StrBel	-	-	-	-	0,706	-	-

Tabelle 10: Wirtschaftliche Einsparpotenziale bis 2020 in GWh/a (Quelle: Gertec)

Die grafische Auswertung der Tabelle folgt im Anschluss. In der Darstellung der wirtschaftlich erzielbaren Einsparpotenziale – getrennt nach Sektoren und Energieträgern - zeigen sich einige Einsparbereiche bereits deutlich.

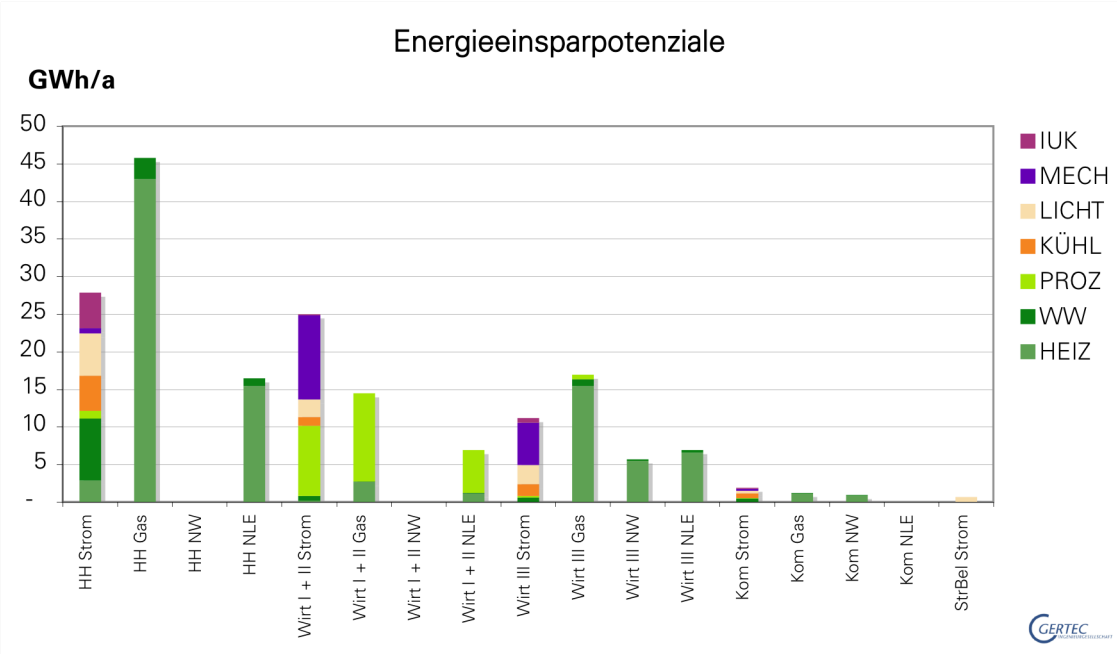


Bild 22: Einsparpotenziale nach Sektoren und Energieträgern in GWh pro Jahr (Quelle: Gertec)

Im Sektor private Haushalte sind beim Energieträger Strom in unterschiedlichen Anwendungsbereichen Einsparpotenziale zu erkennen (insgesamt 27,9 GWh). Dazu zählen vor allem Warmwasser (8,2 GWh), Beleuchtung (5,6 GWh), Information und Kommunikation (4,7 GWh) – also PCs, Fernseher, Radio sowie Kühlschränke, Klimatisierung der Gebäude und technische Kälte (4,6 GWh) und Raumheizung (2,9 GWh). Weniger deutlich sind die Einsparmöglichkeiten im Bereich Prozesswärme – im Haushalt das Kochen mit dem Elektroherd (1,1 GWh). Beim Haushaltsgasverbrauch bestehen die Einsparpotenziale meist im Bereich der Heizwärme (43 GWh) und zum Teil im Bereich Warmwasser (2,8 GWh).

Im primären und sekundären Wirtschaftssektor sind die Einsparpotenziale für Strom besonders bei mechanischen Anwendungen (11,1 GWh) und der Prozesswärme (9,4 GWh) zu erkennen. Weitere Einsparmöglichkeiten für Prozesswärme zeigen sich beim Energieträger Erdgas (11,7 GWh). Für den tertiären Wirtschaftssektor bestehen Einsparpotenziale besonders beim Energieträger Gas in Bezug auf die Heizenergie. Bei Stromanwendungen können besonders im Bereich der mechanischen Anwendungen (5,6 GWh) Einsparungen erzielt werden.

Dieselbe Aufteilung nach Anwendungen sowie Sektoren und Energieträgern zeigt auch die möglichen Einsparpotenziale in tausend Tonnen CO_2 pro Jahr. Zunächst die Tabellenübersicht (Tabelle 11) im Anschluss die grafische Darstellung der Einsparpotenziale nach Sektoren und Energieträgern (Bild 23).

Tsd.t CO2	Anwendungszwecke						
	HEIZ	WW	PROZ	KUHL	LICHT	MECH	IUK
Sektor Energieträger							
HH Strom	1,68	4,75	0,62	2,69	3,24	0,43	2,71
HH Gas	9,8	0,6	-	-	-	-	-
HH NW	-	-	-	-	-	-	-
HH NLE	4,72	0,30	-	-	-	-	-
Wirt I + II Strom	0,11	0,36	5,43	0,68	1,36	6,45	0,08
Wirt I + II Gas	0,61	0,02	2,67	-	-	-	-
Wirt I + II NW	-	-	-	-	-	-	-
Wirt I + II NLE	0,36	0,01	1,75	-	-	-	-
Wirt III Strom	-	0,35	0,14	0,90	1,48	3,25	0,35
Wirt III Gas	3,52	0,21	0,13	-	-	-	-
Wirt III NW	1,15	0,05	-	-	-	-	-
Wirt III NLE	2,02	0,10	-	-	-	-	-
Kom Strom	-	0,29	0,04	0,34	0,20	0,15	0,08
Kom Gas	0,26	0,02	-	-	-	-	-
Kom NW	0,19	0,01	-	-	-	-	-
Kom NLE	0,00	0,00	-	-	-	-	-
StrBel Strom	-	-	-	-	0,41	-	-
Summe	24,4	7,1	10,8	4,6	6,7	10,3	3,2
Energieträger							
Strom	1,8	5,7	6,2	4,6	6,7	10,3	3,2
Gas	14,2	0,9	2,8	-	-	-	-
NW	1,3	0,1	-	-	-	-	-
NLE	7,1	0,4	1,7	-	-	-	-
Sektor							
HH	16,2	5,7	0,6	2,7	3,2	0,4	2,7
Wirt I + II	1,1	0,4	9,8	0,7	1,4	6,4	0,1
Wirt III	6,7	0,7	0,3	0,9	1,5	3,2	0,4
Kom	0,5	0,3	0,0	0,3	0,2	0,2	0,1
StrBel	-	-	-	-	0,4	-	-

Tabelle 11: Wirtschaftliche Einsparpotenziale bis 2020 in Tsd. Tonnen CO_2 (Quelle: Gertec)

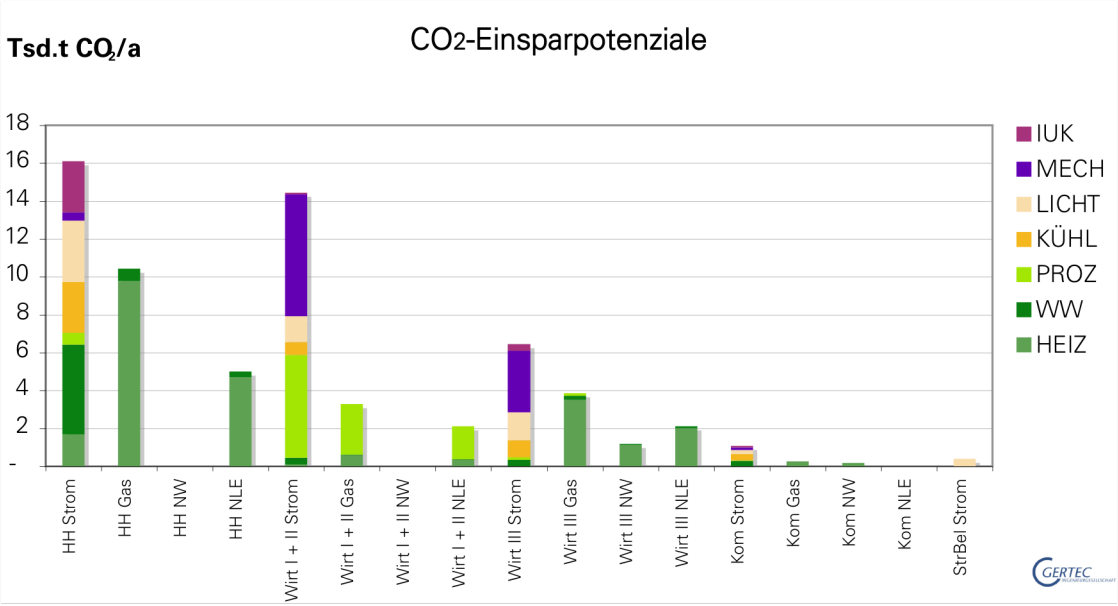


Bild 23: Einsparpotenziale nach Sektoren und Energieträgern in Tonnen CO_2 pro Jahr (Quelle: Gertec)

Zur besseren Veranschaulichung folgt die Aufstellung der Einsparpotenziale über die Energieträger in Tonnen CO_2 pro Jahr:

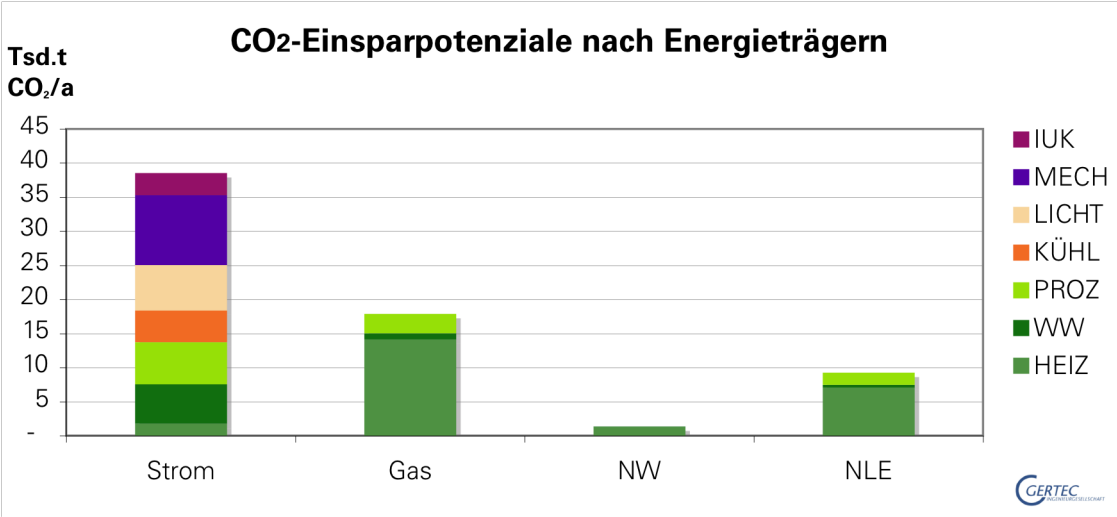


Bild 24: CO_2-Einsparpotenziale über Energieträger in Tsd.t CO_2/a (Quelle: Gertec)

Zur Verdeutlichung der anzustrebenden Akteursschwerpunkte folgt die Aufstellung der Einsparpotenziale nach Verbrauchssektoren in tausend Tonnen CO_2 pro Jahr:

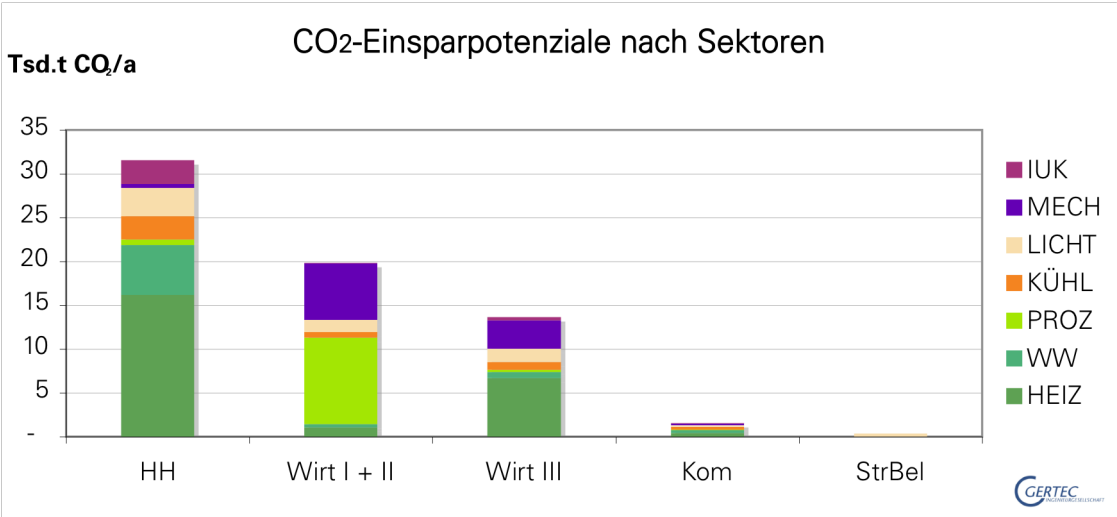


Bild 25: CO_2-Einspapotenziale über Verbrauchssektoren in Tsd.t CO_2/a (Quelle: Gertec)

Bild 26 zeigt die relativen und absoluten Energieeinsparpotenziale bis zum Jahr 2020 sowohl in der Betrachtung über die Energieträger als auch über die Verbrauchssektoren. Es wird angenommen, dass in den aufgezeigten Bereichen, wie zum Beispiel Information und Kommunikation, in den privaten Haushalten in den kommenden zehn Jahren die wirtschaftlichen Einsparpotenziale ausgeschöpft werden können.

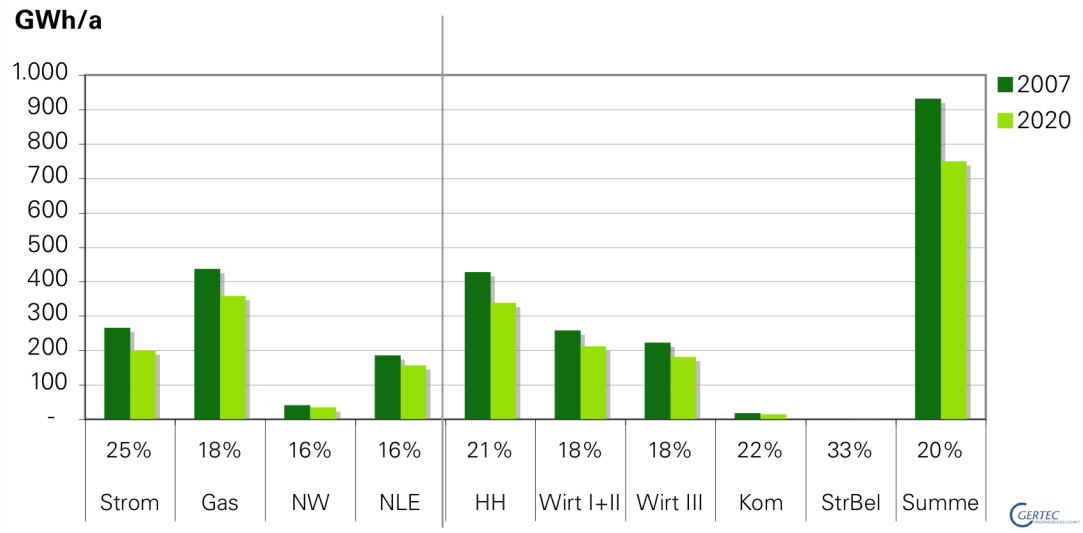


Bild 26: Vergleich des Endenergieverbrauchs vor und nach Realisierung der möglichen Einsparpotenziale in GWh/a (Quelle: Gertec)

Die dunkelgrünen Balken zeigen den jeweiligen Endenergieverbrauch (in GWh/a) im Jahr 2007 und im Vergleich dazu die hellgrünen Balken den möglichen erzielbaren Endenergieverbrauch nach der Umsetzung der wirtschaftlich möglichen Einsparungen. Man sieht eine mögliche Gesamteinsparung von 20%. Das höchste Einsparpotenzial auf der Seite der Energieträger findet man mit 25% bei den Stromanwendungen. Das mengenmäßig höchste Einsparpotenzial in den Verbrauchssektoren zeigt sich bei den privaten Haushalten in Bad Oeynhausen. Aus diesem Grund sollten hier Maßnahmen und Strategien ansetzen.
Dieselbe Darstellung der möglichen Reduktionen von CO_2-Emissionen zeigt ebenfalls einen Schwerpunkt im Bereich der privaten Haushalte mit 23% an möglichen Einsparungen, auf der Seite der Stromanwendungen fällt die mögliche Reduktion mit 25% besonders hoch aus. Im Bereich Gas liegen die wirtschaftlich möglichen Einsparungen bei 18%.

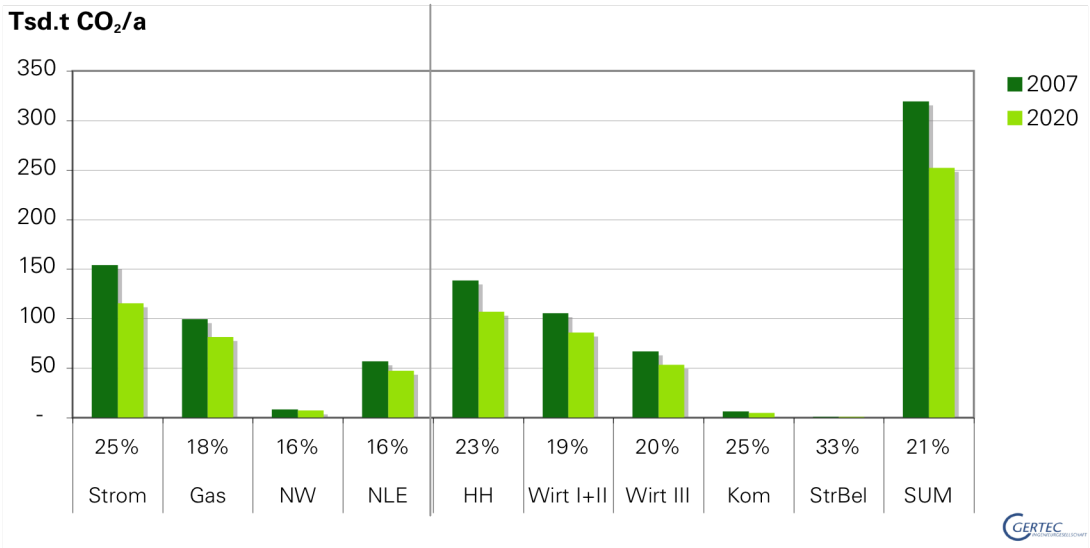


Bild 27: Vergleich CO_2 Emissionen vor und nach Realisierung der Einsparpotenziale (Quelle: Gertec)

4.2 CO_2-Minderungspotenziale im Verkehrssektor

Sämtliche Maßnahmen zur Minderung von verkehrlich verursachten CO_2-Emissionen können mindestens einer der folgenden drei Kategorien zugeordnet werden:

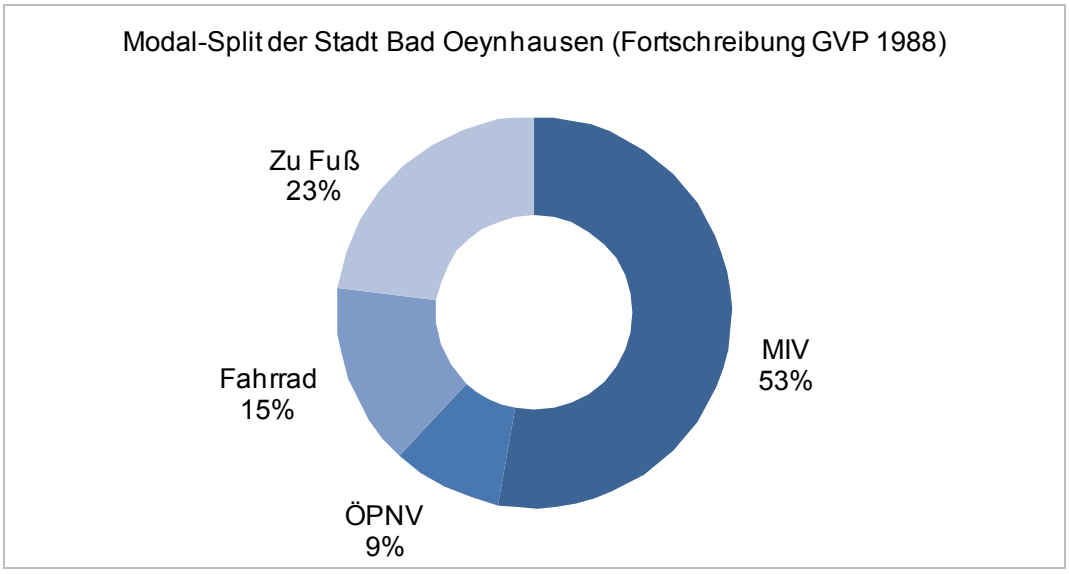
1. Verkehrsvermeidung
2. Verkehrsverlagerung
3. Verkehrsverbesserung

In die erstgenannte Kategorie fallen Maßnahmen städtebaulicher Art. Hierzu zählen unter anderem verkehrsoptimierte Stadtentwicklungskonzepte, durch die kürzere Wegstrecken für die Bevölkerung entstehen. Maßnahmen, die auf eine Mentalitätsveränderung der Bevölkerung abzielen, können ebenfalls der Kategorie „Vermeidung" zugeordnet werden. Hierzu zählt beispielsweise die stärkere Nutzung von Tele- bzw. Videokonferenzen, anstelle von CO_2-produzierenden Dienstreisen.

Der Kategorie „Verlagerung" können diejenigen Maßnahmen zugeordnet werden, die eine Mobilitätsverlagerung vom motorisierten Individualverkehr (Motorrad-, PKW- und Güterverkehr), hin zu klimafreundlichen Verkehrsmitteln (öffentlicher Verkehr, Fahrradverkehr, Fußgängerverkehr) bewirken.

Emissionsminderungsziele können zudem durch die effiziente Nutzung von Verkehrsmitteln (Kategorie „Verbesserung") erreicht werden. Hierzu gehören der Einsatz moderner Technologien, z. B. die Nutzung von Hybridbussen im ÖPNV oder der Einsatz von kraftstoffsparenden Dienstwagen im Bereich der öffentlichen Verwaltung. Die Nutzung von CarSharing-Angeboten ist ein weiteres Beispiel für die effiziente Nutzung motorisierter Verkehrsmittel.

Im Hinblick auf potenzielle CO_2-Minderungseffekte, die durch Verkehrsverlagerungen herbeigeführt werden sollen, ist der so genannte „Modal-Split" die zentrale Größe zur Erfassung der Wegeanteile unterschiedlicher Verkehrsmittel innerhalb einer Stadt oder Region.



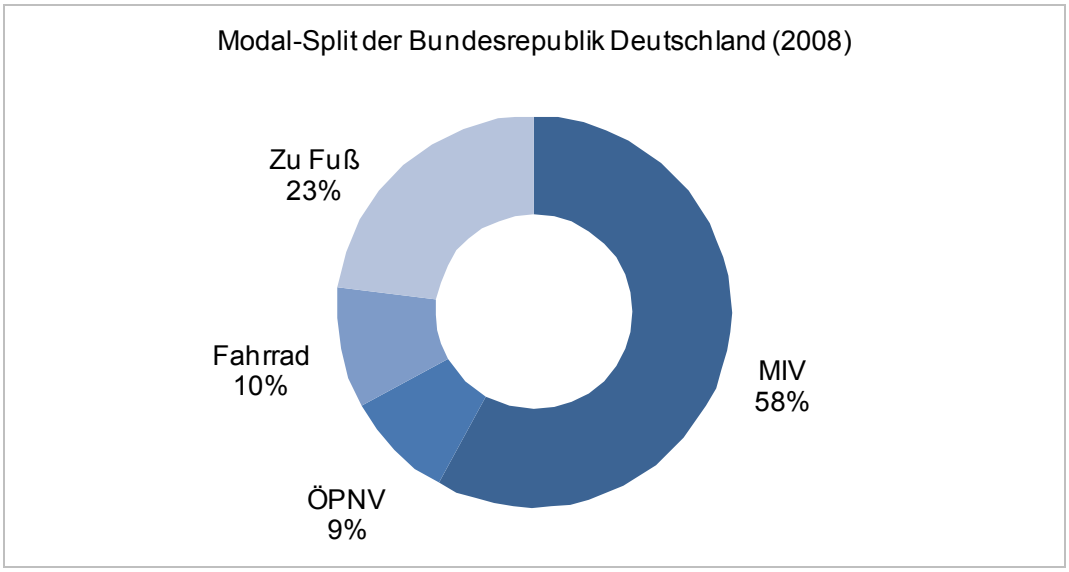


Bild 28: Vergleich des Modal-Splits zwischen der Stadt Bad Oeynhausen und der BRD[16] (Quelle: mobilité)

Die letzte „Modal-Split"-Erhebung für die Stadt Bad Oeynhausen wurde im Jahr 1988 im Rahmen der Erstellung eines Generalverkehrsplans durchgeführt, seitdem wurde der „Modal-Split" kontinuierlich fortgeschrieben. (vgl. Bild 28). Demnach werden in Bad Oeynhausen 53% aller zurückgelegten Wege per motorisiertem Individualverkehr (MIV), 9% per öffentlichem Personennahverkehr (ÖPNV), 15% per Fahrrad und 23% zu Fuß zurückgelegt. Im Vergleich mit aktuellen Durchschnittswerten der Bundesrepublik Deutschland weist die Stadt Bad Oeynhausen einen höheren Radverkehrsanteil auf (+5% gegenüber der BRD 2008), der von einem niedrigerem Anteil an motorisiertem Individualverkehr begleitet wird (-5% gegenüber der BRD 2008). Einen Vergleich des „Modal-Splits" zwischen Bad Oeynhausen und der Bundesrepublik Deutschland liefert Bild 28.

[16] MIV: motorisierter Individualverkehr / ÖPNV: öffentlicher Personennahverkehr

Verlagerung vom motorisierten Individualverkehr (MIV) zum öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)	
Verlagerung um…	CO_2-Minderung (absolut)
…1%-Punkt	1.521 t/Jahr
…3%-Punkte	4.562 t/Jahr
…5%-Punkte	7.603 t/Jahr
Verlagerung vom motorisierten Individualverkehr (MIV) zum Fahrrad- bzw. Fußgängerverkehr	
Verlagerung um…	CO_2-Minderung (absolut)
…1%-Punkt	1.794 t/Jahr
…3%-Punkte	5.383 t/Jahr
…5%-Punkte	8.972 t/Jahr

Tabelle 12: CO_2-Minderungspotenzial im Verkehrssektor auf Basis der ermittelten CO_2-Bilanz (Quelle: mobilité)

Auf Basis der in Kapitel 3.2 dargestellten CO_2-Bilanzwerte können Emissionsminderungspotenziale für den Verkehrssektor der Stadt Bad Oeynhausen ermittelt werden. Tabelle 12 veranschaulicht das jährliche CO_2-Einsparpotenzial, in Abhängigkeit vom Ausmaß einer Verkehrsverlagerung vom motorisierten Individualverkehr hin zum öffentlichen Personennahverkehr bzw. zum nicht-motorisierten Verkehr. Das ermittelte CO_2-Minderungspotenzial basiert auf den Verkehrs- und Bevölkerungsdaten des aktuellen Bilanzjahres (2007).

Dabei hängt das Ausmaß der erzielbaren Verkehrsverlagerung einerseits von der Effektivität des Maßnahmenprogramms, andererseits von der Entwicklung wesentlicher und von der Stadt Bad Oeynhausen nicht zu beeinflussender externer Faktoren ab. Hierzu gehören u. a. die Entwicklung der Kraftstoffpreise, die demographische Entwicklung sowie regulatorische Eingriffe auf EU-, Bundes-, und Landesebene.

4.3 CO_2-Emissionsminderung durch Erneuerbare Energien und Gestaltung der Energieversorgung

Neben den ersten beiden zentralen Zieldimensionen im Klimaschutz, der vorsorglichen Energieverbrauchsvermeidung und der Energieeinsparung bzw. Energieeffizienz in bereits bestehenden Versorgungsstrukturen und Herstellungsprozessen, ist die Substitution konventioneller Energieträger durch regenerativ erzeugte Energien sowie die Betrachtung der möglichen Veränderung der Energieversorgungsstruktur einer Kommune die dritte Zieldimension. Die Versorgungsstruktur der erneuerbaren Energien ist im Vergleich zu den konventionellen Kraftwerksstrukturen stark dezentral geprägt.

In diesem Abschnitt werden die potenziellen Minderungen der CO_2-Emissionen durch Erneuerbare Energien und effizientere Erzeugungsstrukturen dargestellt. In Bild 29 werden die Ergebnisse der Potenzialberechnungen für den Bereich Energieversorgung bis zum Jahr 2020 dargestellt. Bei der Ausnutzung vorhandener Potenziale könnten insgesamt in etwa 28.000 Tonnen pro Jahr eingespart werden. Die größten Potenziale liegen im Bereich der Biogasanlagen und der Errichtung von Photovoltaikanlagen in den nächsten Jahren. Ein Rückbau emissionsintensiver Nachtspeicherheizungen und der Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplungs-Anwendung in Nahwärmenetzen bewirken ebenfalls nennenswerte Einsparpotenziale. Vergleichsweise geringe Einsparungen bewirken der mögliche Neubau einer Wasserkraftanlage, eine Erhöhung der Solarthermieflächen und der Ausbau der dezentralen Klein-BHKW. In der Verwendung oberflächennaher Geothermie werden in der weiteren Analyse keine wirtschaftlichen Einsparpotenziale gesehen.

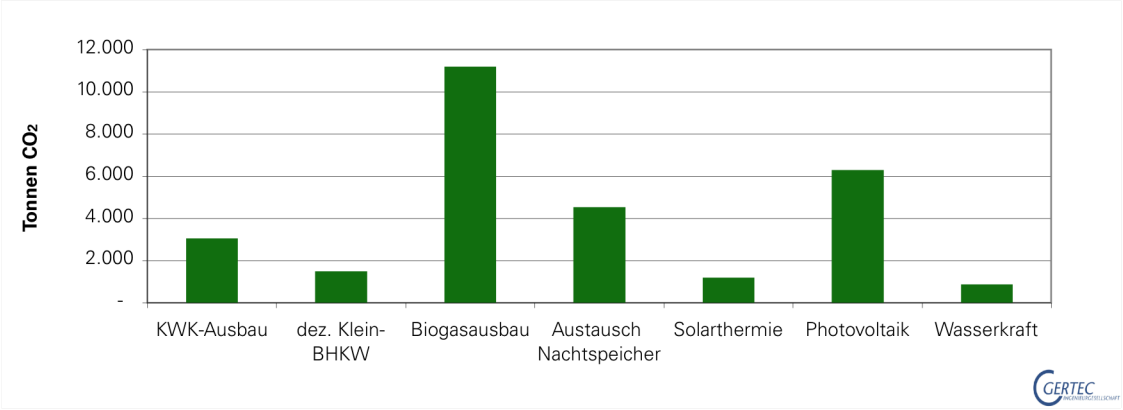


Bild 29: Emissionsminderungspotenziale für den Bereich erneuerbare Energien und Energieversorgung (Quelle: Gertec)

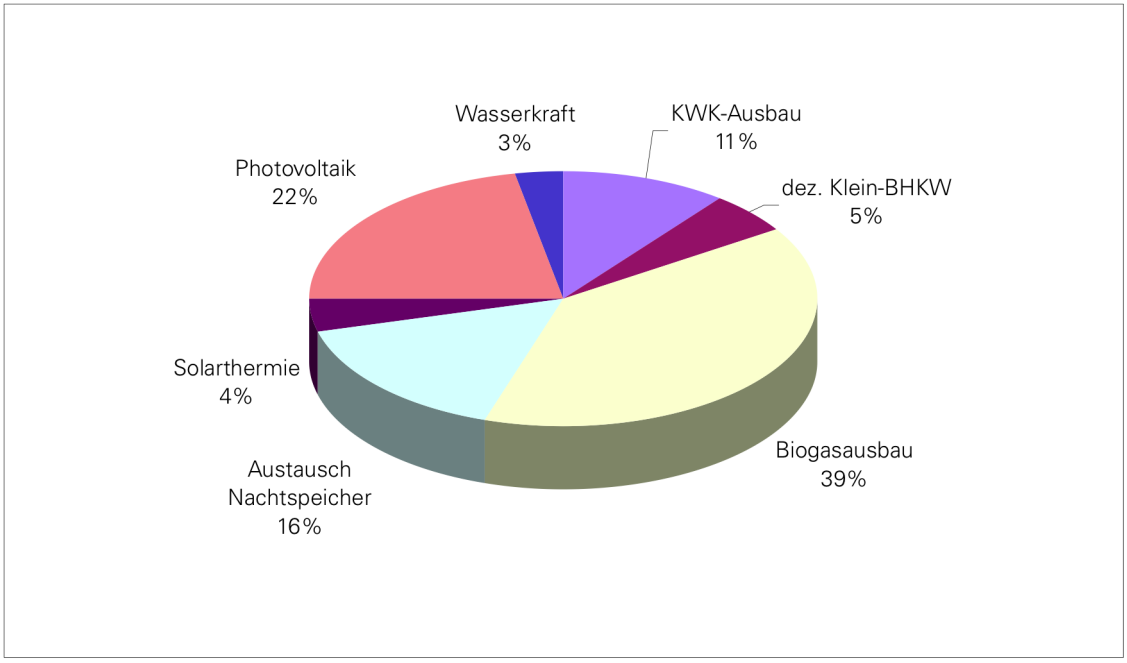


Bild 30: Verteilung der CO_2-Einsparpotenziale unter den erneuerbaren Energieformen und Effizienzmaßnahmen (Quelle: Gertec)

4.3.1 KWK-Ausbau

In einer Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlage wird sowohl Strom als auch Nutzwärme erzeugt. Durch diese Verknüpfung kann die eingesetzte Energiemenge (z.B. Erdgas) effizienter genutzt werden, als bei getrennter Strom- und Wärmeerzeugung. Dadurch bestehen bei KWK-Anwendungen neben einer Einsparung des Primärenergieträgers auch CO_2-Reduktionspotenziale. Das aktuelle KWK-Gesetz zielt auf eine Erhöhung der KWK-Stromerzeugung auf 25% an der Gesamtstromerzeugung ab.

Die bisherige Nahwärmeversorgung der Stadt Bad Oeynhausen basiert auf Kraft-Wärme-Kopplung, ergänzt durch Spitzenlastkessel. Für das Bilanzierungsjahr 2007 wurden knapp 42.000 MWh/a Wärme für das städtische Versorgungsgebiet bereitgestellt. Vor dem Hintergrund der bisherigen Nahwärmeentwicklungen kann von 1990 bis 2007 ein durchschnittlicher Jahreszuwachs von ca. 5,5% festgestellt werden.

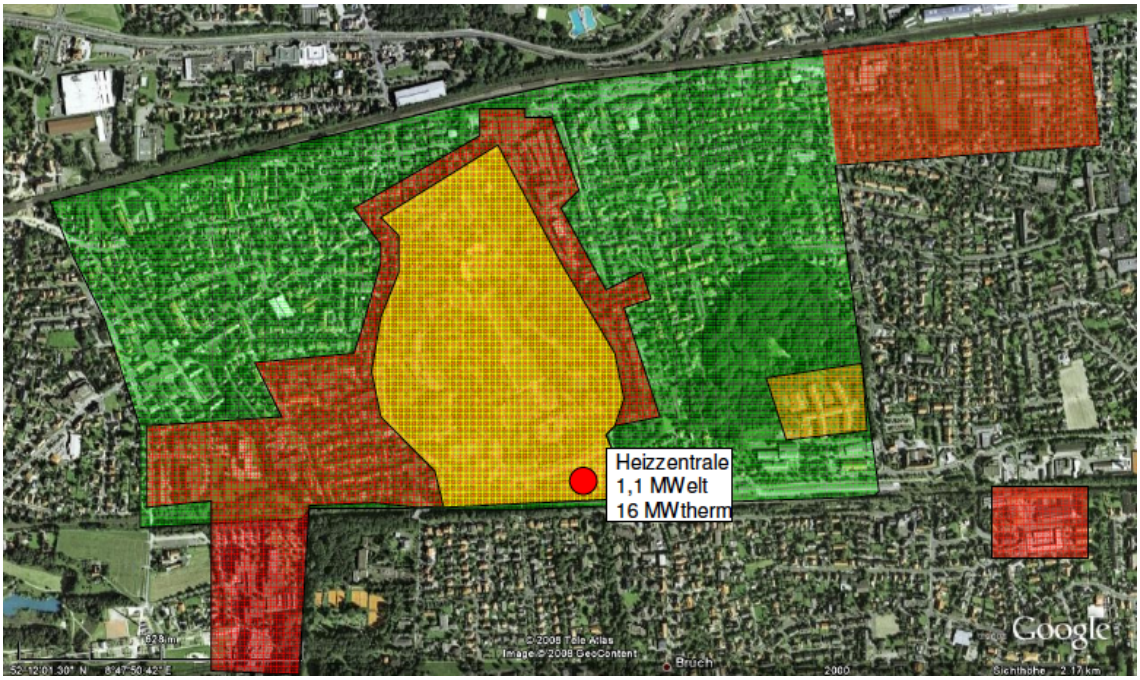


Bild 31: Bestehendes Nahwärmenetz am Kurpark (Quelle: NWOL)

Nach Angaben einer 2008 erstellten Potenzialstudie der Nahwärme Bad Oeynhausen-Löhne GmbH bestehen in Bad Oeynhausen Ausbaupotenziale für die Anwendung von KWK-Anlagen in bestehenden und zukünftigen Nahwärmenetzen von zusätzlich etwa 1,8 MW_{el}. Etwa ein Drittel dieses Potenzials wurde bereits am Krankenhaus Bad Oeynhausen durch ein biogasbetriebenes BHKW erschlossen (Kapitel 4.3.3). Aus diesem Grund wird von einem verbleibenden Potenzial von 1,2 MW_{el} ausgegangen.

Der mögliche Ausbau zielt vor allem auf größere gasversorgte Liegenschaften (z.B. Schulen, Kliniken, Gewerbe), die einen ausreichenden Grundlastwärmebedarf aufweisen. In der Potenzialabschätzung wird angenommen, dass ein Teil des KWK-Nahwärmeausbaus Nachtspeicheranwendungen im Sektor der privaten Haushalte ersetzt (Kapitel 4.3.4). Bei Realisierung des zusätzlichen KWK-Ausbaus durch die Bereitstellung von Nahwärme ergibt sich demnach eine CO_2-Einsparung von etwa 3.100 Tonnen pro Jahr.

4.3.2 Ausbau dezentrale Klein-BHKW

Seit 1. Januar 2009 gilt das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) für Wohn- und Nichtwohngebäude. Es verfolgt die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien bei der Warmwasserbereitung und Raumheizung, indem Gebäudeeigentümer einen Mindestanteil des Wärmeenergiebedarfs für den Neubau für Heizung und Warmwasser anteilig mit erneuerbaren Energien (wahlweise Solarthermie, Holzpellets, Wärmepumpen oder Blockheizkraftwerk) decken müssen.

Der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung mit einem Blockheizkraftwerk (BHKW) sowohl in Nahwärmenetzen von Gebäudekomplexen oder Wohngebieten als auch als dezentrale Einzelanlagen stellt ein sehr wirksames Instrument zur Erhöhung der Energieeffizienz der Heizungsanlagen sowie der Reduktion der CO_2-Emissionen dar. Der Ausbau dezentraler Klein-Blockheizkraftwerke ist prinzipiell in allen gasversorgten Gebäuden

oder Gebäudekomplexen möglich, die aufgrund ihrer Größe und Nutzungscharakteristik einen ausreichenden Grundlastbedarf für Wärme aufweisen. Die thermische Leistung bzw. Arbeit ist idealerweise zur Versorgung umliegender Wärmeabnehmer zu verwenden, da die Wärmenutzung einen wichtigen Faktor der Wirtschaftlichkeit darstellt.

Im Gegensatz zum EEG ist das Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG) nur ein moderat unterstützendes Instrument für den wirtschaftlichen Betrieb eines BHKW. Nach seiner Novellierung ist neben der Stromeinspeisung auch der Stromeigenverbrauch zuschlagsberechtigt, was die Wirtschaftlichkeit eines BHKW zusätzlich steigern kann. Andererseits ist der Zeitraum der Zuschlagsberechtigung bei der Novellierung für mittlere Anlagen reduziert worden.

Aus wirtschaftlichen Gründen werden BHKW-Anlagen in der Grundlast dimensioniert. Hier werden Laufzeiten von 5.000 - 7.000 Stunden im Jahr erreicht. Die Investitionskosten verteilen sich bei langen Laufzeiten auf eine größere Energiemenge, der aus dem BHKW gelieferte Strom wird spezifisch günstiger. BHKW-Anlagen decken je nach Auslegung etwa bis zu 40% der thermischen Maximalleistung und bis zu 90% des Wärmebedarfes eines Objektes ab.

Es wird an dieser Stelle von einem deutlichen Zuwachs des Einsatzes von Klein-BHKWs in Gewerbe (z.B. Hotels, Altersheime) und mittleren Gebäudekomplexen (z.B. Mehrfamilienhaus) in den nächsten Jahren zugrunde gelegt. Insbesondere im Hinblick auf Modernisierungszyklen von veralteten Heizungsanlagen ist ein Umstellungspotenzial zu erwarten. Es wird in der Potenzialermittlung vorausgesetzt, dass über einen Zeitraum von 10 Jahren jährlich 2 Anlagen neu errichtet werden. Als mittlere Leistungsgröße werden 50 kW_{el} pro Anlage angesetzt. Dies entspricht einem CO_2-Einsparpotenzial von 1.500 Tonnen pro Jahr bis 2020.

4.3.3 Ausbau der Biogasnutzung

Biogas entsteht bei der Zersetzung von organischem Material unter Ausschluss von Sauerstoff (anaerobe Vergärung). Mit Ausnahme von holzartigen Materialen sind fast alle organischen Stoffe für diesen Prozess geeignet. In Abhängigkeit von dem eingesetzten Material und dem Fermentationsprozess schwanken der Methangehalt des Biogases und der Anteil der übrigen Gase, wie z. B. Kohlendioxid und Schwefelwasserstoff. Der Methangehalt bestimmt den Heizwert des entstehenden Biogases.

Das entscheidende Instrument für den wirtschaftlichen Betrieb einer Biogasanlage ist das EEG. Es verpflichtet den Netzbetreiber zur Abnahme und Vergütung des aus Biogas erzeugten Stroms zu festen Preisen über einen Zeitraum von 20 Jahren. Es handelt sich dabei je nach Anlagenkonzept um die Grundvergütung, den NaWaRo-Bonus, Gülle-Bonus, einen Innovationsbonus und den KWK-Bonus. Darüber hinaus ermöglicht das EEG die Verstromung von aufbereitetem Biogas, welches ins Erdgasnetz eingespeist und an anderer Stelle virtuell dem Erdgasnetz entnommen wird.

Bei der Ermittlung der technischen und wirtschaftlichen Energiepotenziale betrachtete die Analyse das Bioabfall- und Grünschnittaufkommen sowie den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen (NaWaRo) in Form von Mais- und Grassilage im Landwirtschaftssektor. Es wird in beiden Fällen davon ausgegangen, dass Blockheizkraftwerke zur energetischen Nutzung des Biogases zum Einsatz kommen. Die erzeugte elektri-

sche Energie wird dabei in das öffentliche Stromnetz eingespeist und nach Erneuerbarem Energien Gesetz (EEG) vergütet. Die produzierte Wärme wird zu 75% genutzt und ebenfalls vergütet.

4.3.3.1 Bioabfälle

Im Bereich der Bioabfälle („braune Tonne") werden die anfallenden Mengen zur Kompostanlage „Pohlsche Heide" in der Gemeinde Hille, etwa 25 km nördlich von Bad Oeynhausen transportiert. Dort werden die Abfälle der Stadt Bad Oeynhausen und weiterer Kommunen des Kreises Minden-Lübbecke seit November 2009 in einer Biogasanlage im Verfahren der Trockenfermentation vergoren, auf Erdgasqualität aufbereitet und anschließend in das Ergasnetz eingespeist. Der große Vorteil dieses Verfahrens liegt darin, dass auf diese Weise Biogas am Ort der Wärmeverbraucher in einem BHKW genutzt werden kann. Ein Teil des erzeugten Biogases wird am Krankenhaus Bad Oeynhausen (virtuell) aus dem Ergasnetz entnommen und in einem BHKW für die Wärme- und Stromproduktion eingesetzt. Die Leistung des BHKWs liegt bei 580 kW_{el}. Die daraus ermittelte CO_2-Einsparung beträgt 3.000 Tonnen pro Jahr.

4.3.3.2 Landwirtschaftliche Biogasnutzung (NaWaRo)

Im Bereich der landwirtschaftlichen Biogasnutzung (NaWaRo) sind in der Stadt Bad Oeynhausen bisher keine Anlagen in Betrieb. Das gesamtstädtische Potenzial für Bad Oeynhausen liegt nach Berechnungen des Gutachters bei ca. 650 kW_{el}. Dieses Potenzial entspricht einer Nutzung von 10% der gesamten Acker- und Grünlandflächen (ca. 320 ha). Die Flächenkonkurrenz zwischen Energiepflanzen und Nahrungsmitteln begrenzt eine uneingeschränkte energetische Verwertung der Landwirtschaftsflächen. Auf Grundlage von Erfahrungswerten des Gutachters stellt die 10%-Auslegung eine überschlägige Potenzial-Obergrenze dar. Erste Schritte zur Nutzung dieses Potenzials wurden bereits eingeleitet. Es ist zurzeit die Umsetzung einer Anlage im Stadtteil Rehme mit einer Leistung von etwa 500 kW_{el} für das Jahr 2011 geplant. Nach bisherigen Erkenntnissen kann u.a. das nahegelegene Schulzentrum Süd durch die Biogasanlage mit Wärme versorgt werden. Mit Umsetzung dieser Biogasanlage könnte ein Großteil des errechneten Potenzials in nächster Zeit realisiert werden. Da eine weitere Biogasanlage im Stadtgebiet von daher nicht zu erwarten ist, wird das technische Potenzial auf die geplante Anlagenleistung von 500 kW_{el} angepasst. Bei Realisierung dieser Anlage unter hoher Wärmenutzung kann bis zum Jahr 2020 eine CO_2-Einsparung von etwa 4.100 Tonnen erzielt werden.

4.3.3.3 Klärgasnutzung

In der Kläranlage Bad Oeynhausen wird aus dem gewonnenen Klärgas Strom und Wärme erzeugt. Die Stromerzeugung ist in den vergangenen Jahren recht stabil gewesen, mit dem vorhandenen Klärgas wurden jeweils etwa 1.150 MWh Strom erzeugt. Mit den drei BHKW-Modulen wurde in der Regel ein Stromerzeugungswirkungsgrad von 30% erreicht. Der Klärgasverbrauch variiert in den letzten Jahren, dies ist auf Messschwierigkeit bei Klärgas zurückzuführen. Die Nutzung des Klärgases wird von den Gutachtern sehr positiv bewertet.

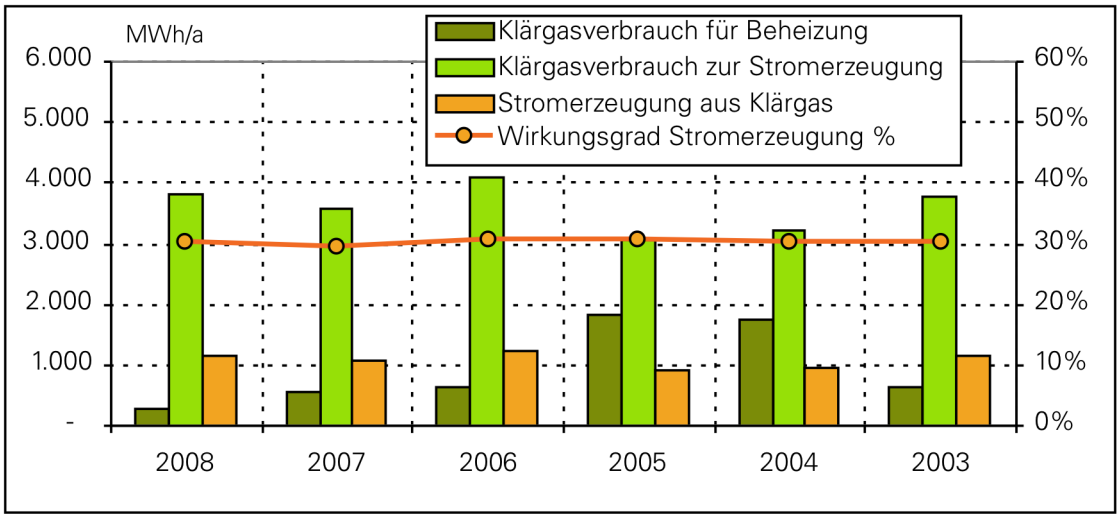


Bild 32: Klärgasnutzung und Stromerzeugung (Quelle: Gertec, nach Klärgaserhebung 2008)

4.3.3.4 Biogas aus Speiseresten

Neben der landwirtschaftlichen Biogasnutzung ist in Bad Oeynhausen zudem die Nutzung von Speiseresten in der Diskussion, die in der Kläranlage Bad Oeynhausen umgesetzt werden kann. Die Kläranlage wird von den Stadtwerken Bad Oeynhausen betrieben und produziert zurzeit in einem von zwei Faultürmen Biogas aus Klärschlamm. Die vorhandenen Faulbehälter sind nach den vorliegenden Erkenntnissen nicht voll ausgelastet, so dass nach bisherigem Erkenntnisstand mit dem Einsatz von Speiseresten zusätzliche Reststoffe zur Fermentation bereitgestellt werden sollen. Eine Genehmigung nach Bundes-Immissionsschutzgesetz für eine entsprechende Verwertung in einem der Faultürme wurde bereits 2004 erteilt. Ein Konzept mit Varianten der Wärmenutzung wurde in Kooperation der Stadtwerke Bad Oeynhausen und Gelsenwasser AG bereits erarbeitet. Die Leistung, die mit der Speiserestenutzung erzielt werden kann, liegt demnach bei etwa 600 kW_{el}. Zum Bearbeitungszeitpunkt dieses Konzeptes lag noch keine Entscheidung für die Umsetzung des Projektes vor. Die Grundvoraussetzungen für die Realisierung werden von den Gutachtern jedoch als positiv bewertet. Insbesondere vor dem Hintergrund der Klimaschutzziele und CO_2-Einsparungen ist eine Umsetzung erstrebenswert. Im Hinblick auf die technische Ausführung einer Speiserestenutzung sind jedoch besonders die Anforderungen der Bioabfallverordnung zu erfüllen. Danach sind durch den Anlagenbetreiber Vorkehrungen zur Gewährleistung einer seuchen- und phytohygienischen Unbedenklichkeit zu beachten. Auch die Vergärungsprozesse der Speisereste sind im Hinblick auf die technische Nutzbarkeit zu überprüfen. Bei Nutzung der vom Betreiber geplanten energetischen Potenziale mit hoher Wärmenutzung können etwa 4.000 Tonnen CO_2 eingespart werden.

4.3.3.5 Biogas aus Grünabfällen

Die Grünschnittverwertung beschränkt sich in Bad Oeynhausen zurzeit auf die Kompostierung[17]. Dazu werden die jährlichen Grünabfalle von etwa 2.000 Tonnen durch die Stadtwerke Bad Oeynhausen gesammelt und zur Kompostanlage „Pohlsche Heide" transportiert. Ein wirtschaftlicher Betrieb der Grünschnittvergärung vor der Kompostierung ist auf Grund der geringen Mengen der Stadt Bad Oeynhausen nicht zu erkennen. Ein wirtschaftlicher Anlagenbetrieb kommt ab einer Grünschnittmenge von ca. 10.000 Tonnen pro Jahr in Frage. Diesbezüglich ist eine kreisweite Betrachtung ähnlich der energetischen Bioabfallverwertung sinnvoll. Eine Gesamtbetrachtung der Grünschnittabfälle im Kreis Minden-Lübbecke kann gegebenenfalls Anhaltspunkte für interkommunale Projekte einer Grünschnittvergärung geben. Eine Untersuchung zur Gegenüberstellung des Verwertungsweges durch reine Kompostierung (CO_2-Speicherung) und die energetische Verwertung ist ebenfalls sinnvoll. Untersuchungen, die genauere Aussagen zu den Potenzialen zulassen, können im Rahmen dieses Konzeptes nicht geleistet werden.

4.3.4 Austausch Nachtspeicherheizungen

Nach § 10a der aktuell geltenden Energieeinsparverordnung 2009 wird der Austausch von Elektrospeicherheizsystemen bis zum Ende des Jahres 2020 gefordert. Nachtspeicherheizungen dürfen somit nach dem 31.12.2019 nicht mehr eingesetzt werden. Hier werden durch § 10a jedoch Ausnahmeregelungen benannt, die in Einzelfällen den weiteren Betrieb erlauben. Die Ausgangsbasis bei Heizstrom ist in Bad Oeynhausen sehr hoch, so dass von einer relativ hohen Ausnahmequote ausgegangen wird. Es wird angenommen, dass insgesamt 80% des Heizstromverbrauches aus dem Jahr 2007 bis 2020 durch Nahwärme, Gas- und Holzanwendung ersetzt wird. Aufgrund des hohen Primärenergieverbrauchs ist der Betrieb einer Nachtspeicherheizung im Vergleich zu anderen Heizsystemen wie z.B. einem Gas-Brennwertkessel CO_2-emissionsintensiver. Ein Gebäude mit Nachtspeicherheizung verursacht zwei- bis dreimal soviel CO_2, wie ein gasbeheiztes Gebäude. Im Rahmen des prognostizierten Nahwärmeausbaus wird eine Teilsubstitution des Heizstromes berücksichtigt und entsprechende CO_2-Redukutionspotenziale angenommen (Kapitel 4.3.1). Durch eine weitere Substitution des Heizstromes durch den Energieträger Gas und auch Holz (Pellets, Hackschnitzel) können bis zum Jahr 2020 etwa weitere 4.500 Tonnen CO_2 pro Jahr eingespart werden.

4.3.5 Solarthermie

Die Potenziale der solarthermischen Energiebereitstellung liegen vorwiegend in den Anwendungsgebieten der solaren Brauchwassererwärmung und der Heizungsunterstützung. Vorrangig werden im Gebäudebestand Systeme zur Brauchwasserunterstützung installiert. Eine solare Heizungsunterstützung eignet sich hauptsächlich bei Wohnungsneubauten, ist jedoch im Einzelvorhaben zu betrachten. Die Förderung durch das Marktanreizprogramm des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) war bisher in Deutschland häufig ausschlaggebend für die Wirtschaftlichkeit einer Solarthermieanlage. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht sind solarthermische

[17] Holzartige Grünabfälle wie Ast- und Strauchschnitt sowie Gehölzschnitt werden nach Angaben der Stadtwerke Bad Oeynhausen bereits thermisch verwertet.

Anlagen im direkten Vergleich mit hocheffizienten Öl- oder Gasreferenztechniken mittelfristig nicht wirtschaftlich darzustellen. Nach EE-WärmeG ist die Anwendung von Solarthermie jedoch eine Möglichkeit zur Erfüllung der Pflichten zum Einsatz von erneuerbaren Energien im Neubau. Das CO_2-Minderungspotenzial solarthermischer Anlagen bezieht sich auf den Anteil des substituierten konventionellen Energieträgers, da die Solarthermie aktuell lediglich als unterstützendes Heizungssystem fungieren kann. An dieser Stelle gehen die Gutachter davon aus, dass die Solarthermie in Kombination mit konventionellen Öl- oder Gasheizungen zum Einsatz kommt und daher diese Energieträger anteilig ersetzt.

Das technische solarthermische Potenzial ließe sich theoretisch ableiten aus den in Bad Oeynhausen verfügbaren Dachflächen mit geeigneter Ausrichtung, Statik und weiteren Annahmen zur Eignung. Da diese Daten den Gutachtern nicht vorlagen und auch im Rahmen des Konzeptes nicht erhoben werden konnten, wird in der weiteren Betrachtung für das wirtschaftliche Potenzial des Ausbaus der Solarthermie vorzugsweise ein Vergleich mit anderen Mittelstädten angestellt, die bereits überdurchschnittlich hohe Kollektorflächen realisiert haben.

Als Vergleichsmaßstab stehen die Zahlen der „Solarbundesliga" zur Verfügung, es werden die Werte der Stadt Ahlen als Vergleich verwendet. Bad Oeynhausen nimmt zurzeit daran teil und liegt zum Zeitpunkt der Konzepterarbeitung in der Kategorie der Mittelstädte auf Platz 89. Der spezifische Wert für die Kollektorfläche im Jahr 2009 liegt für Bad Oeynhausen bei etwa 0,061 m^2/ Einwohner. Der spezifische Wert für Ahlen als Vergleichsstadt liegt im Jahr 2009 bei etwa 0,120 m^2/ Einwohner. Damit liegt Ahlen bei den Mittelstädten in der Bewertung von Solarthermie und PV auf Platz 24 in Deutschland. Betrachtet man lediglich Nordrhein-Westfalen und nicht sonnenreichere Bundesländer wie Baden-Württemberg, so liegt Ahlen in der Kategorie Mittelstädte auf Platz 3.

Der Ahlener Wert wird als technisch-wirtschaftliches Potenzial für 2009 zugrunde gelegt. Bad Oeynhausen hat 50% dieses Wertes im Jahr 2009 schon erreicht. Zur Fortschreibung dieses Wertes bis 2020 liegt keine Prognose des BMU vor. Der Zielwert für 2020 wird über eine Trendextrapolation errechnet. Die bundesweite jährliche Steigerungsrate des Zeitraums 2005 bis 2009[18] lag bei etwa 8% pro Jahr. Bei Übertragung dieser Rate auf den 2009er Zielwert von 0,120 m^2/Einwohner würde sich in der Fortschreibung bis 2020 ein Wert von 0,269 m^2/Einwohner ergeben. Dies entspricht einem zusätzlichen Ertrag von etwa 3.700 MWh/a und einem CO_2-Einsparpotenzial von 1.200 Tonnen pro Jahr.

4.3.6 Photovoltaik

Durch Photovoltaikanlagen wird solare Strahlungsenergie mit Hilfe von Solarmodulen in elektrischen Strom (Gleichstrom) umgewandelt. Der Wechselstrom wird mit einem Wechselrichter in den üblichen Niederspannungs-Wechselstrom umgewandelt und kann dann eingespeist werden. Die Potenzialermittlung ist ausgerichtet auf Solarstromanlagen auf Dachflächen zur Netzeinspeisung nach dem EEG.

[18] Bundesverband Solarwirtschaft e.V. (Mai 2009): Statistische Zahlen der deutschen Solarwärmebranche (Solarthermie), Faktenblatt_ST_Mai09.pdf (Zugriff 10.03.2010)

Auf Grund der Investitionskosten für die PV-Anlagen spielt der spezifische Ertrag der Solarstromanlagen in Verbindung mit den im EEG garantierten Vergütungssätzen über 20 Jahre ab dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme eine entscheidende Rolle. Das EEG stellt damit zurzeit ein wichtiges Instrument zur Sicherstellung des wirtschaftlichen Betriebs einer Solarstromanlage dar. Nach den aktuellen Vergütungssätzen können Solarstromanlagen wirtschaftlich betrieben werden. Die Amortisationszeiten können sich je nach Anlage im Zeitraum von etwa 10 bis 12 Jahren bewegen.

Im Bereich der Photovoltaik wird eine zum Bereich Solarthermie ähnliche Methodik zur Potenzialermittlung angewandt, indem auch hier Vergleichswerte der Stadt Ahlen aus der Solarbundesliga herangezogen werden.

Der spezifische Wert für die installierte PV-Anlagenleistung liegt im Jahr 2009 für Bad Oeynhausen bei etwa 44 Watt/Einwohner. Der 2009 realisierte Wert der Vergleichsstadt Ahlen bezogen auf PV liegt bei etwa 130 Watt/Einwohner. Dieser Wert wird als Orientierung des technisch-wirtschaftlichen Potenzials für 2009 herangezogen. Bad Oeynhausen hat etwa 34% dieses Wertes im Jahr 2009 schon erreicht. Die Fortschreibung des Bad Oeynhausener Wertes von 44 Watt/Einwohner und des Zielwertes von 130 Watt/Einwohner bis 2020 erfolgt unter Bezugnahme auf die Prognose des BMU[19]. Demnach könnte in Bad Oeynhausen ein Wert von 273 Watt/Einwohner in der Fortschreibung bis 2020 erreicht werden. Dies entspricht einem Ertrag von etwa 10.000 MWh/a und einer CO_2-Einsparung von 6.300 Tonnen pro Jahr.

4.3.7 Wasserkraft

Die Wasserkraft ist neben der Windenergienutzung die älteste Form der regenerativen Energienutzung zur Bereitstellung mechanischer Energie bzw. seit dem 20. Jahrhundert zur Stromerzeugung. Der Anteil an der deutschen Stromerzeugung liegt bei ca. vier bis fünf Prozent. Der Anteil an der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien beträgt etwa 23%. Das Potenzial an größeren Gewässern ist häufig ausgeschöpft bzw. durch andere Nutzungen wie z.B. die Schifffahrt behindert. Es besteht aber insbesondere an älteren Standorten häufig die Möglichkeit einer Leistungssteigerung durch Optimierung der technischen Anlagen bzw. einen Ausbau mit Erhöhung der Wassermenge, soweit dies wasserrechtlich zulässig ist.

Zurzeit wird in Bad Oeynhausen eine Wasserkraftanlage mit einer installierten Leistung von 90 kWel. betrieben. Geplante Umbauten am Sielwehr bedingen die Einstellung des Betriebs der Bestandsanlage. Die Wasserkraftnutzung an der Werre ist nach dem Ergebnis der Detailbetrachtung Wasserkraft (Kapitel 4.7) aus technisch-wirtschaftlicher Sicht grundsätzlich möglich. Eine Wasserkraftanlage mit beweglichem Maschinenhaus kann bei einer Fallhöhe von 2,2 und 2,9 m jährliche Erträge von etwa 1.300 bis 2.100 MWh/a erbringen und danach wirtschaftlich betrieben werden. Bei einer Mindestfallhöhe von 2,2 m können am Sielwehr im Verhältnis zur aktuellen Betriebssituation (Entfall der Erzeugung am Kokturkanal) zusätzlich etwa 1.100 MWh/a Strom erzeugt und damit CO_2-Einsparungen von knapp 900 Tonnen pro Jahr erzielt werden.

[19] BMU: Leitstudie 2008

4.3.8 Geothermie

Die Betrachtung des Themenbereiches Geothermie innerhalb dieser Potenzialermittlung beschränkt sich auf den Einsatz oberflächennaher Geothermie zur Warmwasserbereitung und Bereitstellung von Raumwärme in Wohngebäuden. Das technische Potenzial zur Nutzung geothermischer Techniken ist vor allem in Kombination mit strombetriebenen Wärmepumpen zu Heizzwecken im Neubau (Niedertemperaturheizsystem in Verbindung mit hohem energetischem Gebäudestandard) zu sehen.

Im Betrieb ist für die Effizienz einer Wärmepumpe die Jahresarbeitszahl ausschlaggebend, welche das Verhältnis von abgegebener Wärmeenergie zur zugeführten elektrischen Energie im Verlaufe eines Jahres wiedergibt. Einflussfaktoren der Wirtschaftlichkeit sind daher die Temperaturdifferenz von Wärmequelle und Wärmeabnahmestelle sowie der Strompreis. Fördermöglichkeiten für Wärmepumpen bestehen auf Bundesebene beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) seit 2010 nur noch für Neubaugebäude. Außerdem werden im Rahmen der Förderprogramme der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) und auf Landesebene durch das Programm progres.nrw Fördermöglichkeiten angeboten. Zurzeit ist die energetische Anwendung von Erdsonden und Erdkollektoren im Vergleich mit dem Referenzsystem Erdgasbrennwert-Heizung dennoch tendenziell noch als unwirtschaftlich zu bewerten. Es bedarf jedoch in diesem Bereich der individuellen Prüfung des Vorhabens und seiner Rahmenbedingungen im Detail.

Aufgrund des Stromverbrauchs für die Wärmepumpe ist es nach den bisherigen Entwicklungen und Erfahrungen strittig, ob der Einsatz oberflächennaher Geothermie eine CO_2-Minderung bewirkt. Dies beruht auf der Annahme, dass die Betriebsenergie einer Wärmepumpe vornehmlich durch eine fossile Stromerzeugung bereitgestellt wird und weniger durch den Ausbau erneuerbarer Energien. Durch einen vergleichsweise hohen Emissionsfaktor[20] des Betriebes mit dem konventionellen Strommix kann der Wärmepumpeneinsatz in der Gesamtbilanz unter Umständen zu einer CO_2-Steigung beitragen. Nur bei sehr sorgfältig geplanten und ausgeführten Anlagen ist mit Emissionsminderungen zu rechnen, die dann jedoch sehr gering ausfallen.

Weitere Abschätzungen zum Geothermiepotenzial in Bad Oeynhausen, in Bezug auf die vorhandenen Heilquellen der Stadt, sind Kapitel 4.6 zu entnehmen.

4.3.9 Windkraft

Nach der Landesbauordnung NRW sind Windkraftanlagen unabhängig ihrer Größe genehmigungspflichtig. Im Rahmen der Genehmigungsplanung sind neben bauplanungsrechtlichen Anforderungen generelle Mindestabstände z.B. zur Wohnbebauung einzuhalten. Auch immissionsschutzrechtliche Bestimmungen (Lärmschutz, Schattenwurf, etc.) sind zu beachten. Bei Windfarmen mit mehr als drei Anlagen ist außerdem eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen. Zu beachten ist, dass gemäß dem neuen Koalitionsvertrag in NRW die bestehenden Wind- und Repoweringerlässe z.B. im Hinblick auf restriktive Höhenbegrenzungen und pauschale Abstandsregelungen grundlegend überarbeitet werden sollen. Dadurch sollen an Binnenstandorten die Windpotenziale noch stärker ausgenutzt werden können. Aufgrund der Einspeisever-

[20] Es wird von einem fossilen Stromemissionsfaktor von 0,8 t/MWh ausgegangen (Vergleich Gas ca. 0,228 t/MWh).

gütung nach dem EEG sowie den technischen Fortschritten bei den Windenergiekonvertern - insbesondere auch dem Trend zu Anlagen mit einer Leistung von über 2 MW und mit Turmhöhen über 100 m - ist ein wirtschaftlicher Betrieb von Windkraftanlagen inzwischen an vielen Binnenlandstandorten möglich.

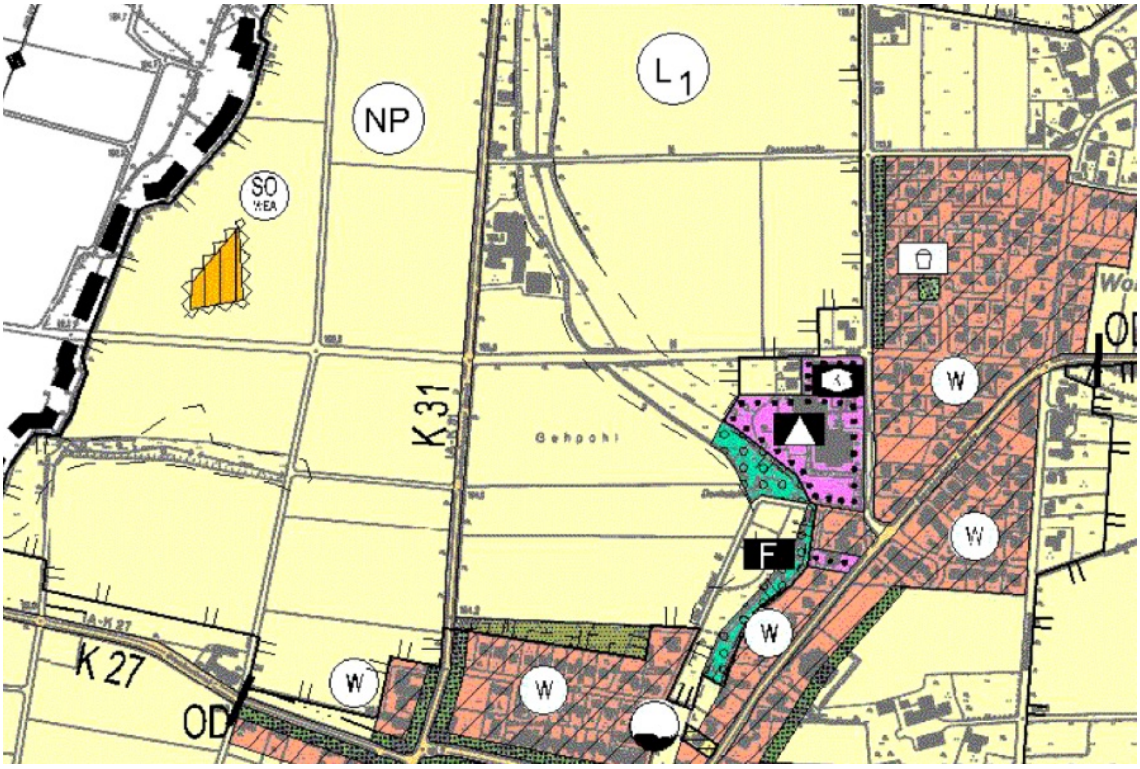


Bild 33: Windvorrangfläche Bad Oeynhausen (Quelle: FNP, 2006)

In Bad Oeynhausen sind zurzeit zwei Windkraftanlagen in Betrieb die mit einer installierten Leistung von je 80 kW zusammen etwa 126 MWh/a Strom produzieren. Nach dem derzeitigen Kenntnisstand wurden für das städtische Gebiet bereits umfangreiche Windmessungen durchgeführt. Anhand dieser Untersuchung wurde für das Stadtgebiet von Bad Oeynhausen eine Windvorrangfläche ausgewiesen, die sich im Stadtteil Wulferdingsen, an der Grenze zur Gemeinde Hüllhorst, befindet (siehe Bild 33). Unter den aktuellen Rahmenbedingungen ist aus Sicht der Gutachter auf dieser Fläche der Bau von Windkraftanlagen nicht zu erwarten, somit werden hier keine CO_2-Reduktionspotenziale ermittelt.

4.4 Energiemanagement öffentlicher Gebäude

Der kommunale Gebäudebestand in der Stadt Bad Oeynhausen umfasst im Wesentlichen 6 Verwaltungsgebäude, 9 Grundschulen und 6 weiterführende Schulen mit Sportanlagen und einige kleinere Gebäude zu kulturellen, sozialen und sportlichen Zwecken. Bewirtschaftet werden insgesamt 112 Gebäude mit einer Bruttogrundfläche von 138.000 m^2.
Der Gesamtverbrauch der Gebäude betrug 2007 ca. 14.000 MWh Wärme und 2.800 MWh Strom. Hinzu kommen knapp 2.200 MWh Strom für die Straßenbeleuchtung. Diese Energienutzung bedeutet Kohlendioxid-Emissionen (nach LCA-Faktoren) von mehr als 6.700 t/a.

Die kommunalen Gebäude werden vom Fachbereich 2 Stadtentwicklung und Bauen vom Fachteam Gebäudemanagement betreut und instand gehalten. Von dort aus wird auch das Energiemanagement sehr kompetent betrieben. Herausragende Aktivitäten beim Energiemanagement (seit 1996) sind:

- das seit 12 Jahren betriebene Projekt „Energiesparen in Schulen" E.I.S.
- die Errichtung von Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung in den Schulzentren Nord und Süd, im Hallenbad und der GS Rehme
- die Erfassung von 70% der Gebäudefläche durch eine Gebäudeleittechnik
- die frühzeitige Selbstverpflichtung zur Niedrigenergiebauweise der Stadt und
- die Errichtung von Photovoltaikanlagen.

Daneben werden Energieverbrauchsangaben der öffentlichen Gebäude monatlich von den Hausmeistern erfasst, weitergegeben und vom Energiemanagement ausgewertet. Bei Verbrauchsabweichungen wird steuernd eingegriffen.
Die öffentlichen Gebäude werden kontinuierlich mit moderner Regelungstechnik ausgestattet. Mithilfe des Konjunkturpaketes II wird an zahlreichen Gebäuden der Wärmeschutz der Gebäudehülle verbessert: vor allem an Dächern und Fenstern, aber auch an Fassaden und Kellern. Zudem wurden Wärmeerzeugungs- und raumlufttechnische Anlagen erneuert.

Die Ausweitung der Nutzung von Kraft-Wärme-Koplung wird an 3 städtischen Projekten untersucht.

Die von der Gemeindeprüfungsanstalt NRW angeregten Optimierungen durch

- Aufbau einer Energieberichterstattung
- Optimierung des Flächenmanagements
- Verdeutlichung der Vorgaben für Hausmeister (Dienstanweisung) und
- die Festlegung technischer Standards (s.a. INES Hamburg)

sollten in jedem Fall verfolgt werden! Insgesamt hat die Gemeindeprüfungsanstalt (GPA) NRW Energiekennwerte aus Bad Oeynhausen als „Best Practice" übernommen!

Eine von der GPA angeregte Verbesserung des Flächenmanagements ist von der Verwaltungsspitze zu steuern und zu unterstützen. Potenzial ist augrund der demografischen Entwicklung zuerst bei den Grundschulen zu erwarten. Eine Moderation des „Konzentrationsprozesses" durch einen externen Moderator sollte erwogen werden. Die Konzentration der Nutzung wird Anpassungen an den Gebäuden und der Gebäudetechnik erfordern.

Seit 12 Jahren widmen sich die Schulen in Bad Oeynhausen dem Energie- und Wassersparen. Im Projekt „Energiesparen in Schulen" werden sie vom Energiemanagement aktiv unterstützt. Nach 6 Projektjahren wurden Einsparungen 417 MWh/a Heizenergie und 23.000 kWh/a Strom erzielt.
30% der eingesparten Energiekosten fließen an die Schulen direkt zurück – 40% werden in energiesparende Maßnahmen investiert. Daneben werden Aktivitätsprämien gezahlt. Es wird empfohlen, dieses gemischte Prämien-System beizubehalten, denn es werden einerseits pädagogische Aktivitäten und andererseits konkrete Einsparerfolge belohnt.

Zusätzlich wird empfohlen, eine „Jahresaufgabe“ zu stellen:
Unsere Vorschläge für die nächsten 2 Jahre sind

- die Gestaltung eines Energieplakats im Format A1 und
- die Aufbereitung eines Plakats im Format A4 oder A3 mit den wichtigsten 6 Einsparregeln für die Schule.

Hilfreich für die Projektentwicklung sind die Abfassung eines 2-seitigen Berichtes und die Bereitstellung von 2 Fotos pro Schuljahr durch die Schulen. Der Bericht kann sich an Leitfragen orientieren. Dem Energiemanagement wurde ein Formular mit 8 Leitfragen übergeben.

Schüler von heute sind durch die neuen Medien beeinflusst. Angeregt wird eine Zusammenstellung von Energiesparspots durch die Schüler. Als Ausgangspunkt können die Spots des Wettbewerbs „Energie gewinnt“ der dena herangezogen werden. Sie sind zu finden unter:
http://www.dena.de/infos/service/filmarchiv/werbespots/siegerspots-effizienz-gewinnt/?0=

Es wird davon ausgegangen, dass durch das Schulprojekt in 10 Jahren noch einmal 280 MWh/a Heizenergie und 56 MWh/a Strom eingespart werden können!

4.4.1 Energiebewusste Bauunterhaltung

Für die 112 Gebäude mit 138.000 m^2 Bruttogrundfläche wurden Normalherstellungskosten (NHK 2006) von 157 Mio € berechnet. In den letzten Jahren betrug nach Angabe der Stadtverwaltung der Bauunterhaltungsaufwand 1,3 Mio. Euro pro Jahr – der prozentuale Anteil der Bauunterhaltung von den Normalherstellungskosten 0,83 %. Von der Kommunalen Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement (KGSt) wird ein Richtwert von 1,2% empfohlen, der in wirtschaftlich schwierigen Zeiten jedoch häufig unterschritten wird. Eine Unterschreitung des Richtwertes in einzelnen Jahren ist voraussichtlich nicht zu vermeiden. Die dauerhafte Unterschreitung hat zu den Zuständen geführt, die das Konjunkturpaket II notwendig gemacht haben.

Die oben genannten Energie-Einsparquoten gleichen die Investition in Energiesparpartechnik und Gebäudedämmung aus. Kürzungen an energierelevanten Bauunterhaltungsmitteln werden stärker steigende Bewirtschaftungskosten nach sich ziehen. In jedem Fall hat sich die Stadt darauf einzurichten, dass die Steigerung der Energiepreise bei derzeitigem Mitteleinsatz nicht durch Einsparungen aufgefangen werden kann.

4.4.2 Fazit

Das Energiemanagement als Teil eines integrierten Gebäudemanagements wird in Bad Oeynhausen engagiert und erfolgreich umgesetzt. In den letzten 1 ½ Jahrzehnten wurden beeindruckende Energieeinsparraten bei den kommunalen Gebäuden erzielt und die wesentlichen zur Verfügung stehenden Instrumente genutzt. Lediglich für Einzelaspekte stehen zusätzliche Ansätze zur Verfügung.

Trotz dieser erfolgreichen Arbeit sind noch weitere Einsparpotenziale erschließbar – es sind jedoch geringere Einsparquoten zu erwarten (15% Heizenergie und 10% Strom in den nächsten 10 Jahren). Zur Erreichung dieser Ziele muss weiter in die Gebäude investiert werden – etwa 150.000 Euro pro Jahr in Energieeinsparung und Klimaschutz (ausschließlich und zusätzlich zur Bauunterhaltung). Diese Investitionen werden durch

die Einsparungen ausgeglichen. Ein durchgeführter Vergleich zwischen Benchmarks und tatsächlichen Energiekennwerten an Schulen (ages-Kennwerte) bestätigt die berechneten Werte.

Das Energiemanagement kann nicht gleichzeitig die Energieverbräuche von öffentlichen Gebäuden nachhaltig reduzieren und das Arbeitsfeld Klimaschutz angemessen betreuen. Hier ist Entlastung zu schaffen. Nach einer Studie der ages GmbH aus Münster zum kommunalen Energiemanagement wird die Einrichtung von 3 Stellen für diese Aufgabe für eine Stadt von 50.000 Einwohnern empfohlen.

In diesem Sinne sind

- das Energiemanagement weiterzuentwickeln
- das Energieprojekt in Schulen fortzuführen
- die Kraft-Wärme-Kopplung auszubauen
- neue Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien zu realisieren (u.a. auch Biogas) und
- ausreichende Mittel für eine energiebewusste Bauunterhaltung bereitzustellen.

Durch diesen Mix lassen sich

- Betriebskosten reduzieren
- das Klima schützen
- die öffentliche Vorbildfunktion wahrnehmen und
- Gebäude, die gut zu nutzen sind, bereitstellen.

4.5 Potenzialbetrachtung für Straßenbeleuchtung in Bad Oeynhausen

Die Straßenbeleuchtung in Bad Oeynhausen umfasst aktuell 5579 Lichtpunkte. Für deren Betrieb wurden 2006/2007 2181 MWh Strom bezogen. Gegenüber 1996/97 wurden 20% eingespart – die Zahlen für 2009 sind: Energieverbrauch: 1.802 MWh, Energiekosten 316.101 €.

Die Straßenbeleuchtung ist im Eigentum der Stadt – die Stadtwerke Bad Oeynhausen haben Teile der Instandhaltung übernommen. Für die Unterhaltung stehen etwa 100.000 €/a zur Verfügung. Im Rahmen des Straßenkatasters wurde die Verortung der Lichtpunkte aufgenommen – eine Beschreibung von Leuchtmitteln, Leuchten und Masten und eine Festschreibung des Beleuchtungsniveaus ist noch nicht erfolgt.

Bis 2009 wurden an 5 Stellen Dimmer eingebaut. Eine mittlere Einsparung von 15% wurde dadurch erzielt.

Durch die Ökodesign-Richtlinie der EU dürfen ab 2015 keine Quecksilberdampf-Lampen vertrieben werden. Entsprechend sind sie durch effizientere Leuchtmittel zu ersetzen. Ein Austausch gegen Natriumdampf- (oder LED-) Lampen in Kombination mit Verbesserungen bei Nachtschaltungen, Vorschaltgeräten und Leuchten führt nach Erfahrungen der Energieagentur NRW zu mittleren Einsparraten in Straßenbeleuchtungsnetzen von gut 30%.

In Bad Oeynhausen ist ein forcierter Einsatz von LED im innerstädtischen Bereich geplant (Ersatz von Kugelleuchten). Darüber hinaus soll die Beleuchtung in den Au-

ßenbereichen insbesondere die des Rumpfnetzes nachts abgeschaltet werden. Innerhalb der nächsten 5 Jahre wird eine Stromeinsparung von 30% angestrebt – in den folgenden 5 Jahren soll der Verbrauch um weitere 20% reduziert werden.

Wegen der drohenden Haushaltssicherung stehen Investitionsmittel nur begrenzt zur Verfügung. Um weitere notwendige Einsparungen zu erreichen, wird vorgeschlagen, die Straßenbeleuchtung in Teilbereichen abzuschalten bzw. abzubauen. Bei Beleuchtungssanierungen bietet sich an, dies an die Stadtwerke Bad Oeynhausen in einem Contracting zu vergeben oder in einem Contracting-Ausschreibungsverfahren neu zu ordnen. Die Stadt Dormagen (63.000 Einwohner) hat unlängst ein solches Verfahren durchgeführt. Es wurde eine Einsparquote von 44% erzielt und die Stromrechnung wurde um über 300.000 Euro/a reduziert.

Für eine Ausschreibung oder die Vergabe der Straßenbeleuchtung in einem Contracting, ist in einem ersten Schritt die vorhandene Beleuchtung zu erfassen und die Anforderungen an eine künftige Beleuchtung festzuschreiben.

Eine Einsparung von 1000 MWh Strom bedeutet bei Ansatz des Emissionsfaktors für Strom aus fossilen Kraftwerken eine Vermeidung von CO_2 –Emissionen von 800 t/a.

4.6 Potenzialbetrachtung zur geothermischen Energienutzung in Bad Oeynhausen

4.6.1 Geothermische Energienutzung allgemein

Unter geothermischer Energienutzung versteht man die Nutzung von Erdwärme.

Als Erdwärme wird die gesamte unterhalb der Erdoberfläche in Form von Wärme gespeicherte Energie bezeichnet. Diese beruht im Wesentlichen auf dem vom Erdinneren zur Erdoberfläche gerichteten terrestrischen Wärmestrom und der von der Sonne eingestrahlten Wärmeenergie. Hierbei ist die Sonnenenergie für die Wärmeeinträge in den oberflächennahen Schichten bis zu einer Tiefe von 10 bis 20 m maßgebend.

Ab 20 m nimmt die Temperatur (geothermischer Gradient) im Erdreich im Mittel um ca. 3°C pro 100 m Tiefe zu.

Hierbei ist die Temperaturverteilung im Erdreich nicht einheitlich. Der Temperaturgradient kann in einigen Regionen von Deutschland über 10°C betragen. Geothermische Systeme lassen sich in zwei Kategorien einteilen:

1. die oberflächennahe Geothermie, diese kommt in Bereichen bis 400 m zum Einsatz,

2. die Tiefengeothermie bis 2500 m und mehr, zur Nutzung von heißem Wasser aus tiefen Bereichen der Erdoberfläche.

4.6.2 Anlagentechnik allgemein

Zur Gewinnung der Erdwärme in den oberflächennahen Schichten kommen verschiedene Anlagensysteme zum Einsatz. Am häufigsten ist die Energienutzung mittels

Erdwärmesonden und Erdkollektoren. Des Weiteren werden Spiralkollektoren und Brunnen mit Grundwasserförderung verwendet.

Erdwärmesonden werden überwiegend in vertikalen Bohrungen bis 100 m Tiefe eingebaut. Erdwärmekollektoren hingegen werden in einer Tiefe von 1,2 bis 1,5 m in mehreren Kreisen im Erdreich horizontal verlegt. Hierbei gibt es diverse Sonderbauformen, u. a. die Spiralkollektoren oder Kapillarrohrmatten.

Eine weitere Variante zur Erdwärmenutzung stellt das Brunnensystem dar, hierbei werden in der Regel ein Schluckbrunnen zur Förderung des Grundwassers und ein Sickerbrunnen zum Wiedereintrag des entnommenen Wassers ins Grundwasser notwendig. Alle vorgenannten Entnahmemöglichkeiten stellen jedoch nur ein relativ geringes Temperaturniveau zur Verfügung.

Um die Geothermie für die Beheizung von Wohnräumen oder zur Brauchwassererwärmung nutzen zu können, muss dieses Niveau mit Hilfe einer Wärmepumpentechnologie auf Nutzungsniveau angehoben werden. Systembedingt ergeben sich hierdurch bei der Beheizung von Räumen sehr große Heizflächen, in der Regel wird ein solches System mit Fußboden- und Wandheizsystemen ausgeführt.

4.6.3 Potenzialermittlung

Bei der Potenzialermittlung zur geothermischen Energienutzung in Bad Oeynhausen wird aufgrund des Bergrechtes der Bereich bis 100 m Tiefe betrachtet.

Bei der wirtschaftlichen Nutzung von Erdwärme sollten vier Auswahlkriterien erfüllt werden:

1. gute geothermische Ergiebigkeit des Untergrundes
2. günstige hydrogeologische Eigenschaften des Erdreiches
3. keine oder nur geringfügige Auflagen der Genehmigungsbehörde
4. Heizungsvorlauftemperaturen unter 40°C.

4.6.4 Geothermische Ergiebigkeit

Für die Bewertung des geothermischen Potenzials bis 100 m Tiefe werden in Bild 35 bis Bild 42 Flächen ausgewiesen, die bis zu der angegebenen Tiefe vergleichbare Untergrundverhältnisse aufweisen und die folgenden Bewertungskriterien enthalten:

- Es kommen Erdwärmesonden zum Einsatz, hierbei handelt es sich um Einzelanlagen, die bis zu einer Wärmepumpenleistung von 30 kW eingesetzt werden.
- Die Anlagen werden nur für den Wärmeentzug für Heizung mit Brauchwassererwärmung genutzt.
- Der kleinste Abstand zwischen zwei benachbarten Erdwärmesonden mit einer Länge zwischen 40 und 50 m beträgt mindestens 5 m, bei tieferen Sonden bis 100 m wird ein Mindestabstand von 6 m vorausgesetzt.
- Als Erdwärmesonde werden Doppel-U-Sonden mit einem Durchmesser der Einzelrohre von 20, 25 oder 32 mm oder Koaxialsonden mit mindestens 60 mm Durchmesser eingesetzt.

- Für die spezifische geothermische Ergiebigkeit (kWh/(m*a.)) werden Anlagenbetriebszeiten von 1800 und 2400 h zu Grunde gelegt. Hierbei handelt es sich um übliche Laufzeiten für reine Wärmeversorgung und für Wärmeversorgung mit Brauchwasserbereitung.

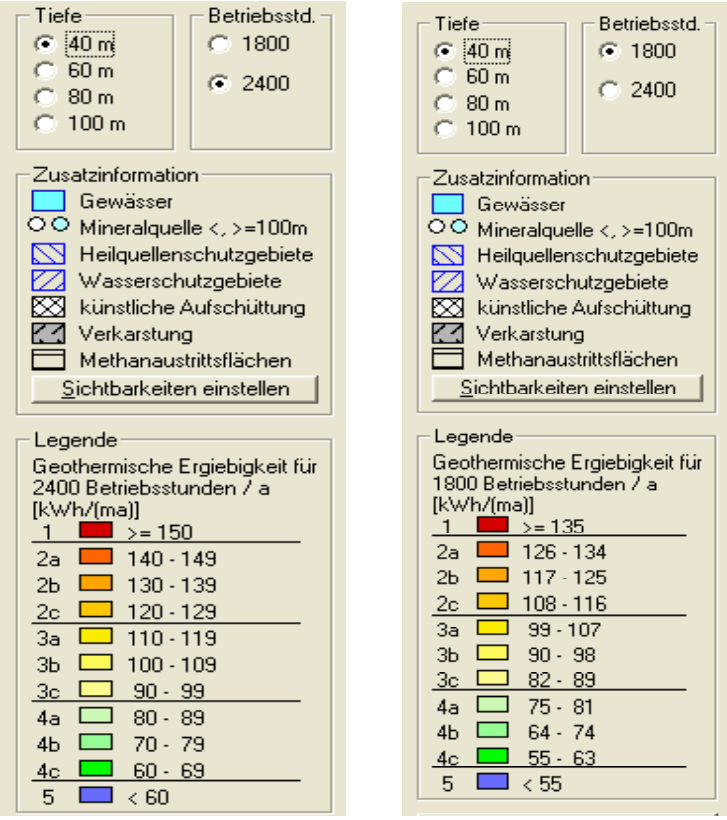


Bild 34: Legende zu den nachfolgenden Kartenausschnitten (Quelle: Geologischer Dienst NRW)

Für beide Betriebsstundenvarianten wird die spezifische geothermische Ergiebigkeit in fünf Klassen eingeteilt:

Klasse	Farbe	1800 h (Raumwärme)	2400 h (Raumwärme und Warmwasser
1	rot	> 135	> 150
2	orange	109-134	120-149
3	gelb	82-108	90-119
4	grün	55-81	60-89
5	blau	< 55	< 60

*in kWh/(m*a)
Umrechnung in W/m: spezifische geothermische Ergiebigkeit x 1000/Jahresbetriebsstundenzahl

Tabelle 13: Aufteilung der Geothermischen Ergiebigkeit in Klassen (Quelle: Gertec, nach Geologischer Dienst NRW)

Zur besseren Differenzierung erfolgte bei den mittleren Klassen 2, 3 und 4 eine weitere Untergliederung in jeweils drei Unterklassen.

Beim heutigen Stand der Technik kann ab einer spezifischen geothermischen Ergiebigkeit von 100 kWh/(m*a) und mehr von einer effizienten geothermischen Nutzung des Untergrundes ausgegangen werden.

Beurteilung der geothermischen Ergiebigkeit am Standort Bad Oeynhausen

Die durchgeführten Berechnungen haben gezeigt, dass bei allen untersuchten Tiefenbereichen die spezifische geothermische Ergiebigkeit einen Wert von 100 kWh/(m*a) überschreiten, wobei es Schwankungsbreiten bis zu 130 kWh/(m*a) gibt. Somit kann von einer effizienten geothermischen Nutzung im Gemeindegebiet Bad Oeynhausen ausgegangen werden.

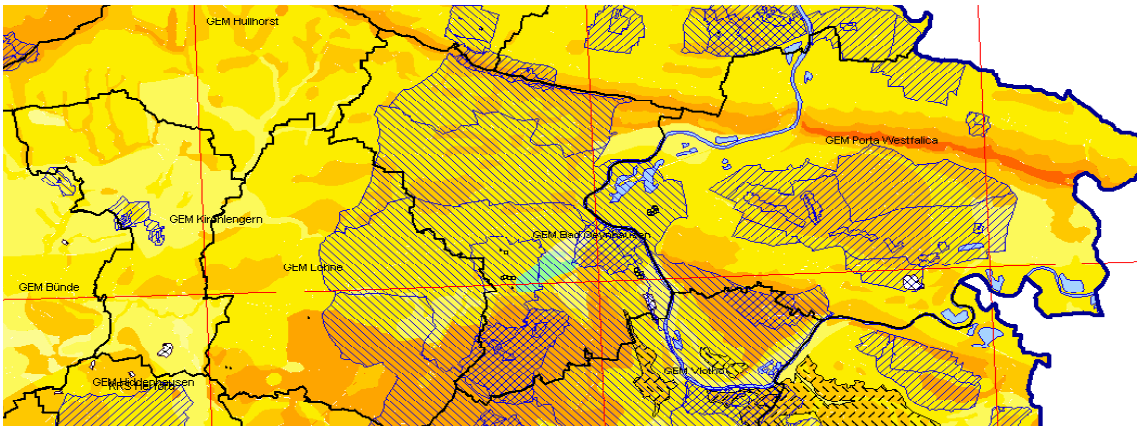


Bild 35: Geothermisches Potenzial in 40m Tiefe, bei 1.800 Betriebsstunden, Kartenausschnitt (Quelle: Geologischer Dienst NRW)

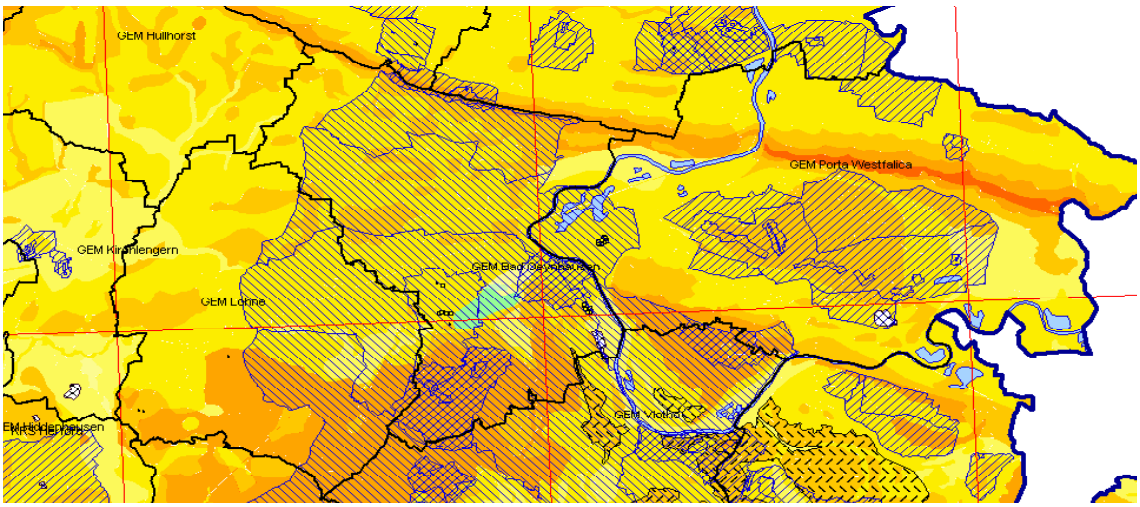


Bild 36: Geothermisches Potenzial in 60m Tiefe, bei 1.800 Betriebsstunden, Kartenausschnitt (Quelle: Geologischer Dienst NRW)

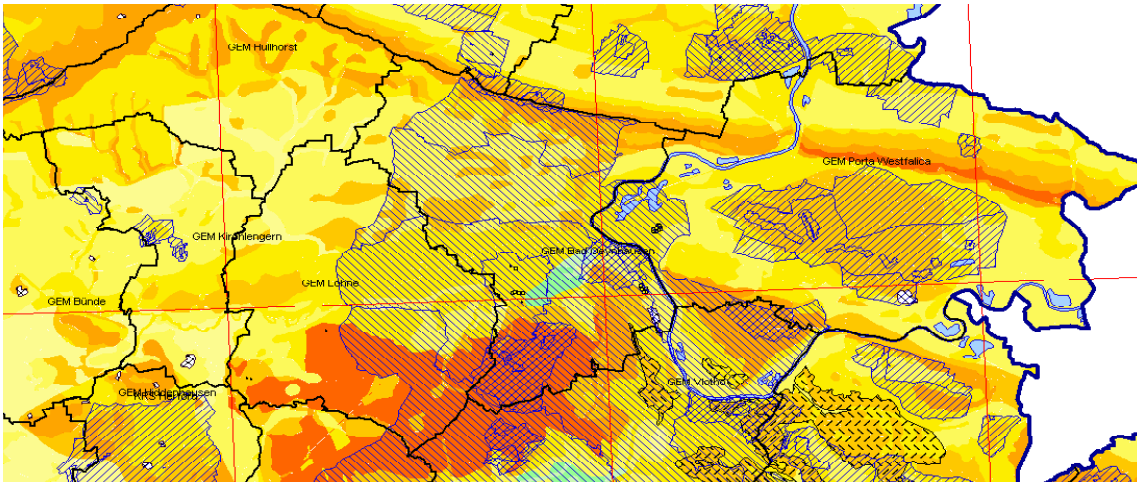


Bild 37: Geothermisches Potenzial in 80m Tiefe, bei 1.800 Betriebsstunden, Kartenausschnitt (Quelle: Geologischer Dienst NRW)

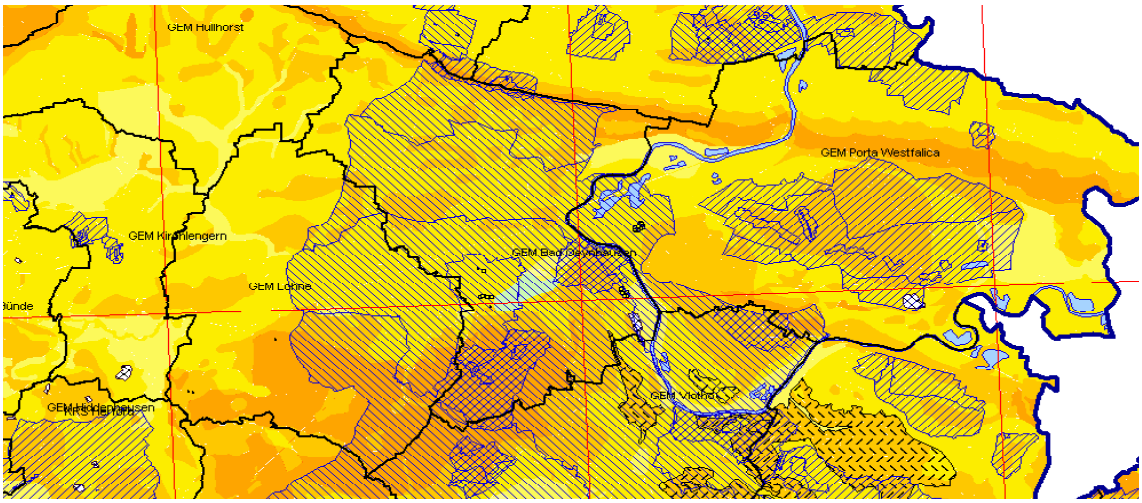


Bild 38: Geothermisches Potenzial in 100m Tiefe, bei 1.800 Betriebsstunden, Kartenausschnitt (Quelle: Geologischer Dienst NRW)

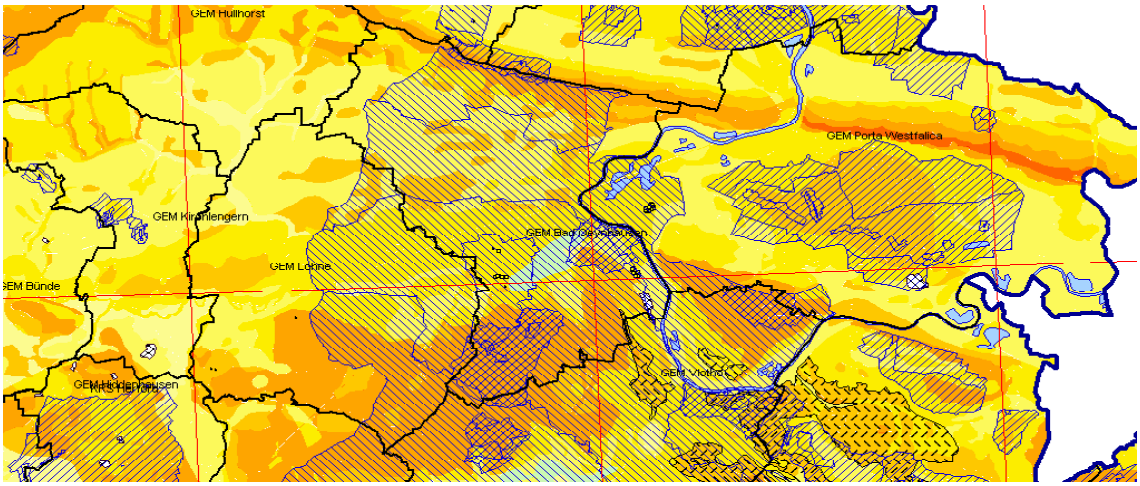


Bild 39: Geothermisches Potenzial in 40m Tiefe, bei 2.400 Betriebsstunden, Kartenausschnitt (Quelle: Geologischer Dienst NRW)

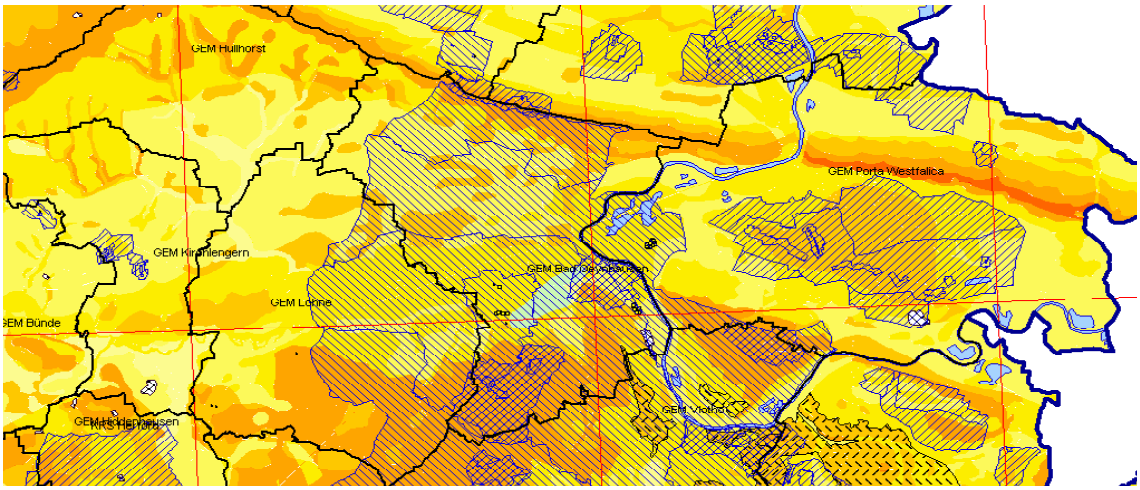


Bild 40: Geothermisches Potenzial in 60m Tiefe, bei 2.400 Betriebsstunden, Kartenausschnitt (Quelle: Geologischer Dienst NRW)

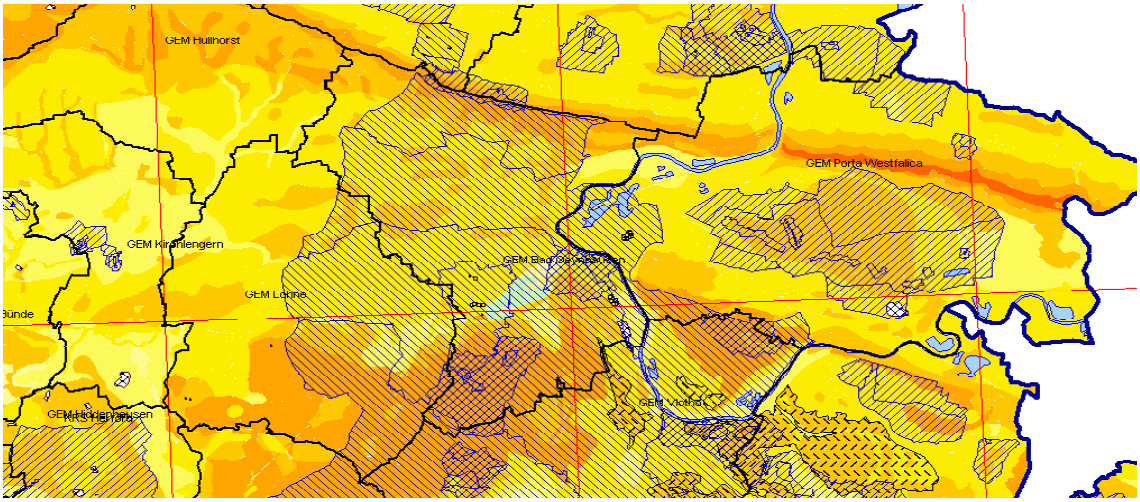


Bild 41: Geothermisches Potenzial in 80m Tiefe, bei 2.400 Betriebsstunden, Kartenausschnitt (Quelle: Geologischer Dienst NRW)

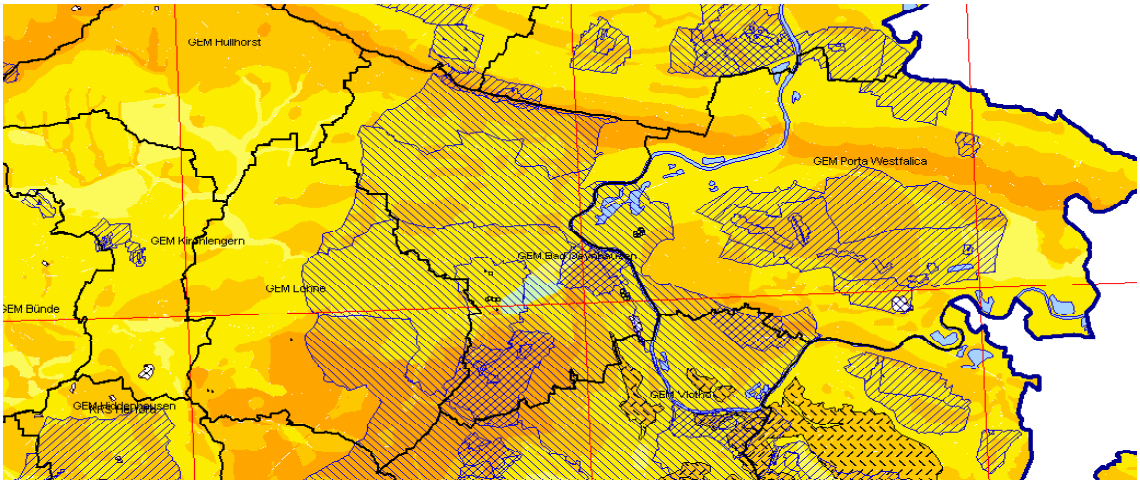


Bild 42: Geothermisches Potenzial in 100m Tiefe, bei 2.400 Betriebsstunden, Kartenausschnitt (Quelle: Geologischer Dienst NRW)

4.6.5 Hydrogeologische Eigenschaften

Neben der geothermischen Ergiebigkeit dienen zur Standortbeurteilung bzw. Potenzialermittlung die geologischen und hydrogeologischen Eigenschaften des Untergrundes eine wichtige Rolle.

Die geologische bzw. hydrogeologische Beurteilung dient zum einen dazu, die mögliche Verschmutzungsgefahr des Grundwassers durch Leckagen an den Sonden und zum anderen die Beeinflussung des Untergrundes durch die Bohrarbeiten und deren Endausbau zu bewerten.

Bedingt durch nachfolgend aufgeführte gebietespezifischen Eigenschaften sind nach einer jeweiligen Einzelfallprüfung Auflagen und Beschränkungen bei der Bohrtiefe möglich.

- Wasserschutzgebiete für die Trinkwasserversorgung Zone IV und IIIb (WSG), hier sind Bohrungen von mehr als 70 m unter Gelände genehmigungspflichtig.
- Wasserschutzgebiet für die Trinkwasserversorgung Zone III a C und III a D, hier sind Bohrungen von mehr als 10 m unter Gelände genehmigungspflichtig.
- Wasserschutzgebiet für Trinkwasserversorgung Zone II, hier sind Bohrungen von mehr als 3 m unter Gelände genehmigungspflichtig
- Schutzzone I in diesem Gebiet ist jede Veränderung der Bodenoberfläche genehmigungspflichtig sowie jede Veränderung der Heilquellen bzw. der Anlagen zur Nutzung der Heilquellen, welche sich in Bad Oeynhausen befinden.
- Gebiete mit starker Verkastung
- Gebiete mit ausgeprägter Grundwasser-Stockwerkstrennung
- Gebiete mit häufig auftretendem artesischem Grundwasser
- Gebiete des Altbergbaus
- Gebiete mit Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Grundwasserschäden
- Gebiete mit hochliegenden Solestrukturen

Das Gemeindegebiet Bad Oeynhausen liegt zum überwiegenden Teil in einem Heilquellenschutzgebiet der Kategorie III a C, III b sowie IV. Im Stadtkern befinden sich 5 Heilquellen.

- Wittekind II
- Jordan Sprudel
- Gert Michel Sprudel
- Dr. Schmidt Quelle
- Alexander v. Humbold

Die Bohrungen zur Montage der Erdwärmesonden sind gemäß der vorgenannten Ausführungen genehmigungspflichtig. Gemäß Gesetzestext darf:

„Die Genehmigung zum Bohren der Erdwärmesonden nur dann erteilt werden, soweit eine Gefährung der Heilquellen nicht zu besorgen ist oder durch Auflagen bzw. Bedingungen verhütet werden kann."

Beurteilung der hydrogeologischen Eigenschaften am Standort Bad Oeynhausen

Aufgrund der Gebietsstruktur und deren wasserwirtschaftlichen Nutzung insbesondere der Bedeutung der Heilquellen ist das Ergebnis der hydrogeologische Betrachtung eher als ungünstig zu bezeichnen. Aus dem beigefügten Lageplan kann die Lage der Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete abgelesen werden, so dass die Zuordnung eines Vorhabensstandortes zu den wasserwirtschaftlichen Gegebenheiten erfolgen kann.

4.6.6 Energetische Nutzung der warmen Heilquellen

4.6.6.1 Ausgangssituation

Eine Sonderform der Geothermienutzung bietet sich in Bad Oeynhausen an, die Heilquellen bringen die geothermische Energie aus der Tiefe einiger hundert Meter an die Oberfläche.

Bad Oeynhausen verfügt über 9 Mineralquellen, die im innerstädtischen Bereich Bad Oeynhausens, hauptsächlich im und am Kurpark gelegen sind.

Ihre energetische Nutzung erfolgt zur Zeit schon in der Weise, dass das in den Schwimmbädern verwendete Solewasser nur noch in geringerem Maße als sonst üblich auf die gewünschte Wassertemperatur von 30 bis 35 °C erwärmt werden muss.

Gegenstand der folgenden Überlegungen ist die Suche nach erweiterten Nutzungsmöglichkeiten, unter Einbeziehung von Wärmepumpensystemen, die das Temperaturniveau auf 40 oder 60 °C anheben können.

4.6.6.2 Energieangebot der Quellen

Zur Beurteilung der geothermischen Potenziale lag den Gutachtern ein Auszug aus dem Hauptbetriebsplan (2005 – 2010) der Quellenanlage des Staatsbades Bad Oeynhausen vor.

Das verfügbare Potenzial und die tatsächliche Ausnutzung (im Jahresmittel) stellen sich wie folgt dar. Ergänzend sind die Temperaturen der stärksten Quellen angegeben.

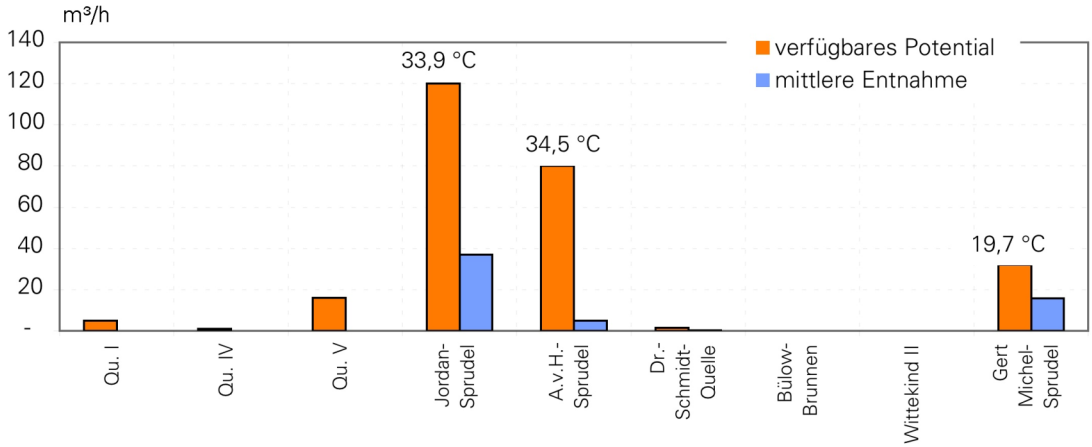


Bild 43: Wassermengen-Potenzial und tatsächliche Ausnutzung (Quelle: Gertec)

Das Wasser stammt z.T. aus Tiefen vom mehr als 700 m, so dass die Temperatur entsprechend hoch ist. Jordan-Sprudel und Alexander von Humboldt-Sprudel treten mit einer Temperatur von ca. 34 °C zu Tage. Bei diesen beiden Quellen handelt es sich zudem um artesische Quellen, die mit natürlichem Druck ihr Wasser liefern. Neben diesen beiden Quellen mit einem verfügbaren Potenzial von 120 m³/h bzw. 80 m³/h gibt es als dritte Quelle mit relativ hohem verfügbarem Potenzial den Gert-Michel Sprudel mit 32 m³/h. Auch bei diesem handelt es sich um eine artesische Quelle, jedoch beträgt die Temperatur lediglich 20°C, dies wird auch als Kaltsole bezeichnet.

Die großen Wassermengen der drei Hauptquellen werden für Bewegungs- und Solebäder genutzt. Diese Mengen werden somit schon energetisch genutzt, da diese Bäder Wassertemperaturen von 30 °C und mehr aufweisen. Auf dem Wege von der Quelle bis zum Bad treten Temperaturverluste auf, z.B. kommt das Wasser des Jordansprudels nur noch mit 25-26 °C in der Bali-Therme an und muss dort wieder aufgeheizt werden. Eine vorherige Auskühlung zum Zweck der Energiegewinnung wäre kontraproduktiv, da genau diese Energie zuzüglich aller Verluste dem Wasser hinterher wieder zugeführt werden müsste.

Für die energetische Nutzung gibt es somit nur zwei Ansatzpunkte:

- Steigerung der Entnahmemenge
- energetische Nutzung des Wassers nach dem Gebrauch in den Bewegungs- und Solebädern

Ob eine beliebige Steigerung der Entnahme auf das verfügbare Potenzial dauerhaft möglich ist, kann niemand vorhersagen. Die damit verbundenen Risiken sind nicht kalkulierbar. Ohne umfassende Absicherung durch hydrogeologische Gutachten sollte man derartige Projekte nicht starten, da Leistungsfähigkeit und Qualität der Quellen für den Kurbetrieb in Bad Oeynhausen von großer Bedeutung sind.

In dieser Hinsicht unproblematisch ist die Nutzung des warmen, aus den Bädern abfließenden gebrauchten Badewassers. Der Abfluss erfolgt zur Zeit über ein eigenes Rohrsystem und leitet dieses Wasser in das Regenwasserkanalsystem und letztendlich in die Werre ein.

Eine einfache Nutzung könnte in jedem der Bäder über die Wärmerückgewinnung erfolgen. Die dafür erforderlichen Wärmetauscher müssen allerdings aufgrund der geringen Temperaturdifferenz zwischen Zufluss und Abfluss sehr groß dimensioniert werden. Hinzu kommt der hohe Mineralstoffgehalt des Wassers, der zu Ablagerungen an den Wärmetauscherflächen führen kann, sowie eine gewisse Verschmutzung des gebrauchten Badewasser auf der warmen Seite der Tauscher. Diese Umstände sind wahrscheinlich der Grund dafür, dass bisher keine derartigen Anlagen in den Bädern installiert worden sind und die Aufheizung der Sole über die Nahwärme erfolgt.

Eine weitergehende Nutzung kann über den Einsatz von Wärmepumpen erfolgen. Aufgrund der hohen Temperatur der Wärmequelle – hier ca. 30 °C statt ca. 8 °C bei Erdsondensystemen – kann die Wärmepumpe auch hohe, für Heizzwecke nutzbare Temperaturen bereitstellen und zugleich eine hohe Jahresarbeitszahl erreichen. Es wird in der folgenden Abschätzung davon ausgegangen, dass eine Abkühlung um 6 °C (bzw. K als Einheit der Temperaturdifferenz) erfolgt und eine Arbeitszahl von 5 erreicht wird.

	tatsächliche Nutzung m³/Jahr	mittlerer Abfluss m³/h	Abkühlung um 6 K kW	Abgabe aus Wärmepumpe kW
Jordan-Sprudel	324.000	37	258	323
Alexander von Humboldt-Sprudel	43.200	5	34	43
Gert Michel-Sprudel	138.700	16	110	138
Summe	505.900	58	403	504

Tabelle 14: Abschätzung der thermischen Leistung (Quelle: Gertec)

Insgesamt stünde eine thermische Nutzleistung von ca. 500 kW ganzjährig zur Verfügung. Damit könnten theoretisch 4,4 GWh/a geliefert werden. Zur Bereitstellung dieser Wärmemenge müssten 0,88 GWh/a Strom eingesetzt werden.

Der Emissionsfaktor für die Wärme aus den Heilquellen läge dann bei 116 kg/MWh. Die Einspeisung in das Nahwärmenetz könnte den Einspeise Mix verbessern und die derzeitigen Nahwärme-Emissionsfaktor von 209 kg/MWh absenken. Dagegen sprechen jedoch verschiedenen technische Hemmnisse, die im Folgenden behandelt werden.

4.6.6.3 Wärmenachfrage im Kurbereich

Die in Kurbereich bestehenden Gebäude sind an das Nahwärmenetz angeschlossen, Neubauten, deren Heizsystem direkt an die mögliche Wärmelieferung aus Heilquellen-Wärme angepasst werden könnte, sind nicht vorgesehen.

Es verbleibt somit die Einspeisung in das Nahwärmenetz, hier stellt sich dann die Frage der Netzparameter und Einbindung der neuen Wärmequelle. Die üblichen Vorlauftemperaturen in einem Nahwärmenetz liegen bei mindestens 80 °C, hier kann aus einer Wärmepumpe nichts eingespeist werden. Ohne drastische Einbußen bei der Effizienz der Wärmepumpe – falls technisch überhaupt möglich – kann eine derartige Temperatur nicht erzielt werden. Die Alternative wäre die Anhebung des Rücklaufs durch die Wärmepumpe vor dem BHKW, eine Rücklauftemperatur von 50 °C könnte z.B. auf 60 °C angehoben werden. Das BHKW ist im Nahwärmenetz ein Jenbacher-Modul mit ca. 1 MW elektrischer Leistung. Ob dieses Modul eine Anhebung der

Temperatur verträgt, ist sehr fraglich. Diese wäre durch eine Detailuntersuchung zu klären, wenn alle anderen Hemmnisse ausgeräumt sind.

4.6.6.4 Verfügbarkeit geeigneter Wärmepumpen

Übliche Wärmepumpen heben das Temperaturniveau der verwendeten Wärmequelle um 20 bis 50 K an, bei 5 - 10 °C aus einer Erdsonde kann so die Fußbodenheizung mit 40 °C versorgt werden, ebenso ist eine Warmwasserbereitung mit 60 °C noch möglich. Aufgrund der technischen Gegebenheiten werden jedoch hohe Arbeitszahlen nur bei geringer Anhebung erzielt.

Alle marktüblichen Wärmepumpen sind auf Wärmequellen unter 20 °C ausgelegt. Für den hier benötigten Bereich von 30°C der Wärmequelle gibt es keine bekannten Anbieter.

Daher müsste auf eine technische Lösung auf der Basis der marktüblichen Wärmepumpen erarbeitet werden. Dies hat jedoch den Nachteil, dass das vorhandene Energiepotenzial nicht in Gänze ausgeschöpft werden kann. Eine andere Möglichkeit wäre die Konzeption einer neuartigen Wärmepumpe, welche bei einem Temperaturniveau von 30°C im Wärmequellenbereich arbeitet.

Die Kosten und Risiken für eine solche Wärmepumpe sind hierbei als sehr hoch einzuschätzen. Dies gilt umso mehr, als zur Verbesserung des Nahwärme-Erzeugungsmix andere erprobte und wirtschaftliche Alternativen zur Verfügung stehen, wie KWK-Anlagen mit Erdgas, Biomethan oder Holzkessel.

4.6.6.5 Fazit zu Heilquellen

Eine weitere Verfolgung der breiten Energienutzung aus Heilquellen kann aus Gutachtersicht nicht empfohlen werden. Allenfalls kann für die Bäder empfohlen werden, dort die interne Wärmerückgewinnung aus dem gebrauchten Solewasser zu untersuchen, falls dies nicht schon mit negativem Ergebnis geschehen ist.

4.6.7 Fazit Geothermienutzung in Bad Oeynhausen

Generell besteht in Bad Oeynhausen aufgrund der geothermischen Ergiebigkeit von über 100 kWh/(m*a) ein Potenzial zur effizienten Nutzung der Erdwärme im Bereich bis 100 m Tiefe, jedoch unterliegt fast das gesamte Gemeindegebiet der Genehmigungspflicht gemäß Wasserschutzgesetz. Daher ist jedes potenzielle Bauvorhaben im Einzelfall zu betrachten und auf seine Genehmigungspflichtigkeit sowie Ausführbarkeit zu bewerten.

Des Weiteren muss im Gebäudebestand, sei es Altbausanierung oder Neubau das Potenzial zur Ausnutzung der Erdwärme geschaffen werden, hierbei sind entsprechende Flächenheizungssysteme vorzusehen.

4.7 Wasserkraft am Standort Sielwehr

4.7.1 Potenzial

Das Sielwehr der Werre in Bad Oeynhausen weist aktuell eine Stauhöhe von 2,9 m auf. Das Wehr ist sanierungsbedürftig. Am Wehr selbst findet keine Nutzung der

Wasserkraft statt, es besteht für diesen Standort lediglich ein Staurecht. Aus dem Anstau wird der Kokturkanal gespeist, in dem eine Wasserkraftanlage betrieben wird.

Im Zuge der Wehrsanierung steht eine Absenkung der Stauhöhe als Voraussetzung für die naturnahe Entwicklung des oberen Gewässerverlaufes zur Debatte. Durch diese Maßnahmen kann die Wasserkraftanlage im Kokturkanal nicht mehr wirtschaftlich weiter betrieben werden. Der gesamte Kokturkanal müsste für einen Weiterbetrieb tiefer gelegt werden oder der Zulauf müsste weiter in den Oberlauf der Werre zurückverlegt werden. Beide Maßnahmen wären mit zu hohen Kosten verbunden. Eine Speisung des Kanals aus dem Osterbach würde wahrscheinlich nicht die benötigte Wassermenge liefern und ebenfalls zusätzliche Kosten verursachen. Deshalb soll am Sielwehr eine neue Wasserkraftanlage errichtet werden.

Für die neue Wasserkraftanlage steht eine Fallhöhe von maximal 2,9 m zur Verfügung. Aus Gründen der naturnahen Gewässerentwicklung sollte die Stauhöhe idealerweise bis ca. 2 m Fallhöhe abgesenkt werden.

Der mittlere Abfluss der Werre beträgt am Sielwehr ca. 19,4 m^3/s. Es wird angestrebt, diese Menge bis auf eine Restwassermenge von 2 m^3/s zu nutzen. Bei einer Schluckmenge einer Turbine in Höhe von 17,4 m^3/s wäre eine elektrische Leistung von maximal 400 kW erzielbar.

4.7.2 Anlagenvarianten

4.7.2.1 Konventionelle Bauweise

Bei der konventionellen Bauweise wird die Wasserkraftanlage individuell auf die örtlichen Gegebenheiten ausgelegt und aus einzelnen Teilen aufgebaut. Am Sielwehr wären dafür zu errichten:

- Turbineneinlauf
- Turbinenkammer
- Turbinenauslauf
- Rechenanlage mit Reinigung
- Maschinenhaus
- Schützanlage
- Maschinenanlage aus den Einzelelementen Turbine, Getriebe, Generator, Trafo, Schaltanlage

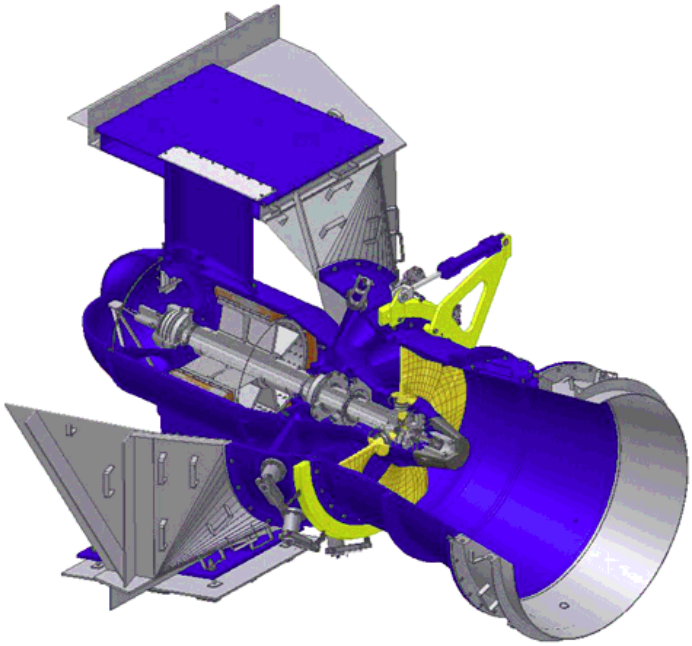


Bild 44: Turbine mit fest gekuppeltem Generator (Quelle: HSI Hydro)

Als Turbine kann bei maximal 2,9 m Fallhöhe und 17,4 m^3/s Schluckmenge nur eine Kaplan-Turbine eingesetzt werden. Eine Rohrturbine dieses Bautyps hätte einen Laufraddurchmesser von etwas über 2 m. Bei 2,9 m Fallhöhe liegt die elektrische Leistung bei ca. 400 kW.

Bild 45: Transport der Anlage (Quelle: HSI Hydro)

4.7.2.2 Bewegliches Turbinenhaus

Das Bewegliche Turbinenhaus stellt im Prinzip ein fertiges Kompaktgerät dar, in dem Turbine, Getriebe, Generator und Rechenanlage integriert sind. Die Bauteile sind in einem kastenförmigen Metallkanal eingebaut. Vor Ort werden nur noch ein Betonge-

rinne und eine kleine Einhausung für die Schaltanlage errichtet. Die eigentliche Wasserkraftanlage wird mit einem Kran in das Betongerinne eingebracht.

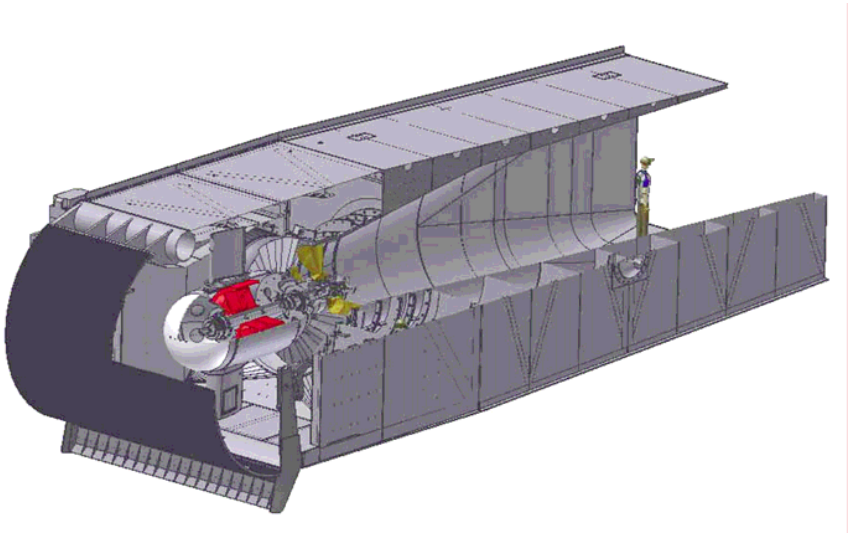


Bild 46: Bewegliches Turbinenhaus (Quelle: HSI Hydro)

Die Rechenanlage fördert das Rechengut einfach auf die Oberseite des Metallkastens, von wo es mit geringer Wassermenge ins Unterwasser gespült wird. Das Rechengut verbleibt somit im Gewässer und es fallen keine Entsorgungskosten an.

Das bewegliche Maschinenhaus ist normalerweise mit dem Auslauf schräg nach unten im Betongerinne positioniert. Bei Hochwasser wird das untere Ende mit dem Turbinenauslauf in Abhängigkeit vom Wasserstand angehoben. In diesem Zustand wird Geschiebe und Sediment unter der Wasserkraftanlage hindurch transportiert.

Bild 47: Anwendungsbeispiel (Quelle: HSI Hydro)

Im Prinzip werden Wasserkraftanlagen mit beweglichem Maschinenhaus auch auf die örtlichen Gegebenheiten ausgelegt. Es besteht jedoch die Einschränkung, dass die Komplettanlage auf der Straße transportabel sein muss. Im Falle Sielwehr bedeutet dies, dass die Anlage lediglich für eine Schluckmenge ca. 15 m^3/s dimensioniert werden kann, da ein Turbinendurchmesser von 2 m das Maximum darstellt. Die

Wasserkraftanlage kann in diesem Fall nur ca. 350 kW elektrische Leistung bereitstellen. Wegen der geringeren Wassermenge der Turbine sind jedoch etwas längere Laufzeiten möglich, so dass die jährliche Stromerzeugung ungefähr gleich groß ausfällt wie bei der konventionellen Bauweise. Dies gilt jedoch nur so lange, wie die Restwassermenge gegenüber der konventionellen Bauweise nicht erhöht wird.

4.7.3 Wirtschaftlichkeit

4.7.3.1 Randbedingungen

Bei der jährlichen Stromerzeugung wird berücksichtigt, dass bei einer abgesenkten Stauhöhe die Anlage bei Hochwasser (erhöhter Unterwasser-Spiegel) stärkere Leistungseinbußen aufweist.

Beim Stromerlös wird die Einspeisung ins öffentliche Stromnetz unterstellt, ein Eigenverbrauch mit Durchleitung wird nicht betrachtet. Die Einspeisevergütung beträgt nach EEG 2009 126,70 €/MWh für Anlagen, die nach dem 01.01.2010 in Betrieb genommen werden. Die Einspeisevergütung wird für 20 Jahre gewährt.

Diese hohe Einspeisevergütung wird nur gewährt, wenn nachweislich ein guter ökologischer Zustand des Gewässers erreicht wird oder der ökologische Zustand gegenüber dem vorherigen Zustand wesentlich verbessert wird (EEG § 23 Absatz 5 Nr. 2). Dies ist beispielsweise der Fall, wenn die biologische Durchgängigkeit oder die Feststoffbewirtschaftung wesentlich verbessert werden.

Die Investitionen enthalten einen Ansatz dafür, dass bei abgesenkter Stauhöhe die Investitionskosten etwas ansteigen werden. Je nach Bauart der Anlage ist es möglich, dass die Turbinen bei Ansenkung der Fallhöhe etwas größer werden, um die gleiche Wassermenge nutzen zu können. Die Bauhöhe der Turbine mit Kammer und Zulauf ist mit etwas über 4 m größer, als am Sielwehr an Höhe zwischen Wasserspiegel und Gewässergrund zur Verfügung steht. Da alle Bauteile auch bei Niedrigwasser unterhalb des Wasserspiegels liegen müssen, müssen sie in den Untergrund abgesenkt werden, und zwar umso tiefer, je weiter die Fallhöhe abgesenkt wird. Dadurch wird der Beton- und Tiefbau mit wachsender Absenkung der Fallhöhe teurer.

Der Zinssatz für die Investitionen zur Berechnung des Kapitaldienstes wird mit 5% jährlich angesetzt. Die Nutzungsdauer wird bei Wasserkraftanlagen normalerweise mit 25 Jahren betrachtet. In dieser Untersuchung wird davon abgewichen und die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung auf 20 Jahre berechnet, da die erhöhten Einspeisevergütungen nach EEG nur so lange gezahlt werden. Bei längeren Betrachtungszeiträumen fällt der jährliche Kapitaldienst zwar geringer aus, nach 20 Jahren sind jedoch noch Aufwendungen zu zahlen bei aktuell nicht kalkulierbaren Einspeisevergütungen.

Es werden nur die Kosten für die Wasserkraftanlage zum Ansatz gebracht. Die Kosten für die Sanierung des Wehres oder dessen Anpassung an die Wasserkraftanlage, die Kosten für eine Fischtreppe sowie die Kosten für die Herstellung der linearen Durchgängigkeit werden hier nicht berücksichtigt.

4.7.3.2 Konventionelle Bauweise

Die jährliche Stromproduktion liegt je nach Stauhöhe zwischen 1.999 und 1.241 MWh/a. Der Stromerlös beträgt zwischen ca. 253 T€ und 157 T€/a. Die Investiti-

onen liegen zwischen 1,9 und 1,98 Mio€. Bei einem Zinssatz von 5% und 20 Jahren Laufzeit beträgt der Kapitaldienst für Investitionen und Planungskosten 380 T€ bis 396 T€.

Nach Berücksichtigung der Betriebskosten weist nur die Anlage mit einer Fallhöhe von 2,9 m einen Gewinn von ca. 10 T€/a aus. Ab ca. 2,7 m Fallhöhe wird das wirtschaftliche Ergebnis negativ mit bis zu Verlusten in Höhe von ca. 75 T€/a.

Wasserkraftanlage Werre
Konventionelle Kaplan-Turbinen-Anlage

Wassermenge Turbine	m?/s	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4
Fallhöhe	m	2,9	2,7	2,5	2,3	2,1	2
hydraulisches Potential	kW	495	461	427	393	358	341
η-Turbine		0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Wellenleistung	kW	421	392	363	334	305	290
η-Generator		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
elektrische Leistung	kW	400	372	345	317	289	276
Gesamtwirkungsgrad		0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
Vollbenutzungsstunden	h/a	5.000	4.889	4.778	4.667	4.556	4.500
Stromerzeugung	MWh/a	1.999	1.819	1.646	1.479	1.319	1.241
Einspeisevergütung nach EEG 2009	€/MWh	126,7	126,7	126,7	126,7	126,7	126,7
Stromerlös	€/a	253.224	230.521	208.595	187.444	167.070	157.174
Summe Investitionen	€	1.900.000	1.917.778	1.935.556	1.953.333	1.971.111	1.980.000
Planungskosten	€	380.000	383.556	387.111	390.667	394.222	396.000
Zinssatz		5%	5%	5%	5%	5%	5%
Nutzungsdauer	a	20	20	20	20	20	20
Annuitätsfaktor	-/a	8%	8%	8%	8%	8%	8%
Kapitalkosten	€/a	182.953	184.665	186.377	188.089	189.800	190.656
Betriebskosten	€/a	59.958	55.823	51.688	47.553	43.418	41.351
Jahresgewinn	€/a	10.313	-9.967	-29.471	-48.198	-66.148	-74.833

Tabelle 15: Berechnung Konventionelle Kaplan-Turbinen-Anlage (Quelle: Gertec)

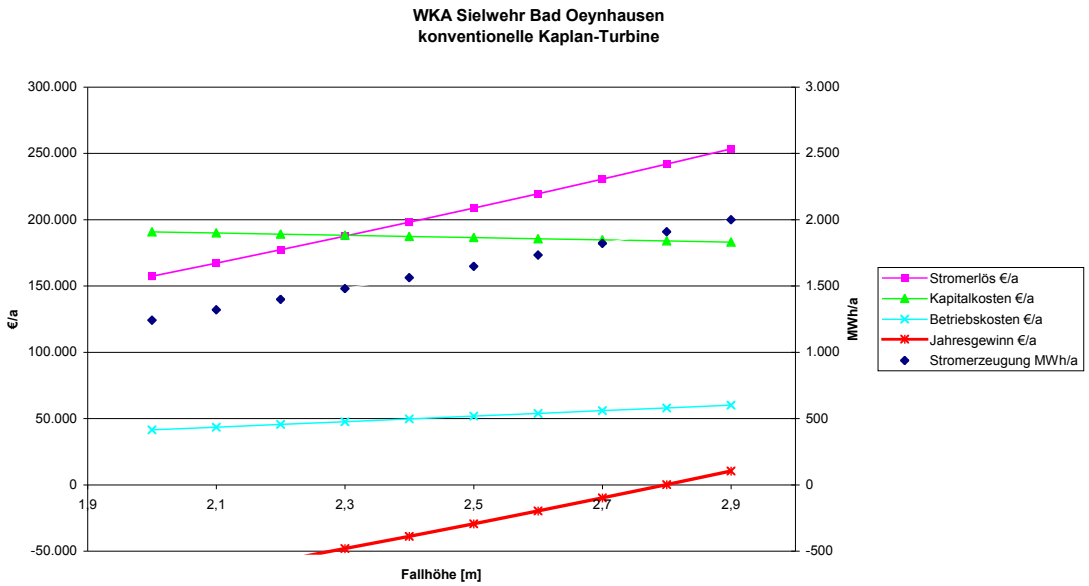


Bild 48: Berechnung Konventionelle Kaplan-Turbinen-Anlage (Quelle: Gertec)

4.7.3.3 Bewegliches Turbinenhaus

Die Anlage mit dem beweglichen Turbinenhaus produziert je nach Fallhöhe jährlich 2.068 bis 3.307 MWh/a. Der Stromerlös in den ersten 20 Jahren liegt zwischen ca. 262 T€/a und 166 T€/a.

Die Investitionen betragen zwischen 1,43 Mio€ und 1,5 Mio€. Der Kapitaldienst für Investitionen und Planungskosten liegt bei ca. 138 T€/a bis 144 T€/a.

Unter den betrachteten Randbedingungen kann eine solche Wasserkraftanlage zwischen 2,9 und 2,2 m Fallhöhe wirtschaftlich betrieben werden. Bei geringeren Fallhöhen wird das Betriebsergebnis negativ. Der Jahresgewinn liegt zwischen ca. 72,6 T€/a bei 2,9 m Fallhöhe und 3,7 T€/a bei 2,2 m. Bei einer Fallhöhe von lediglich 2 m beträgt der Verlust ca. 14,5 T€/a.

Bad Oeynhausen
Wasserkraftanlage Werre
Bewegliches Maschinenhaus

Wassermenge Turbine	m?/s	15	15	15	15	15	15
Fallhöhe	m	2,9	2,7	2,5	2,3	2,1	2
hydraulisches Potential	kW	427	397	368	338	309	294
η-Turbine		0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Wellenleistung	kW	363	338	313	288	263	250
η-Generator		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
elektrische Leistung	kW	345	321	297	273	250	238
Gesamtwirkungsgrad		0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
Vollbenutzungsstunden	h/a	6.000	5.889	5.778	5.667	5.556	5.500
Stromerzeugung	MWh/a	2.068	1.889	1.716	1.549	1.386	1.307
Einspeisevergütung nach EEG 2009	€/MWh	126,7	126,7	126,7	126,7	126,7	126,7
Stromerlös	€/a	261.956	239.374	217.460	196.216	175.641	165.604
Summe Investitionen	€	1.430.000	1.445.556	1.461.111	1.476.667	1.492.222	1.500.000
Planungskosten	€	286.000	289.111	292.222	295.333	298.444	300.000
Zinssatz		5%	5%	5%	5%	5%	5%
Nutzungsdauer	a	20	20	20	20	20	20
Annuitätsfaktor	-/a	8%	8%	8%	8%	8%	8%
Kapitalkosten	€/a	137.696	139.194	140.692	142.190	143.688	144.437
Betriebskosten	€/a	51.688	48.124	44.559	40.994	37.429	35.647
Jahresgewinn	€/a	72.572	52.056	32.210	13.032	-5.476	-14.480

Tabelle 16: Berechnung Bewegliches Maschinenhaus (Quelle: Gertec)

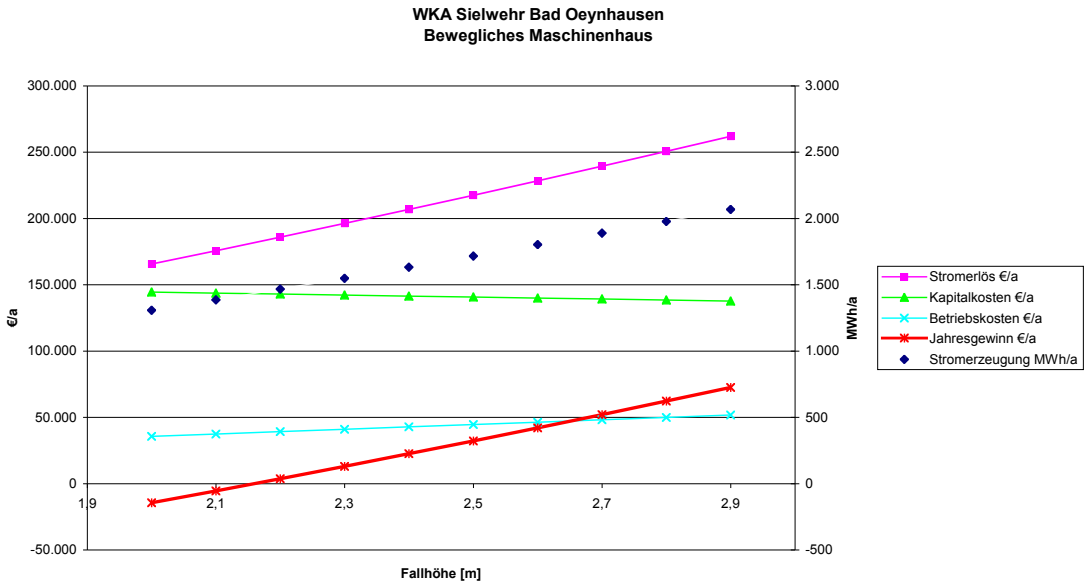


Bild 49: Berechnung Bewegliches Maschinenhaus (Quelle: Gertec)

4.7.3.4 Sensitivität

Für die wirtschaftlich interessante Bauvariante „Bewegliches Maschinenhaus“ wird zur Darstellung der Sensitivität der Zinssatz zwischen 5% und 8% variiert.

Bad Oeynhausen
Wasserkraftanlage Werre
Bewegliches Maschinenhaus
Sensitivität: Zinssatz 6%

Fallhöhe	m	2,9	2,7	2,5	2,3	2,1	2
Zinssatz		6%	6%	6%	6%	6%	6%
Nutzungsdauer	a	20	20	20	20	20	20
Annuitätsfaktor	-/a	9%	9%	9%	9%	9%	9%
Kapitalkosten	€/a	149.609	151.236	152.864	154.491	156.118	156.932
Jahresgewinn	€/a	60.659	40.014	20.038	731	-17.906	-26.975

Tabelle 17: Sensitivität Bewegliches Maschinenhaus, Zinssatz 6% (Quelle: Gertec)

Bad Oeynhausen
Wasserkraftanlage Werre
Bewegliches Maschinenhaus
Sensitivität: Zinssatz 7%

Fallhöhe	m	2,9	2,7	2,5	2,3	2,1	2
Zinssatz		7%	7%	7%	7%	7%	7%
Nutzungsdauer	a	20	20	20	20	20	20
Annuitätsfaktor	-/a	9%	9%	9%	9%	9%	9%
Kapitalkosten	€/a	161.978	163.740	165.502	167.264	169.026	169.907
Jahresgewinn	€/a	48.290	27.510	7.400	-12.042	-30.814	-39.950

Tabelle 18: Sensitivität Bewegliches Maschinenhaus, Zinssatz 7% (Quelle: Gertec)

Bad Oeynhausen
Wasserkraftanlage Werre
Bewegliches Maschinenhaus
Sensitivität: Zinssatz 8%

Fallhöhe	m	2,9	2,7	2,5	2,3	2,1	2
Zinssatz		8%	8%	8%	8%	8%	8%
Nutzungsdauer	a	20	20	20	20	20	20
Annuitätsfaktor	-/a	10%	10%	10%	10%	10%	10%
Kapitalkosten	€/a	174.778	176.680	178.581	180.482	182.383	183.334
Jahresgewinn	€/a	35.490	14.570	-5.679	-25.260	-44.171	-53.377

Tabelle 19: Sensitivität Bewegliches Maschinenhaus, Zinssatz 8% (Quelle: Gertec)

Als Ergebnis ist festzuhalten, dass die Anlagen bei einer geringeren Fallhöhe unwirtschaftlich werden. Ein negatives Jahresergebnis entsteht bei

- Zinssatz 5%: ab 2,1 m und niedriger

- Zinssatz 6%: ab 2,2 m und niedriger
- Zinssatz 7%: ab 2,4 m und niedriger
- Zinssatz 8%: ab 2,5 m und niedriger

Darüber hinaus bleiben die Wasserkraftanlagen mit beweglichem Maschinenhaus wirtschaftlich.

4.7.4 Empfehlungen

Eine Wasserkraftanlage mit beweglichem Maschinenhaus kann für sich gesehen unter den betrachteten Randbedingungen zwischen 2,9 und 2,2 m Fallhöhe wirtschaftlich betrieben werden. Voraussetzung ist die entsprechende Sanierung des Wehres mit Herstellung der Durchgängigkeit. Die Errichtung einer Wasserkraftanlage am Standort Sielwehr muss daher als Teil eines umfangreichen Maßnahmenkomplexes betrachtet werden. Dafür besteht die Möglichkeit, Fördergelder nach der europäischen Wasserrahmenrichtlinie zu erhalten, wenn die Wasserqualität der Werre verbessert wird. Dies wäre beispielsweise durch deutliche Reduzierung der Sedimentation im Staubereich möglich. Zudem sind die Kosten für die Sanierung von Wehr und Fischtreppe zu berücksichtigen sowie weitere Kosten für den Hochwasserschutz oberhalb des Stauwehres.

Die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung der Wasserkraftanlage darf daher nicht allein betrachtet werden. Es sollte eine Mehr-Varianten-Analyse erstellt werden, um die Wechselwirkungen der Einzelmaßnahmen aufzudecken und ein Gesamtwirtschaftliches Ergebnis als Entscheidungsgrundlage zu erhalten. In der Zwischenzeit sollten Vorgespräche mit den Genehmigungsbehörden bezüglich dem wasserrechtlichen Genehmigungs- / Bewilligungsverfahren für die Wasserkraftnutzung geführt werden, um frühzeitig auf weiterführende Forderungen reagieren und die dadurch eventuell entstehenden zusätzlichen Kosten oder Betriebsrisiken abschätzen zu können.

Die in den Beispielen enthaltenen Kosten sind Schätzwerte des Gutachters auf der Basis dieser Kurzbetrachtung zum aktuellen Zeitpunkt. Die Werte können mitunter starken Abweichungen unterliegen. Wenn als Ergebnis einer Mehr-Varianten-Analyse die Nutzung der Wasserkraft am Sielwehr angestrebt wird ist, eine detailgenaue Wirtschaftlichkeitsuntersuchung notwendig.

4.8 Entwicklung eines Mustergewerbegebietes mit partizipativem Prozess am Beispiel von Lohe Hellerhagen

4.8.1 Projektbeschreibung

Es wird angestrebt, das Gewerbegebiet „Lohe Hellerhagen“ in einem mustergültigen, partizipativen Prozess als „nachhaltiges Gewerbegebiet“ zu entwickeln, wobei der Fokus auf der Einbeziehung des Klimaschutzes in die Gewerbeplanung bzw. Bauleitplanung liegen soll.

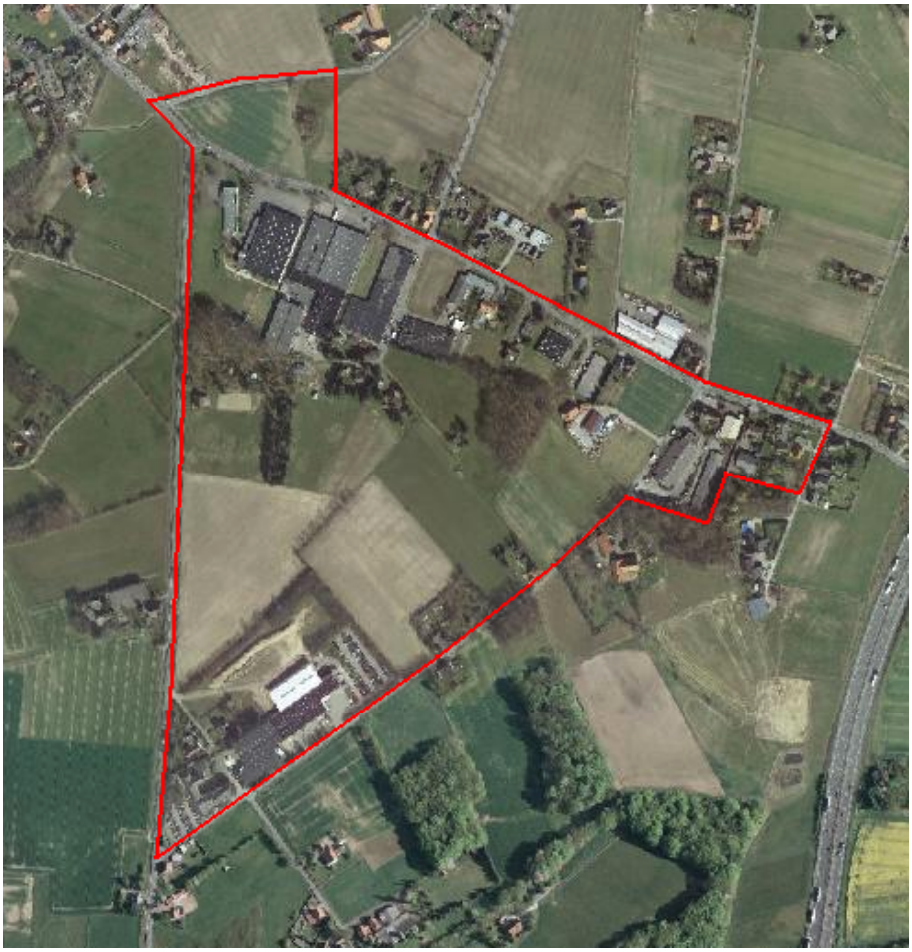


Bild 50: Gewerbegebiet Lohe Hellerhagen (Quelle: Stadt Bad Oeynhausen)

In den letzten Jahren gab es zum Themenkomplex Nachhaltigkeit und Gewerbeplanung viele Überlegungen und Veröffentlichungen, so vom MUNLV – Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, welches „Nachhaltige Gewerbegebiete" wie folgt definiert:

„Nachhaltige Gewerbegebiete sind zukunftsfähig durch geringe Inanspruchnahme von Wasser, Energie, Boden und stofflichen Ressourcen."

Von besonderer Wichtigkeit ist hierbei, die nachhaltigen Gewerbegebiete auf der Kostenseite konkurrenzfähig zu konventionellen Gebieten zu entwickeln. Hierzu gilt es, gezielt Synergieeffekte zwischen bestehenden und anzusiedelnden Unternehmen zu nutzen – dies vor allen Dingen auch in der Energieversorgung des jeweiligen Gebietes.

Hier können u.U. sogar eine Kreislaufwirtschaft und überbetriebliche Verwertungsverbünde wirtschaftliche Vorteile schaffen.

Zunächst werden nachfolgend die vom MUNLV aufgestellten *allgemeinen Kriterien* für nachhaltige Gewerbeansiedlungen beschrieben, nicht alle Kriterien sind für jedes Gebiet gut anwendbar. Beispielsweise ist die Ausrichtung zur Sonne bei Flachdächern ohne Bedeutung.

- Infrastrukturelle ökologische Ver- und Entsorgung

- ökologische und sozialverträgliche Innen- und Außenerschließung
- vorrangige Nutzung und Rekultivierung von Brachen, vorhandenen Industriegebieten (auch im Sinne von Nachverdichtung) oder integrierten Stadtlagen
- modellhafte Wärme- und Energieversorgung unter höchstmöglicher Einsparung von CO_2-Emissionen
- nachhaltiges wasserwirtschaftliches Konzept mit einer modellhaften Nutzung von Schwarz- und Grauwasser
- landschaftsverträgliche bauliche Struktur in einem Neubaugebiet
- Ausrichtung und Umbau der Baukörper unter Berücksichtigung der Topografie, der Windexposition, der passiven und der aktiven Sonnenenergie
- baubiologische Qualität bei der Herstellung oder der Sanierung von Gebäuden unter Berücksichtigung der Lebenszyklen der eingesetzten Materialien und Verfahren
- nachhaltiges Wirtschaften der Unternehmen mit ökologisch optimierten Betriebsprozessen, mit Einsparungen betrieblicher Ressourcen und der Schaffung von Stoff-Kreisläufen durch den Einsatz von Umweltmanagementsystemen (z.B. EMAS, Ökoprofit, PRUMA)
- Vernetzung und Kooperation der einzelnen Unternehmen z.B. gemeinsame Nutzung von Infrastruktur, Produktionsanlagen oder Gerätschaften, Lagerkapazitäten, Abfallmanagement, gemeinsame Werbeaktivitäten, Implementierung von Umweltmanagementsystemen usw. und damit ökonomische und ökologische Effizienz
- Entwicklung von Synergien in inhaltlichen Bereichen wie Forschung & Entwicklung, Qualitätssicherung, Personalentwicklung etc.
- Schaffung einer Infrastruktur für die Unternehmen, Mitarbeiter und Anwohner z.B. Restauration, zentrale Serviceeinheiten, Seminar- und Tagungsräume etc.
- Nutzung eines Beteiligungsverfahrens (über § 3 BauGB hinaus – siehe Vorschläge in Kapitel 4.8.4 und 4.8.5).

Nun soll auf das zu entwickelnde Gewerbegebiet Lohe Hellerhagen eingegangen werden, welches südlich des Stadtteils Lohe zwischen der L772 „Detmolder Str." und der Autobahn A2 liegt. Es bildet ein Dreieck zwischen Detmolder Str. im Westen, Valdorfer Str. im Norden und der Hellerhagener Str. im Süd-Osten. Grundsätzlich können einige der zuvor beschriebenen Kriterien auch im Entwicklungsprozess dieses Gewerbegebietes berücksichtigt werden. Im Rahmen des partizipativen Prozesses wird sich zeigen, welche Kriterien vor Ort erfüllt werden können.

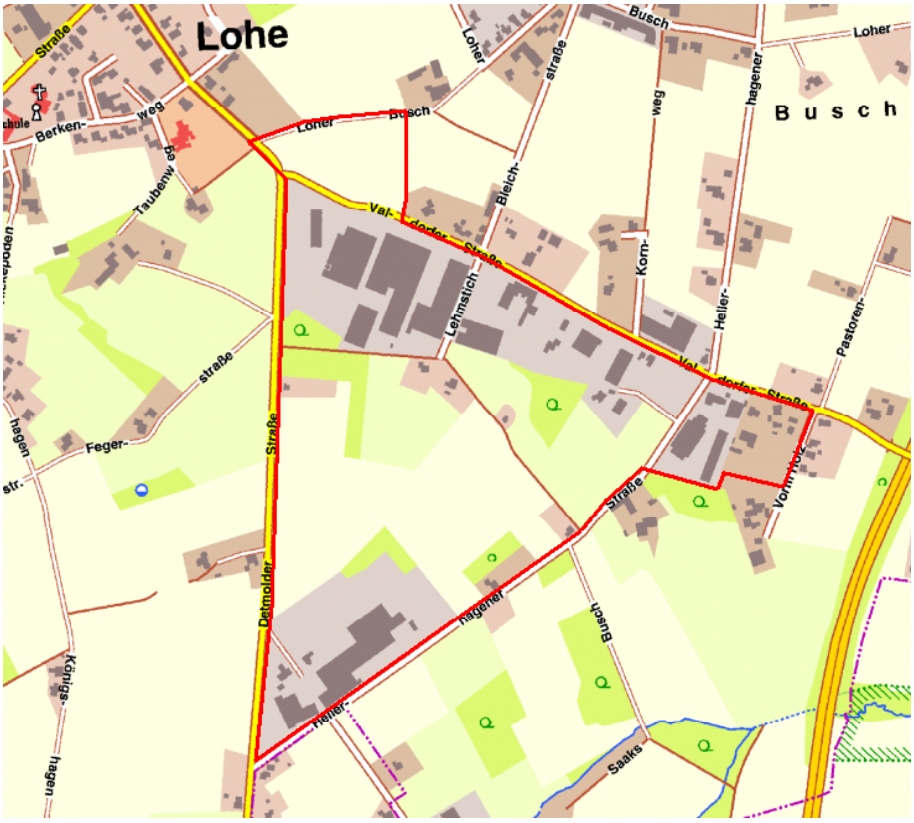


Bild 51: Lage des Gewebegebietes Lohe Hellerhagen - Übersicht unmaßstäblich (Quelle: Stadt Bad Oeynhausen)

4.8.2 Bauflächen und Gebäude

Im Norden der Fläche existiert bereits der folgende rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 49/2 „Gewerbegebiet Lohe-Süd“.

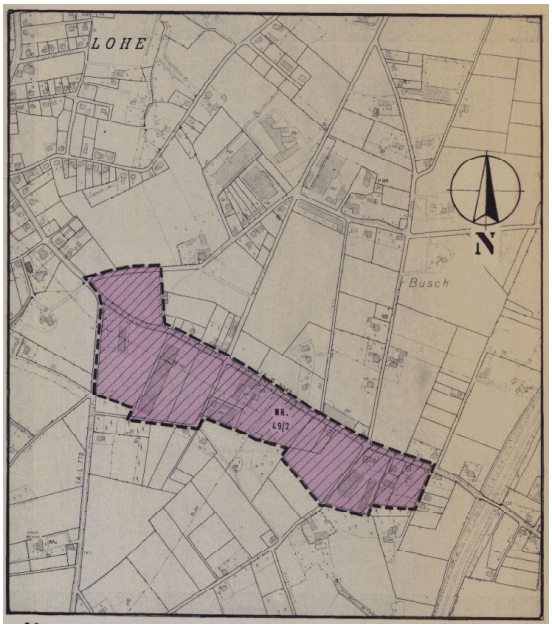


Bild 52: Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 49/2 „Gewerbegebiet Lohe-Süd“ - Übersicht unmaßstäblich (Quelle: Stadt Bad Oeynhausen)

Im südlichen Bereich besteht der sich in Aufstellung befindende Bebauungsplan Nr. 103 „Gewerbegebiet Lohe-Hellerhagen".

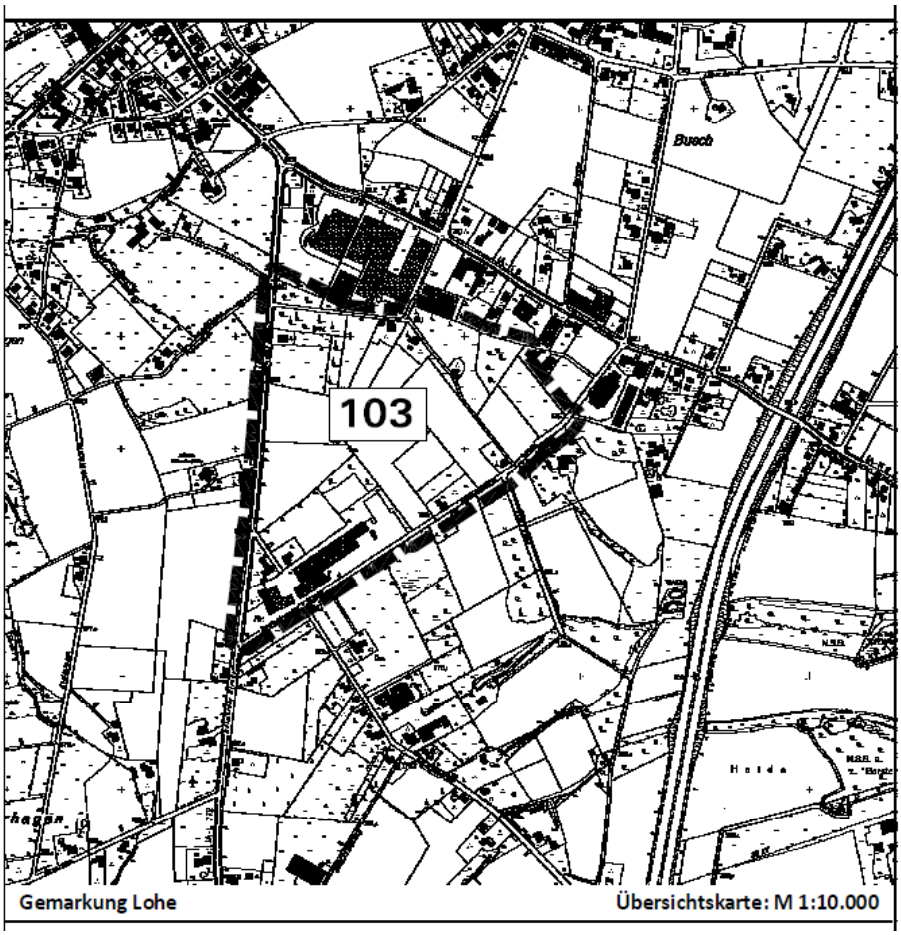


Bild 53: Auszug aus dem Vorentwurf des Bebauungsplanes Nr.103 „Gewerbegebiet Lohe-Hellerhagen" - Übersicht unmaßstäblich (Quelle: Stadt Bad Oeynhausen)

Das Plangebiet der beiden Bebauungspläne umfasst insgesamt 33 ha. Der für die neue gewerbliche Bebauung vorgesehene Teil, d.h. die Freiflächen zwischen den GE-Flächen im Norden und Süden des Gebietes, umfasst dabei eine Fläche von ca. 14 ha. Mit Hinblick auf den sich in Aufstellung befindenden Bebauungsplan Nr. 103 „Gewerbegebiet Lohe-Hellerhagen" wird diese Fläche der nachfolgenden Berechnung der Daten des typischen Abnehmers zu Grunde gelegt.
Dennoch gelten auch für Planungen im Bereich des rechtsgültigen Bebauungsplanes Nr. 49/2 „Gewerbegebiet Lohe-Süd" die anschließend in Kap. 3 beschriebenen energetischen Anforderungen an Gebäude.

Die zulässige maximale Grundflächenzahl (GRZ) ist bisher in den GE-Flächen 0,8. Dieses Maß der Ausnutzung wird in der Regel nicht ausgeschöpft.
Bei den weiteren Betrachtungen wird eine häufig realisierte GRZ von 0,4 zugrunde gelegt.

Die maximal zulässige Höhe der Gebäude ist in den potenziellen neuen GE-Flächen mit 10 - 12 m festgesetzt. Die 12 m bieten die Möglichkeit, bei Bedarf auch hoch zu bauen. Diese Möglichkeit wird nur in wenigen Fällen in Anspruch genommen werden,

auch hier wird davon ausgegangen, dass das zulässige Maß im Mittel nur teilweise ausgenutzt werden wird und dass 8 m Höhe in der Regel nicht überschritten werden, was auch im Wesentlichen den Strukturen vor Ort entspricht.

Für die Konzeption der Wärmeversorgungsvarianten ist es erforderlich, einen mittleren typischen Abnehmer zu definieren, der die im Mittel zukünftig zu erwartenden Abnahmeverhältnisse annähernd zutreffen abbildet. Sonderfälle von Betrieben, die hohen Kühlbedarf haben oder Betrieben mit hohem Prozesswärmebedarf, der für die interne Abwärmenutzung genutzt werden könnte, müssen bei dieser Vorgehensweise außer Acht gelassen werden. Für diese Sonderfälle sind jeweils auf den Einzelfall bezogene Lösungen zu entwickeln.

Der mittlere typische Abnehmer wird in Anlehnung an die Vorgaben eines Bebauungsplans wie folgt definiert:

Fläche gesamt	ha	14,00
Anzahl Grundstücke	-	20
Grundstücksfläche	m²	7.000
GRZ	-	0,40
Grundfläche Gebäude	m²	2.800
Anteil Produktion/Lager	-	80%
Grundfläche Produktion/Lager	m²	2.240
Höhe	m	8,00
Baumasse	m³	17.920
Anteil Verwaltung	m²	20%
Grundfläche Verwaltung	m²	560
Geschosszahl	-	2
BGF Verwaltung	m²	1.120

Tabelle 20: Daten des typischen Abnehmers (Quelle: Gertec)

4.8.3 Energieeffizienzstandard und Wärmebedarf

Nichtwohngebäude sind gemäß EnEV 2009 nach dem „Referenzgebäude-Verfahren" zu berechnen und zu bewerten. Dies wird dazu führen, dass sich im Neubau tendenziell diese Referenzstandards als Baustandards durchsetzen werden, da jede qualitativ schlechtere Ausführung Kompensationsmaßnahmen auf anderen Gebieten erforderlich machen wird.

Weiterhin ist für Neubauten ab 1. Januar 2009 das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz vom 7. August 2008 –EEWärmeG- zu beachten. Dieses Gesetz gilt auch für beheizte Nichtwohngebäude. Als Ersatz für den Einsatz erneuerbarer Energien kann auch besser gedämmt werden, in diesem Fall sind die U-Werte der EnEV um 15% zu unterschreiten.

Die Anforderungen an die U-Werte der Außenbauteile von Nichtwohngebäuden sind als Referenzwerte wie folgt in Tabelle 21 vorgegeben. Ergänzend sind nochmals verbesserte Werte angegeben, die mit vertretbaren Mehraufwand an Dämmstärke zu realisieren sind und bezogen auf das Gebäude die Anforderungen des § 7 EEWärmeG (Anlage VI. Maßnahmen zur Einsparung von Energie) erfüllen.

	Nichtwohngebäude >= 19 °C	
	Referenz-gebäude	maximal zulässig
	W/m²K	W/m²K
Wand	0,28	0,35
Dach	0,20	0,35
Keller	0,35	0,35
Fenster	1,30	1,90

	verbessert für § 7 EEWärmeG
	W/m²K
Wand	0,22
Dach	0,17
Keller	0,30
Fenster	1,30

Tabelle 21: U-Werte für das Referenzgebäude nach EnEV 2009 und einen verbesserten Standard (Quelle: Gertec)

Wendet man die U-Werte auf den typischen Abnehmer an, so ergeben sich für das Gebäude die folgenden energetischen Kennwerte.

		EnEV 2009	verbessert
spez. Heizwärmeleistung	W/m²	32	28
spez. Heizwärmebedarf	kWh/m²a	36	29
mittlere Nutzfläche *	m²	4.760	
Heizwärmeleistung	kW	152	133
Heizwärmebedarf	MWh/a	171	138

* Nutzfläche NF nach DIN 277, nicht AN nach EnEV oder BGF

Tabelle 22: Kennwerte Raumheizung (Quelle: Gertec)

4.8.4 Energieversorgungsvarianten – Abwägung im partizipativen Prozess

Bei der Ansiedlung neuer Gewerbebetriebe sind bei dezentraler Wärmeversorgung die im vorangegangenen Kapitel dargestellten Energieeffizienzstandarts zu erfüllen, insofern die Wärmeversorgung aus individuellen Gründen im partizipativen Prozess als Ergebnis dezentral erfolgen sollte.

In einem partizipativen Prozess sollte seitens der Stadtverwaltung zuerst betrachtet werden, wie die Wärmeversorgung in den bereits im Gewerbegebiet vorhandenen Betrieben aussieht bzw. eine Befragung durchgeführt werden.

Zentrale Abfragen können hier sein:

- Art und Leistung der Anlagen zur Deckung des Heizwärmebedarfs
  - davon Anlagen mit Wärmebelieferung Dritter
- Anfallende ungenutzte Abwärme aus Produktionsprozessen
  - davon eigengenutzt
  - davon an dritte geliefert
  - Möglichkeit zur innerbetrieblichen Ableitung und Sammlung von Abwärme aus verschiedenen Produktionsprozessen
- Energetisch nutzbare Mengen Produktionsabfälle (z.B. Holz aus vorhandener Möbelproduktion)
  - davon eigengenutzt
  - davon verkauft an Dritte (unter Angabe des ungefähren Verkaufspreises)
- Nutzung von Solarthermie und Photovolthaik (installierte qm bzw. kW)
- Bereitschaft, an einer Interessengemeinschaft (IG) zur Nachhaltigen Entwicklung des Gewerbegebietes teilzunehmen

Zudem sollte untersucht werden, welche Energieversorgungsanlagen in der Nachbarschaft vorhanden und zur Nahwärmeversorgung des Gewerbegebietes mit heran gezogen werden können (z.B. Biogasanlagen in landwirtschaftlichen Betrieben, welche bisher nur zur Stromproduktion genutzt werden).

Eine erste Betrachtung der vor Ort bereits vorhandenen Betriebe zeigt ein mögliches Potenzial bei der energetischen Nutzung von Holzabfällen. Allerdings sollte auch eine produktionsbedingt ausreichende Menge energetisch nutzbarer Holzabfälle vor Ort anfallen, damit Synergieeffekte bzw. Stoffkreisläufe durch gemeinsames Abfallmanagement entstehen können.

Zur Heizwärmeversorgung des oben dargestellten typischen Abnehmers müssten ca. 27,4 t bzw. 105 m^3 Holzabfälle pro Jahr bereitgestellt werden können.

Die Möglichkeit einer Kombination der Nahwärmeversorgung aus vorhandener Produktionsabwärme und einem vorhandenen oder zu errichtenden Holzhackschnitzel-BHKW bzw. anderer BHKW-Formen ist auf dieser Grundlage unter Finanzierungs- sowie Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen der lokal entwickelbaren Energieversorgungsvarianten (auch mit der Option von Wärmeliefer-Contracting) gesondert zu prüfen.

Zudem sollte frühzeitig im Zuge des Flächenerwerbs von Seiten der Wirtschaftsförderung die Bereitschaft potenzieller Investoren zur dezentralen Heizenergieversorgung und zur Verwendung von Photovoltaik bzw. Solarthermie eruiert werden. Hierbei kann dann auch auf Möglichkeiten zur Versorgung mit potenzieller Prozessenergie eingegangen werden (z.B. auch solare Prozesswärme). Zusätzlich werden hierdurch die zu erfüllenden energetischen Anforderungen an Nichtwohngebäude nach EEWärmeG abgemildert.

Zentraler Punkt bei einem solchen partizipativen Prozess ist immer dessen Organisation zwischen den beteiligten Akteuren.

Federführend sollte hier die lokale Wirtschaftsförderung als zentraler Ansprechpartner für die Unternehmen in der gegenseitigen Koordination und in Abstimmung mit der kommunalen Verwaltung sein.

Zusätzlich könnte, unter Voraussetzung des Partizipationswillens der ansässigen Unternehmen, die Option der Gründung einer Interessengemeinschaft (IG) zur Entwicklung des Gewerbegebietes Lohe Hellerhagen in Betracht gezogen werden. Vereinsmitglieder wären die ansässigen und künftigen Gewerbetreibenden und die lokale Wirtschaftsförderung als Mittler zur kommunalen Verwaltung. Dies würde die Vernetzung und Kooperation der einzelnen Unternehmen und die Entwicklung von Synergien wesentlich erleichtern. Zudem könnten sich die ansässigen Gewerbetreibenden hier im Vorfeld von städtebaulichen Beteiligungsverfahren zur Entwicklung des Gewerbegebietes untereinander abstimmen.

4.8.5 Erschließung

Zur verkehrlichen Erschließung werden im Sinne einer sowohl ökologischen und sozial verträglichen als auch ökonomischen Innen- und Außenerschließung die vorhandenen Straßen "Detmolder Straße" und Hellerhagener Straße" genutzt und ggf. ausgebaut, wobei die vorhandenen Feldwege zur fußläufigen Durchdringung erhalten bleiben könnten.

Bei der Erschließung mit einem Nahwärmenetz kommt es im Wesentlichen zunächst auf den Produktionsstandort der Wärme an, nach welchem dann die Netzlänge zur Vermeidung von Netzverlusten optimiert werden sollte.

Es gilt also zunächst die Möglichkeit der Abwärmenutzung bei vorhandenen und anzusiedelnden Gewerbebetrieben zu klären und zu verorten. Danach kann eine Netzplanung erfolgen. Dabei sollte die Frage der Leistungsdimensionierung eine große Bedeutung beigemessen und im Zuge der Flächenentwicklung eruiert werden wie viele ansässige und anzusiedelnde Unternehmen welchen Wärmebedarf haben und wie viele Betriebe optional an ein Nahwärmenetz angeschlossen werden wollen bzw. welche Erweiterungsmöglichkeiten in der Dimensionierung offen gehalten werden sollen.

4.8.6 Umsetzung

Innerhalb der Umsetzung sollten unter Federführung der lokalen Wirtschaftsförderung Energie- und Klimaschutzberatungen für die anzusiedelnden und bestehenden Unternehmen angeboten werden. Im Rahmen dieser Beratungen sollten Ingenieurbüros zu Rate gezogen werden. Die lokale Wirtschaftsförderung sollte hierzu den Unternehmen geeignete Kontakte vermitteln können.

Im Zuge der Bauplanung neuer Unternehmen, aber auch bei schon im Gewerbegebiet bestehenden, sollte erfragt werden, ob sich die jeweiligen Dachflächen zur Solarenergienutzung eignen und ob an einer solchen Nutzung konkretes Interesse besteht. Außerdem soll erfragt werden, ob Interesse besteht, die geeigneten Dachflächen in ein kommunales Dachflächenkataster für Gewerbebauten zu übernehmen. Hier könnten dann statt oder zusätzlich zu Eigeninvestitionen in Solarenergie auch Fremdinvestitionen mittels Contracting stattfinden.

Da die bereits beleuchteten Anforderungen an die Energieeffizienz von Nichtwohngebäuden bereits als hoch betrachtet werden können und eine größtmögliche Attraktivität des Gewerbegebietes für potenzielle Investoren geschaffen werden soll, sollte es dem partizipativen Abwägungsprozess überlassen werden, welche Energieversorgungsvarianten die Gewerbetreibenden nutzen möchten. Es ist insofern die Zulässigkeit aller im Vorfeld in Frage kommenden Varianten in den Festsetzungen zum Bebauungsplan Nr. 103 „Gewerbegebiet Lohe-Hellerhagen" zu berücksichtigen.

4.9 CO_2-Einsparmöglichkeiten in Krankenhäusern

4.9.1 Gesundheitswirtschaft in Bad Oeynhausen

Bad Oeynhausen als staatlich anerkannter Kurort (Heilbad) und die Region weisen eine deutliche Konzentration von Einrichtungen der Prävention, Patientenversorgung und Rehabilitation auf. Gesundheitstourismus sowie Produkte und Dienstleistungen im Bereich Gesundheit und Lebensqualität zählen zu den zentralen Wirtschaftszweigen und Kompetenzen des Wirtschaftsraumes.

In Bad Oeynhausen bietet das Kompetenzzentrum Gesundheit unter der Leitung der Bad Oeynhausen Staatsbad GmbH, der Stadt Bad Oeynhausen sowie dem Herz- und Diabeteszentrums Nordrhein-Westfalen und der Klinik der Ruhr-Universität Bochum ein gestaffeltes Veranstaltungskonzept mit Messen, Symposien, Praxisseminaren, Kongressen und speziellen Gesundheitstagen zusätzlich zu den medizinischen Leistungsangeboten. Das Leistungsspektrum der spezialisierten Kliniken reicht von orthopädischen, rheumatischen und neurologischen Erkrankungen über psychosomatische Krankheiten bis zur ganzheitlichen Unfallnachsorge und Onkologie. Auch Vorsorge und Rekonvaleszenz bzw. Anschlussheilbehandlung spielen nach wie vor eine große Rolle.

Neben den Kliniken und Gesundheitseinrichtungen zählen die OWL-Marketing GmbH, das Zentrum für Innovation in der Gesundheitswirtschaft, die Wirtschaftsentwicklungsgesellschaft mbH mit dem Wirtschaftszweig Gesundheit sowie die Fakultät für Gesundheitswissenschaften der Universität Bielefeld zu den Akteuren in der Gesundheitswirtschaft der Region Ostwestfalen-Lippe.

4.9.2 Energieeffizienz in Kliniken

Mit mehr als 15 Fachkliniken, Krankenhäusern und Rehabilitationszentren bildet die Kliniklandschaft in Bad Oeynhausen einen Hauptwirtschaftszweig der Stadt.

Der Konkurrenz- und Kostendruck in der Gesundheitsbranche ist enorm. Krankenhäuser sind heute verstärkt bemüht ihr Profil zu schärfen, z.B. indem sie bekannte Fachärzte an das Haus binden. Desweiteren sind Kostensenkung und Einsparmaßnahmen in Kliniken an der Tagesordnung, häufig betrachtete Einsparbereiche sind die Personalkosten, die Verweilzeiten der Patienten sowie die Verpflegung der Patienten. Diese Entwicklungen dauern an, so dass der Blick inzwischen über die eigentlichen Kernprozesse eines Krankenhauses hinausgeht. Die Immobilienbewirtschaftung, insbesondere die Optimierung der Betriebskosten gerät inzwischen in den Focus. Ein Krankenhaus muss in der Regel 3-5% des Gesamtbudgets für die Energiebewirtschaftung aufwenden. Unterschiedliche Anlagenzustände sind z.B. zurückzuführen auf finanzielle Mittel und den Stellenwert der Technik in der Verwaltung.

Pro Krankenhausbett ist im Mittel mit einem jährlichen Aufwand von rund 53.600 kWh/a (Primärenergieeinsatz) und gleichzeitig mit einem Ausstoß von rund 12.000 kg CO_2/a sowie Energiekosten von etwa 2.200 €/a zu rechnen.

Die Angaben variieren bei unterschiedlichen Größen der Einrichtungen, in der nachstehenden Abbildung werden die mittleren Brennstoffkennwerte und mittleren Stromverbrauchskennwerte pro Krankenhausbett aufgeführt.

Kategorie	mittlerer spezifischer Brennstoffkennwert	mittlerer spezifischer Stromverbrauchskennwert
	kWh/Bett*a	kWh/Bett*a
I (0.. 250 Betten)	21.750	9.897
II (251..450 Betten)	23.044	11.340
III (451..650 Betten)	24.585	13.129
IV (651..1.000 Bet.)	21.514	11.305
V (> 1.000 Betten)	27.887	15.438
I...V (Durchschnitt)	22.932	11.358

Bild 54: Mittlere Verbrauchskennzahlen von Krankenhausbetten (Quelle: Gertec, nach infas enermetric)

Nach Erfahrungen der Gutachter sind bis zu 40% der Energiekosten wirtschaftlich einzusparen. Davon sind etwa 20 – 25% durch Sanierung, Modernisierung und Optimierung bestehender Anlagen (also höhere Effizienz) zu erreichen und bis zu 20% durch Umstellung auf oder Ergänzung mit anderen Techniken und Energieträgern, z.B. Anlagenunterstützung mit Erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung.

Die Finanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen gestaltet sich für Krankenhäuser aufgrund des dualen Finanzierungssystems schwierig. Investitionskosten werden üblicherweise von der Trägerschaft eines Krankenhauses übernommen, während die laufenden Kosten über einen sogenannten (Fall-) Pauschalsatz je nach Diagnose getragen werden.

Contracting ist für Krankenhäuser eine sehr attraktive Möglichkeit Investitionen zu tätigen, da die Contractingraten als pflegesatzfähige Kosten in die Betriebskosten eingehen. Viele Kliniken interessieren sich für Entwicklungen in der Kraft-Wärme-Kopplung, für Solarthermie und Holzhackschnitzelfeuerungsanlagen (hier ist neben den Anlagenkosten auch die Bereitstellung einer Anlagenbetreuung wichtig).

Bei Überlegungen eine zeitgemäße und umweltverträgliche Energieversorgung für Krankenhäuser zu entwickeln, sollte die Erstellung von spezifischen Energiekonzepten erwogen werden. Ein Energiekonzept für Krankenhäuser kann, wie in Bild 2 folgt, aufgebaut sein.

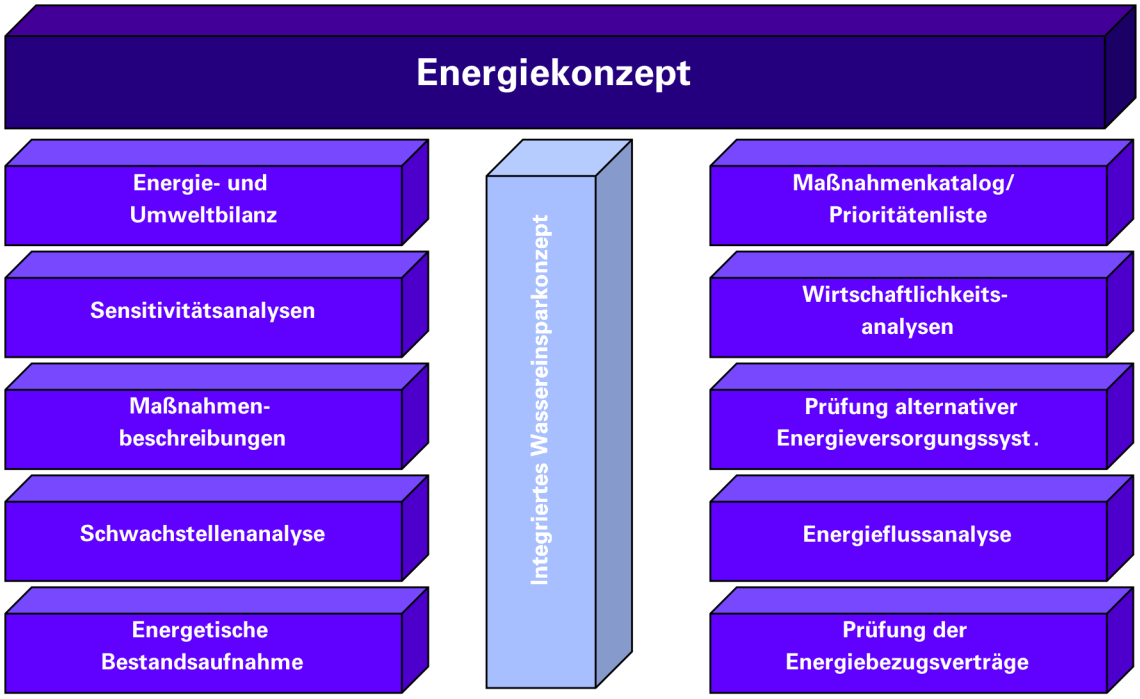


Bild 55: Übersicht der Bausteine: Energiekonzept für Krankenhäuser (Quelle: Gertec)

Das Energiekonzept bildet die gegenwärtige Energieversorgung ab, zeigt die energetischen Schwachstellen und passende Maßnahmen zu ihrer Beseitigung auf. Das Energiekonzept veranschaulicht die Einsparpotentiale und liefert die Basis für die Entscheidung über alternative zukünftige Versorgungssysteme. Es ist somit ein strukturierter Leitfaden zur Umsetzung einer nachhaltigen Energieversorgung im Krankenhaus.

4.9.3 Situation in Bad Oeynhausen

Auf Basis der im Zuge der Konzepterstellung geführten Fachgespräche ist deutlich geworden, dass einige Einrichtungen in Bad Oeynhausen in energetischen Fragen bereits mit einem guten Beispiel vorangehen. Viele Maßnahmen zur Verbrauchsreduktion wurden auch aus Gründen der Kosteneinsparung angestoßen. So werden z.B. BHKW's für die Abdeckung der Grundlast mit Gas-Spitzenlastkesseln ergänzt, zusätzlicher Spitzenlastabgleich vermeidet nicht notwendige Lastspitzen. Beim Austausch einer Wärmerückgewinnungsanlage konnte der Wirkungsgrad von 20%-30% auf 60%-65% bei der neuen Anlage gesteigert werden. In einer Einrichtung wird bereits seit längerer Zeit zu Testzwecken ein Projekt mit LED's im Foyer durchgeführt. Contracting wird in vielen Einrichtungen bereits für Warmwasser, Dampf und Wärme genutzt, in diesem Bereich ist nach Einschätzung der Gesprächspartner weiteres Potenzial vorhanden.

In manchen Einrichtungen in Bad Oeynhausen werden Mitarbeiter zu Aktivitäten angeregt z.B. über einen Ideenwettbewerb „Umweltschutz", bei dem Ideen zu Energieeinspar- und Energieeffizienzmaßnahmen am Arbeitsplatz gesammelt wurden. Ein weiteres lokales Best-Practice Beispiel ist eine Mitarbeitersolaranlage, mit Projekten dieser Art kann Bewusstsein gestärkt und Engagement hervorgehoben werden.

Ein regelmäßiger Austausch findet bei monatlichen Treffen der Krankenhausverwaltungsleiter und über den Austausch der technischen Mitarbeiter über die Fachvereinigung Krankenhaustechnik statt. Durch umfassenden Austausch und Kooperationen mit anderen Kliniken können Einsparungen und Synergieeffekte erwartet werden. ÖKOPROFIT wird als ein sehr gutes Projekt wahrgenommen, ist jedoch für den einzelnen Teilnehmer relativ teuer und für diese spezielle Branche nicht sehr effektiv. Wünschenswert erscheint stattdessen ein verstärkter überregionaler Austausch von Fachkliniken.
Zukünftig werden für die Stadt Bad Oeynhausen Ansatzpunkte im Zusammenspiel mit den Kliniken besonders im Bereich der Kommunikation gesehen. So könnten z.B. Maßnahmen im Bereich der Mitarbeitermotivation verstärkt durch die Stadt initiiert werden. Es ist zu prüfen, ob neben den bestehenden Netzwerken zusätzlicher Bedarf für einen lokalen Energiestammtisch der Krankenhaustechniker besteht. Ein Gesprächsangebot könnte an einen bestehenden Termin der FKT Regionalgruppe angeschlossen werden, so dass mit Unterstützung städtischer Vertreter speziell auf die Themen, Anforderungen und Möglichkeiten der Kliniken in Bad Oeynhausen (z.B. Nahwärmenetz) eingegangen werden könnte. Bei dieser Zusammenarbeit sollte neben der technischen Leitung auch die Verwaltungsleitung der Krankenhäuser eingebunden werden.

4.10 Einsparpotenziale im Sektor der privaten Haushalte am Beispiel des Bestandes der städtischen gemeinnützigen Heimstätten-Gesellschaft (SGH)

Die privaten Haushalte machen in Bad Oeynhausen einen bedeutenden Teil der Emissionen aus. Für Informations- und Kommunikationstechnologien, Beleuchtung und Klimatisierung wird ein großer Teil der elektrischen Energie aufgewendet. Den größten Anteil bilden allerdings die Emissionen, welche durch die Beheizung der Gebäude und die Erwärmung von Nutzwasser entstehen. Im Bereich der privaten Haushalte sind hohe Einsparpotenziale offensichtlich, jedoch hat die Stadt Bad Oeynhausen nur relativ geringe Einflussmöglichkeiten bei diesem Verbrauchssektor. Die größten Potenziale, Investitionen für Sanierungen anzustoßen liegen in Informationskampagnen, direkter und indirekter Kommunikation sowie Öffentlichkeitsarbeit in Kombination mit Förderungen. Besser als eine gute Kampagne ist jedoch ein gutes Vorbild, daher wird empfohlen, dass sich die Stadt über den Wohnungsbestand der SGH (Städtische gemeinnützige Heimstätten-Gesellschaft mbH) positioniert und eine Vorbildfunktion einnimmt. Im folgenden Abschnitt werden Einsparmöglichkeiten im Wohnungsbestand der SGH exemplarisch aufgezeigt und beispielhafte Sanierungen betrachtet.

Im Jahr 2008 verfügte die Städtische gemeinnützige Heimstätten-Gesellschaft mbH über 1.241 Mietwohnungen im Stadtgebiet. Die verwaltete Wohn- bzw. Nutzfläche betrug 83.914 qm (darin enthalten waren 80 Garagen und zehn gewerbliche Immobilien). Schwerpunkte im Baualter bilden die 1950er bis 1970er Jahre, hieraus ist ein deutliches Potenzial im Bereich der Gebäudedämmung abzuleiten. Eine weitere Klassifizierung der Wohnungen ist über ihre Heizsysteme möglich. 27 Wohneinheiten verfügten im Jahr 2008 über eine Ölheizung (2%), 568 Wohneinheiten wurden mit Gas beheizt (46%), bei 643 Wohneinheiten gab es eine Elektroheizung (52%) und bei drei Wohneinheiten handelte es sich um Kohle-Einzelöfen (0,2%).

Die Beheizung des Wohnungsbestandes der SGH erfolgt vorwiegend mit Gas und Strom. Die Raumbeheizung mittels Strom in Nachtspeicheröfen ist nur noch bis Ende 2019 erlaubt, danach müssen die Anlagen schrittweise nach Anlagenalter (max. 30 Jahre) stillgelegt werden. Mit knapp 20% aller Stromanwendungen in Haushalten ist der Heizstrom stark vertreten und macht bei den Heizwärmeanwendungen in der Gesamtstadt einen Anteil von etwa 6% aus. In Bad Oeynhausen ist Gas mit einem Anteil von fast 70% der Hauptenergielieferant für Heizwärme. Aus diesen Zahlen ist ablesbar, dass der Anteil der Elektroheizungen bei der SGH auch im Verhältnis zur Gesamtstadt sehr hoch ist. Über die gesetzlichen Vorgaben und die Frage von wirtschaftlichem Energieeinsatz zeigt sich ein deutlicher Handlungsbedarf. Der Rückbau der Nachtspeichertechnik sollte eines der Sanierungsziele des Unternehmens in den kommenden Jahren darstellen. Die Ausgaben für Modernisierungs- bzw. Instandhaltungsaufwand lagen im Jahr 2008 bei 1.501.470,12 Euro (rund 17,90 Euro pro Quadratmeter). Für das Jahr 2009 waren 1.435.000 Euro im Instandhaltungsprogramm vorgesehen. Im Bereich Neubau sind aufgrund der aktuellen demographischen Entwicklungen keine neuen Projekte zu erwarten, daher sind die Potenzialbetrachtung und die empfohlenen Maßnahmen auf die Bestandssanierung ausgerichtet.

Eine beispielhafte Sanierung wurde an der Brüderstraße 4 durchgeführt[21]. Das Gebäude mit 32 Wohneinheiten wurde mit einem Gas-BHKW mit Brennwerttechnik ausgestattet, auf dem Dach wurde eine Photovoltaikanlage mit 120 Quadratmetern (16 kW) installiert. Es wurden gleichzeitig die Fenster ausgetauscht und die Balkone saniert. Bei den Gebäuden Tilsiter Str. 45, Hermann-Löns-Str. 131 und Arndtstr. 9 wurden energetische Sanierungen der Außenfassade mit einem Wärmeverbundsystem realisiert. Durch die Maßnahmen konnte die Wärmedämmung um über 30% verbessert werden[22]. Ausgehend vom Baualter der Gebäude ist jedoch bei einer umfassenden Sanierung von einem höheren wirtschaftlichen Energieeinsparpotenzial auszugehen.

Hermann-Löns-Str. 131 - VORHER

Hermann-Löns-Str. 131 - NACHHER

Bild 56: Sanierungsbeispiel der SGH (Quelle: SGH)

Eine Abschätzung der theoretischen Potenziale wurde auf Basis des Berichts über das Geschäftsjahr 2008 vorgenommen. Für den Wohnungsbestand der SGH wird anteilsmäßig für die verschiedenen Heizsysteme ein Gesamtverbrauch von rund

[21] Quelle: SGH 2009, Bericht über das Geschäftsjahr 2008

[22] Quelle: SGH 2009, Bericht über das Geschäftsjahr 2008

16.500 MWh für das Jahr 2008 angenommen[23]. In Anwendung der für Bad Oeynhausen bekannten lokalen Emissionsfaktoren ist daher für das Jahr 2008 von einer Gesamtemission von knapp 6.150 t CO_2/a auszugehen.

Nach Planungen der SGH werden Nachtspeicheröfen nach Erfordernis bis 2019 ausgetauscht[24]. Von Gutachterseite wird für den Bestand der Nachtspeicherheizungen angenommen, dass langfristig etwa ein Viertel der Anlagen auf eine Nahwärmeversorgung und drei Viertel der Anlagen auf Gasversorgung umgestellt werden. Hierbei stellt ein Nahwärmesystem eine gute Umrüstungsalternative dar, da bei den Gebäuden keine Abgasleitungen installiert werden müssen und auf diesem Wege keine neuen Wärmeverluste entstehen können. Bei Sanierungen ganzer Siedlungsbereiche könnten in Zukunft Nahwärmesysteme überdacht werden, dies bietet sich zum Beispiel in den Quartieren an der Arndtstraße sowie an der Brucher Straße an. Im Rahmen der Einsparabschätzung wird angenommen, dass alle Ölheizungen und Kohle-Einzelöfen in Zukunft auf effiziente Gasheizungen umgestellt werden. Für Gasheizungen werden übliche Erneuerungszyklen angenommen und angewendet und außerdem wird angenommen, dass die Einstellungen der Anlangen optimiert werden und in der Regel ein Hydraulischer Abgleich durchgeführt wird. Durch die Umstellung der Heizsysteme (Öl- und Kohlefeuerung auf Gasheizungen sowie Nachtspeicheröfen auf Gasheizungen und Nahwärmesysteme) kann ein wirtschaftliches Einsparpotenzial von 1.600 t CO_2/a ermittelt werden.

In der Betrachtung ganzheitlicher Sanierungen gehen die Gutachter davon aus, dass neben der Heizungserneuerung bzw. Heizungsumstellung gleichzeitig eine umfassende Sanierung der Gebäudehülle mit hohen Dämmstandards vorgenommen wird (mindestens Erfüllung der EnEV 2009). Angenommen wird daher in Zukunft ein Heizwärmebedarf von 100 kWh/m^2 a über alle Bauteile. Durch die ganzheitlichen Sanierungsmaßnahmen (Heizung und Gebäudehülle) kann die Gesamtemission des SGH-Bestandes auf etwa 1.820 t CO_2/a reduziert werden. Dies bedeutet eine Einsparung von knapp 70% im Vergleich zu den bisherigen Emissionen. Diese Einsparungen zu erreichen, kann nur als langfristiges Ziel verstanden werden. Auf dem Weg dorthin gibt es einige Handlungsmöglichkeiten, die hier aufgezeigt werden sollen.

Angelehnt an die Entscheidung der SGH bei Sanierungen und Modernisierung den bisherigen Wärmedämmstandard um etwa 30% zu verbessern, könnte bei jeder anstehenden Sanierung ein „erneuerbare Energien-Check" stattfinden und auch die Höhe der Einsparung könnte z.B. auf 50%, erzielbar durch Heizungsmodernisierung und Wärmedämmung, in Bezug auf die Gesamtheizenergie angehoben werden. Größere Renovierungen bestehender Gebäude bieten eine Gelegenheit für kosteneffiziente Maßnahmen zur Verbesserung der Gesamtenergieeffizienz. Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz sollten mit Blick auf die Lebensdauer einer Maßnahme möglich sein. Als Hauptgesellschafter des Unternehmens könnte die Stadt Bad Oeynhausen auf die Festlegung solcher Standards hinwirken.

Ausgehend von einer aktuellen Sanierungsquote von etwa 40 Wohneinheiten pro Jahr, wird zu einer Erhöhung der Quote um 50% geraten. Die vorgestellten technischen Änderungen, Sanierungsmaßnahmen und Dämmmaßnahmen, welche Gebäude auf

[23] Verbrauchsdaten der SGH lagen den Gutachtern nicht vor

[24] Auskunft SGH

einen aktuellen energetischen und bautechnischen Stand bringen, sind heute wirtschaftlich darstellbar. Bei einer Sanierungsquote von 60 Wohneinheiten pro Jahr ist der gesamte Wohnungsbestand der SGH theoretisch in etwa 20 Jahren saniert. Daher wird angenommen, dass für den Wohngebäudebestand der SGH bis 2020 Einsparungen von etwa 2.160 t CO_2/a wirtschaftlich erreicht werden können[25].

Auf Gebäuden an der Hagenstraße wurden bereits drei neue Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von je 15,3 kWp und auf dem Gebäude Brüderstraße 4 eine Photovoltaikanlage mit 16 kWp installiert. Auch das Gas-BHKW mit Brennwerttechnik im Gebäude Brüderstraße 4 zeigt auf, dass bei der SGH neue und effiziente Techniken bereits Anwendung finden. Dieser Weg sollte weiter verfolgt werden und die Unterstützung der Stadt und der Energieversorger finden.

Um in die Öffentlichkeit zu tragen, welche Investitionen getätigt werden und welche baulichen Veränderungen an den Objekten vorgenommen werden, ist eine kontinuierliche begleitende Öffentlichkeitsarbeit sehr wichtig. Gute Beispiele sind bereits im Bericht über das Geschäftsjahr des Unternehmens benannt, im November 2008 wurde das Projekt „Servicewohnen für Senioren" und im Dezember 2008 die Photovoltaikanlage in der Brüderstraße in der Presse vorgestellt. Auf diesem Wege könnten auch weitere Projekterfolge öffentlich gemacht werden, Mieter könnten zum Beispiel durch gute Kommunikation von Einsparmöglichkeiten zu einer Umstellung ihrer Gewohnheiten gebracht werden.

Die SGH verwaltet einen großen Bestand an Wohnungen in der Stadt Bad Oeynhausen, in dieser Präsenz liegt eine Verantwortung sich für den Wohnstandort zu engagieren und sich aktiv an der Entwicklung der Stadt zu beteiligen. Durch die Vorreiterfunktion der Städtischen gemeinnützigen Heimstätten-Gesellschaft mbH und das gelebte Beispiel könnten in Zukunft vermehrt Sanierungen und Investitionen im privaten Bereich angestoßen werden. Die Zusammenarbeit mit der Stadt wird auch für den Bereich Öffentlichkeitsarbeit empfohlen, geeignet erscheint dabei die Kampagne ‚Bad Oeynhausen - klima*engagiert!*'.

4.11 CO_2-Speicherung in land- und forstwirtschaftlichen Flächen

Vor dem Hintergrund endlicher Ressourcen und zunehmender Umweltprobleme ergibt sich grundsätzlich die Notwendigkeit, die regionalen Potenziale nachwachsender Rohstoffe zu erfassen und zu nutzen. Üblicherweise wird dabei untersucht, in welchem Maße fossile Energieträger wie Gas, Öl und Kohle durch Holzbrennstoffe, Biogas oder andere erneuerbare Energien ersetzt werden können. Diese Brennstoffe werden als annähernd CO_2-neutral betrachtet. Besser als die Verwendung CO_2-neutraler Brennstoffe, ist die langfristige Speicherung von CO_2. Diese Speicherung ist auf einfache Weise möglich, z.B. durch stoffliche Nutzung der Speichermasse (Holz für Gebäude, Möbel etc.) oder den Schutz von bestehenden Waldflächen und Grünflächen bzw. durch deren Erweiterung. Dies ist der Gegenstand der folgenden Ausführungen.

Weitere wichtige Themenbereiche, wie die Auswirkung von Monokulturen auf die Flächen- und Bodenstruktur und ihre Wechselwirkungen hinsichtlich Biodiversität

[25] In diesem Potenzial enthalten sind die Emissionsminderungen durch den Ersatz von Nachtspeicherheizungen, die über eine separate Maßnahme quantifiziert werden

werden nicht untersucht. Das Themenfeld Naturschutz/Artenschutz als Gesundheitsvorsorge, z.B. durch die Erhöhung der Pollenkonzentration einiger sich stärker Ausbreitender Arten und Verlängerung der Pollenflugzeiten durch die verlängerten Blühphasen (z.B. Ambrosia) sind nicht Gegenstand dieser Untersuchungen. Auch das Auftreten von phytopatogenen Pilzerkrankungen bei Bäumen oder die Veränderung der Insektfauna (z.B. Maiswurzelbohrer, Eichenprozessionsspinner) etc., konnten in diesem Konzept nicht berücksichtigt werden. Daher wird empfohlen im Zuge des ökologischen Flächenmanagements hierzu eine vertiefende Untersuchung mit einer Potenzialbetrachtung durchzuführen, in Zukunft sollten diese Themengebiete verstärkt berücksichtigt werden.

4.11.1 Allgemeine Situation in Bad Oeynhausen

Bad Oeynhausen ist in den Außenbereichen durch Streusiedlungen und landwirtschaftliche Nutzungen geprägt. Der Anteil der landwirtschaftlichen Fläche entspricht mit 51% ungefähr dem bundesdeutschen Durchschnitt sowie dem Landesdurchschnitt in NRW[26]. Aufgrund der Bodenfruchtbarkeit wird auf den landwirtschaftlichen Flächen im Stadtgebiet vor allem Ackerbau zur Nahrungs- und Futtermittelproduktion und zunehmend auch Anbau von Energiepflanzen betrieben. Beweidung durch Rind und Schaf findet z.T. noch auf den verbliebenen Feuchtwiesen an Gewässern und in den Siekebereichen statt.

Bad Oeynhausen gehört zu den waldärmsten Kommunen in Deutschland. Mit einem Flächenanteil von knapp 8% (etwa 530 ha) an der Gesamtfläche (6.480 ha) der Stadt liegt der Anteil weit unter dem Bundesdurchschnitt (30%) und dem Landesdurchschnitt von NRW (26%)[27]. Das langjährige Waldvermehrungsprogramm der Stadt Bad Oeynhausen belegt das Bemühen, diese Flächen kontinuierlich zu vergrößern, zumeist wurde die Mehrung des Waldes durch Ersatzmaßnahmen der Eingriffsregelung erreicht. Bis 2020 ist bei gleich bleibender Zuwachsquote von 20 ha Waldvermehrung auszugehen. Die Wälder in Bad Oeynhausen bestehen hauptsächlich aus Rotbuchen und Hainbuchen, - häufig hervorgegangen aus ehemaligen Niederwaldbeständen- und in kleineren Beständen auch aus Eichen, Fichten und Kirschen. An den Wasserläufen stehen insbesondere Weiden, Erlen und Eschen. Die Fichte als Flachwurzler ist relativ Trockenstress- und windanfällig, weist eine erhöhte Anfälligkeit gegenüber Schädlingen (z.B. Borkenkäfer) auf und ist in Bad Oeynhausen nur in geringem Maße vertreten. Ziel der Waldvermehrungsstrategie ist ein Laubmischwald mit den für den Standort entsprechend geeigneten Baumarten. Die zum Teil vorhandenen Sonderformen des Waldes, z.B. Nieder- oder Mittelwälder, haben kulturhistorischen Wert.

Die nachfolgenden Potenziale werden auf Basis allgemeiner Näherungswerte ermittelt. Das jeweilige tatsächliche Potenzial ist von verschiedenen Faktoren wie z.B. Bodenqualitäten, Wasserversorgung der Pflanzen, Beeinträchtigung durch Umwelteinflüsse, etc. abhängig und nicht exakt zu ermitteln.

[26] Quelle: Homepage IT.NRW, Werte 2009

[27] Quelle: Homepage IT.NRW, Werte 2009

4.11.2 CO_2-Bindungspotenzial in der Landwirtschaft

Der Humusgehalt von Grünland liegt im Schnitt bei 5,5%[28], damit verfügt Grünland mit ca. 430 t CO_2-Bindungspotenzial je Hektar Fläche über die höchste Speicherfähigkeit in der Landwirtschaft. In der Reihenfolge ihres Potenzials sind hier exemplarisch Moorwiesen, Nasswiesen, Obstwiesen, Magerwiesen und Weiden genannt. Ackerflächen weisen in der Regel mit knapp 3% Humus ein CO_2-Bindungspotenzial von etwa 240 t pro Hektar auf[29], wobei die Humusbildung als Kriterium für die Speicherfähigkeit gewertet werden kann und stark von der Bewirtschaftungsweise des Bodens abhängig ist. Beispielsweise kann durch die Umstellung auf pfluglose Bodenbearbeitung im Oberboden eine verbesserte CO_2-Speicherung erzielt werden[30].

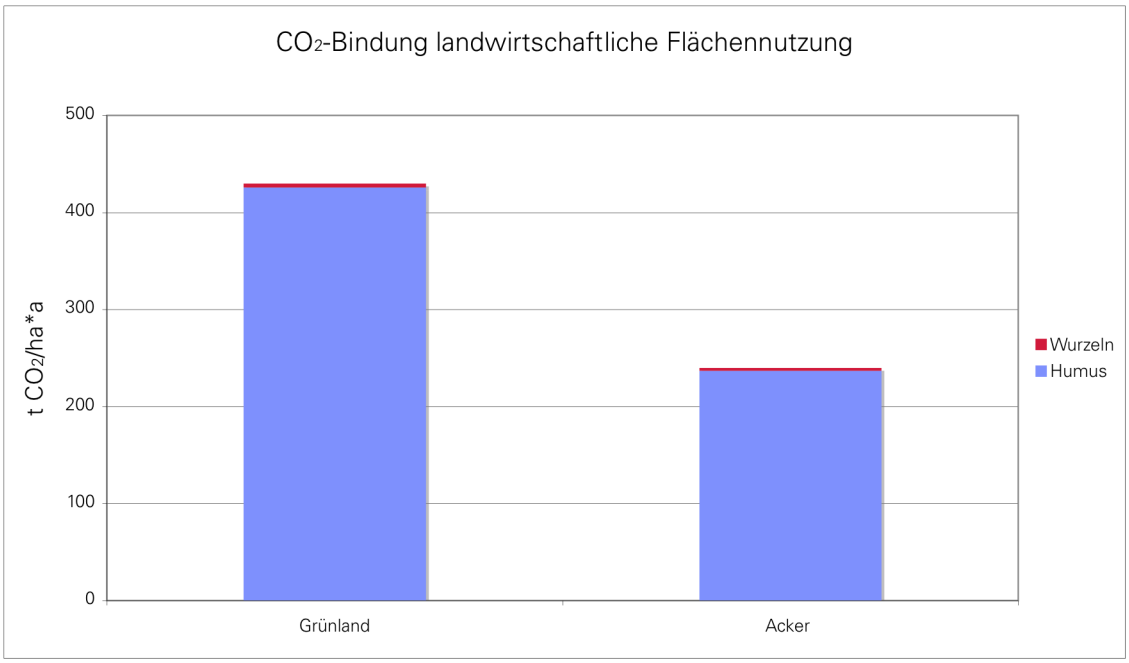


Bild 57: CO_2-Bindung bei landwirtschaftlicher Flächennutzung (Quelle: Gertec)

Neben der Bodenbearbeitung ist die Fruchtfolge für die CO_2-Speicherfähigkeit des Bodens von besonderer Bedeutung. Auf der einen Seite gibt es humuszehrende Fruchtarten, welche den bestehenden Humusgehalt an einem Standort reduzieren, dazu zählen unter anderem Rüben, Kartoffeln und Silomais, auf der anderen Seite gibt es humusbildende Fruchtarten, darunter Winterroggen, Luzerne und Raps)[31], welche am Standort über die Vermehrung des Humus eine bessere CO_2-Speicherfähigkeit ermöglichen.

Eine weitere Verdrängung der Feuchtwiesenstandorte sollte dringend vermieden werden, da diese als CO_2-Speicher sinnvoll zu nutzen sind und darüber hinaus weitere wichtige Funktionen erfüllen, die an dieser Stelle keine Berücksichtigung finden. Im

[28] Quelle: Krumphuber 2009, Biomasse - CO_2-Bindung, Sauerstoffproduktion und Humusbilanz der Bodenzone

[29] Quelle: Universität für Bodenkultur Wien 2005, Biomasse der Wurzeln und oberirdischen Pflanzen

[30] Quelle: UBA (Umweltbundesamt) 2008, Workshop Böden im Klimawandel

[31] Quelle: Homepage VHE (Verband der Humus- und Erdenwirtschaft)

Gegenteil könnten Flächen, die in der Vergangenheit zu Ackerflächen umgebrochen wurden, wieder zu Grünlandflächen / Wiesen entwickelt werden.

Es wird empfohlen bis 2020 etwa 20 ha Grünland an geeigneten Bodenstandorten zu schaffen, um die damit einhergehende Steigerung des Humusgehaltes und erhöhte CO_2-Speicherung zu erzielen. Bei einer Wandlung von 20 ha Ackerflächen zu Grünland kann das CO_2-Speicherpotenzial um etwa 3.800 t dauerhaft erhöht werden. Auf EU-Ebene ist eine Richtlinie in Vorbereitung, welche es möglicherweise ab 2013 ermöglichen wird, Grünflächen und deren CO_2-Speicherpotenziale zu bilanzieren und deren Erhalt und Pflege mit einem monetären Wert zu belegen.

4.11.3 CO_2-Bindungspotenziale in der Forstwirtschaft

Bei der Bundeswaldinventur wurden allgemeine CO_2-Speicherquoten für verschiedene Baumarten im deutschen Durchschnitt über ihre Altersklassen ermittelt[32]. Eine Übersicht über Bestände von Buchen und Fichten, die Werte von Laubbäumen und Nadelbäumen sowie den Durchschnitt aller Baumarten gibt Bild 58. Angegeben ist die jährliche Änderung, d.h. der Zuwachs der gespeicherten CO_2-Menge.

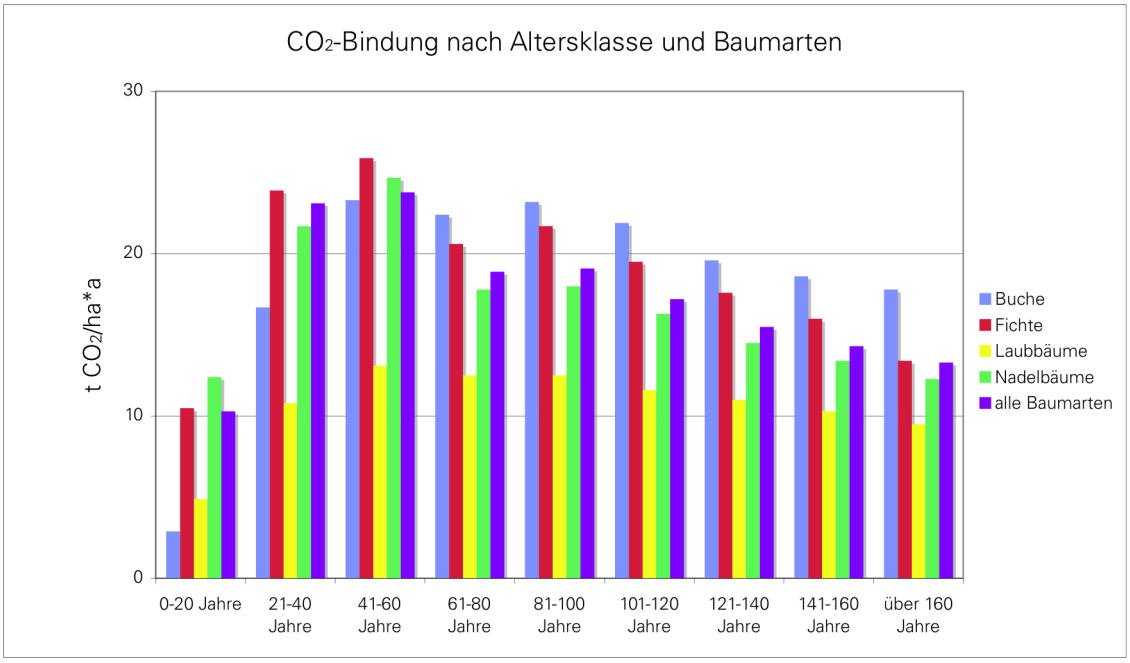


Bild 58: CO_2- Speicherung nach Altersklassen und Baumarten (Quelle: Gertec, nach II.Bundeswaldinventur)

Im Alter von 0-20 Jahren liegt die CO_2-Speicherfähigkeit bei einem Hektar im Schnitt über alle Baumarten bei 10,3 t CO_2. Bei Nadelbäumen liegt die Speicherfähigkeit im Schnitt etwas höher, bei 12,4 t CO_2. Laubbäume weisen im Schnitt eine Speicherfähigkeit von 4,9 t CO_2 auf. Die Speicherfähigkeit von einem Hektar Buchenwald liegt bei etwa 2,9 t CO_2 während Fichten eine Speicherfähigkeit von 10,5 t CO_2 aufweisen.

32 Quelle: Homepage BMELV (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz), 2005. Bundeswaldinventur II. verfügbar unter www.bundeswaldinvetur.de

Der deutliche Unterschied der CO_2-Speicherfähigkeit zwischen Laub- und Nadelbäumen, besonders in der Jugend, ist darauf zurückzuführen, dass Nadelbäume deutlich schneller wachsen und auch früh große Wurzeln ausbilden. Die Zusammensetzung der CO_2-Speicherfähigkeit in den unterschiedlichen Baumkomponenten ist in Bild 59 am Beispiel der Fichte aufgeführt.

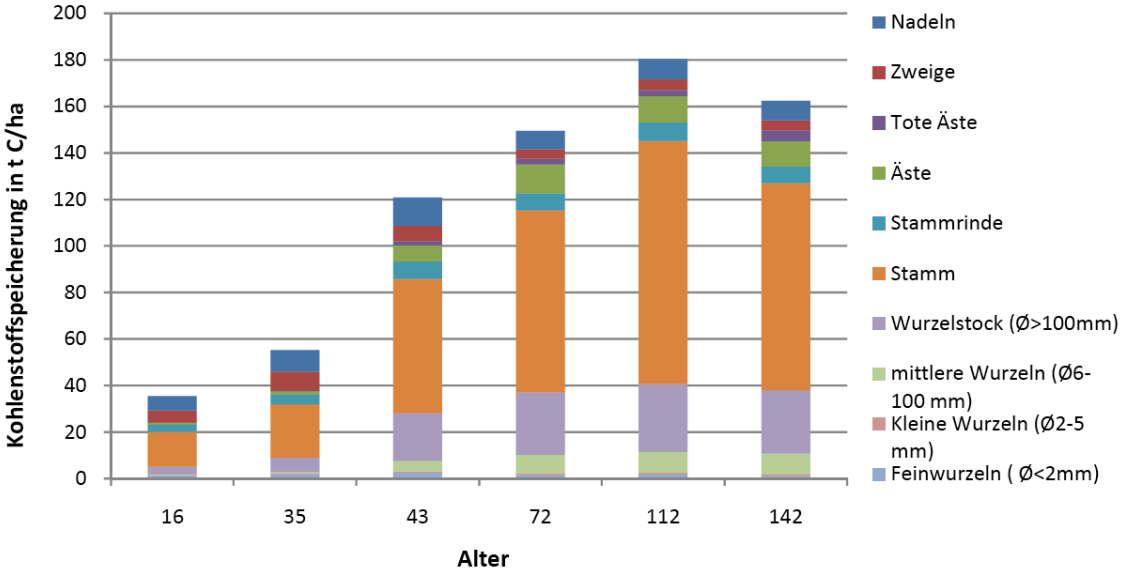


Bild 59: Verteilung des gespeicherten Kohlenstoffes auf die verschiedenen Baumkomponenten im Verlauf der Bestandesentwicklung, am Beispiel der Baumart Fichte (Quelle: Karl-Geyer-Institut)

Das größte CO_2-Bindungspotenzial liegt im Stamm, gefolgt von dem Wurzelstock sowie den Ästen und mittleren Wurzeln[33]. Das CO_2-Speicherpotenzial kann ermittelt werden, indem das Potenzial der Kohlenstoffspeicherung mit dem Faktor 3,7 für das Verhältnis zu Kohlenstoffdioxid (C zu CO_2) multipliziert wird.

Für die weitere Entwicklung der Waldflächen in Bad Oeynhausen wird angenommen, dass die bisherige Aufforstungsquote beibehalten wird, bis 2020 wird eine Vermehrung der Waldflächen um rund 20 ha angenommen. Bei einer Aufforstung mit Laubmischwald wird daher die durchschnittliche CO_2-Minderung von 0-20 jährigen Laubbäumen als Berechnungsgrundlage verwendet. 4,9 t CO_2-Minderung pro Hektar und Jahr bedeuten eine Emissionsreduktion in Bad Oeynhausen von rund 980 t CO_2 bis 2020. Betrachtet man die bestehenden Waldflächen von etwa 530 ha und legt ein mittleres Baumalter von 50 Jahren zugrunde, werden jährlich durch die vorhandene Waldfläche lokal verursachte Emissionen von etwa 6.950 t CO_2 neutralisiert[34].

Eine Mischung aus Wirtschaftswald und Naturwald in standortgerechten Pflanzverbänden sollte angestrebt werden. Städtische Aufforstungen der letzten Jahre sind auch hinsichtlich der Baumartenzusammensetzung vorbildlich und können hier als

[33] Quelle: „Kohlenstoffbindung junger Aufforstungsflächen", Karl Gayer Institut, April 2009

[34] Annahme des Speicherpotenzials: Laubmischwald, Alter von 41-60 Jahren, 13,1 t CO_2/ha*a

Beispiele für zukünftige Aufforstungen gelten. Als Stadtbäume sollten Arten aus der Liste des GALK-Arbeitskreises[35] mit Berücksichtigung finden.

Wald erfüllt insbesondere die Funktion mehr Rauhigkeit in die Landschaft zu bringen, Kaltluft zu produzieren und zu transportieren, trägt maßgeblich zur Luftreinhaltung (Feinstaub) bei, hilft Erosionen zu vermeiden, bietet Grundwasserschutz und hilft die Grundwasserneubildung zu fördern. Zudem bietet er eine hohe Anzahl an verschiedensten Lebens- und Naturräumen, z.B. im Winter ist der Wald der fast einzige Rückzugs- und Schutzraum für die hier überwinternde Fauna. Die Waldvermehrung wird sich durch den Konkurrenzdruck zwischen den verschiedenen Flächennutzungen z.B. dem zunehmenden Flächenbedarf für nachwachsende Rohstoffe neben dem allgemeinen Flächenbedarf für die Nahrungs- und Futtermittelproduktion, den Flächenverbrauch für die Nordumgehung der A30 und zunehmenden Hochwasserschutz voraussichtlich weiterhin schwierig gestalten, jedoch bestehen Chancen für die Schaffung weiterer Waldflächen im Stadtgebiet z.B. im Zuge einer möglichen Eingrünung der A30. Der Ausdehnung der Waldflächen gilt neben der Grünflächenvermehrung eine hohe Priorität.

4.12 Klimafreundliche Beschaffung

Unter klimafreundlicher oder grüner Beschaffung versteht man Beschaffungsaktivitäten mit möglichst geringem Umwelteinfluss der Produkte und Dienstleistungen. Energieeffizienz, Haltbarkeit der Produkte und weitere Einflussfaktoren werden ebenfalls berücksichtigt.

Viele Bürger achten inzwischen stark auf das Engagement ihrer Kommune für den Umweltschutz. Klimafreundliche Beschaffung ist ein wichtiger Baustein um die Vorreiterrolle der Stadt aufzuzeigen.

Jeden Tag wählen Kommunen bei ihren Beschaffungen die vermeintlich günstigsten Angebote (Anschaffungskosten). Durch dieses Vorgehen werden aber häufig Produkte gewählt, die in der Anwendung höhere Energie- und Betriebskosten verursachen.

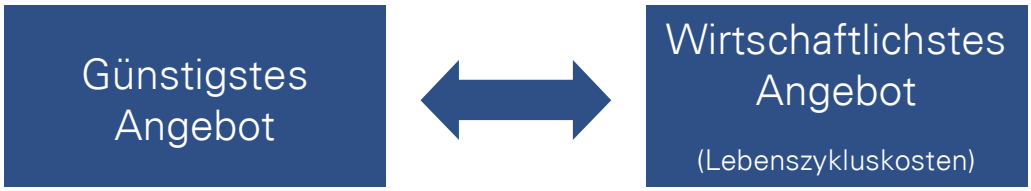


Bild 60: Günstigstes Angebot, wirtschaftlichstes Angebot (Quelle: Gertec)

Grüne Beschaffung bedeutet, die Produkte nach den Kosten auszuwählen, die sie innerhalb der gesamten Lebensdauer verursachen. Über den Kaufpreis als Kriterium hinaus werden durch die Betrachtung der Lebenszykluskosten die günstigsten Angebote ermittelt.

[35] Gartenamtsleiterkonferenz beim Deutschen Städtetag (GALK)

Der Vergabewert des Öffentlichen Auftragswesens entspricht 16,3% des Bruttoinlandsproduktes der europäischen Gemeinschaft. In Deutschland beträgt das Beschaffungsvolumen der öffentlichen Hand insgesamt 260 Milliarden Euro. Davon beinhalten laut einer Studie 51,4 Milliarden Euro Potenzial für klimafreundliche Beschaffung (32,2 Milliarden Euro Kommunen (rund 60%), 6,4 Milliarden Euro Länder und 12,8 Milliarden Euro Bund).

Der Einfluss der öffentlichen Verwaltung auf die Weiterentwicklung klimafreundlicher Beschaffung ist erheblich, wird jedoch bisher noch nicht ausreichend genutzt. Wesentliche Gründe dafür sind häufig vorhandene Informationsdefizite und teilweise auch fehlender politischer Wille.

Durch die Instrumentalisierung des Beschaffungswesens könnte die öffentliche Hand einen signifikanten Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz leisten, gleichzeitig Kosten sparen sowie die Vorbildfunktion in der Öffentlichkeit stärken.

4.12.1 Politische Rahmenbedingungen

Sowohl auf europäischer als auch auf nationaler Ebene wurden und werden aktuell politische Rahmenbedingungen definiert, die eine verstärkte Durchführung energieeffizienter Beschaffung besonders bei öffentlichen Beschaffungsstellen fordern bzw. begünstigen.

4.12.1.1 EDL-Richtlinie

An erster Stelle ist hier die Richtlinie für Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen (EDL-Richtlinie, 2006/32/EG) zu nennen, bis 2017 sollen durch Energiedienstleistungen und Energieeffizienzmaßnahmen 9% Endenergieeinsparungen erreicht werden. Der öffentliche Sektor nimmt hierbei eine unmittelbare Vorbildfunktion ein. Ein zentraler Bestandteil der EDL-Richtlinie ist die Erstellung nationaler Energieeffizienz-Aktionspläne. Dies wurde im Dezember 2007 im Integrierte Energie- und Klimaprogramm (IEKP) beschlossen. Eine der definierten Maßnahmen ist die bevorzugte Beschaffung energieeffizienter Geräte und Dienstleistungen. Seit Januar 2008 ist auch die allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen in Kraft.

4.12.1.2 Öko-Design-Richtlinie

Die Maßnahmen im Rahmen der Umsetzung der Öko-Design-Richtlinie (2005/32/EG) auf europäischer Ebene führen u. a. dazu, dass energetisch besonders ineffiziente Geräte verschiedener Produktgruppen komplett vom Markt genommen werden. Die Erarbeitung von Maßnahmen zur Umsetzung dieser Produktrichtlinie (Rahmenrichtlinie) wird vom BMU unterstützt. Außerdem wird das europäische Labellingsystem für energieeffiziente Produkte überarbeitet und erweitert. Dies wird sich signifikant auf die Beschaffungspraxis von Einkaufsstellen auswirken.

4.12.1.3 Energy-Star-Verordnung

Eine weitere Rechtsetzung der EU zur energieeffizienten Beschaffung ist die Energy-Star-Verordnung (Nr. 106/2008) vom 15. Januar 2008, die beim Einkauf von Bürogeräten in europaweiten Ausschreibungen für alle europäischen und nationalen zentralen

Regierungsbehörden die Anwendung der Energy Star Kriterien verpflichtend vorschreibt.

4.12.1.4 Beschaffung von Fahrzeugen

Die Richtlinie über die Förderung sauberer und energieeffizienter Straßenfahrzeuge, die zur Einhaltung von Umwelt- und Effizienzkriterien bei der Beschaffung von Fahrzeugen verpflichtet, ist am 23. April 2009 erlassen worden (2009/33/EG). Bei der Beschaffung von Fahrzeugen müssen ab dem 4. Dezember 2010 neben dem Energieverbrauch auch CO_2-Emissionen, Emissionen von Stickoxiden sowie Partikeln, die durch den Fahrzeuggebrauch über die gesamte Lebensdauer entstehen, berücksichtigt werden.

In der Dienstanweisung zur Beschaffung, Verwaltung und Benutzung der Dienstkraftfahrzeuge der Stadt Bad Oeynhausen ist neben der Notwendigkeit der Anschaffung besonders die Wirtschaftlichkeit und die Umweltverträglichkeit des Fahrzeuges zu prüfen. Eine Ergänzung könnte hierbei auch die Betrachtung der Lebenszykluskosten sein.

4.12.2 Gesetzliche Rahmenbedingungen

In Deutschland gibt es für die öffentliche Beschaffung rechtlich verbindliche Rahmenbedingungen, welche allerdings keine Hindernisse für umweltverträgliche Beschaffung bilden. Beschaffungsregeln auf nationaler oder internationaler Ebene sollen den Wettbewerb zwischen verschiedenen Anbietern ohne Bevorzugung oder Diskriminierung Einzelner fördern. Das Ziel sind transparente und verifizierbare Bedingungen, die das beste Preis-Leistungs-Verhältnis bei jedem Einkauf sicherstellen. Die Regelungen fördern den freien Handel zwischen den Staaten und erhöhen den Wettbewerb zwischen Lieferanten. Anzuwenden sind die Vergabevorschriften von Bund, Ländern, Kommunen und Institutionen des öffentlichen Rechts (Stiftungen, Anstalten, Körperschaften).

Die öffentliche Beschaffung unterliegt den Vorschriften des Vergaberechts, das in folgenden Gesetzen festgehalten ist:

- Europäische Richtlinie 2004/18/EG (Vergabekoordinierungsrichtlinie)
- Europäischen Richtlinie 2004/17/EG (für Auftraggeber in den Bereichen Wasser, Energie, Transport und Zustelldienst - Sektorenrichtlinie)
- Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (§§ 97 ff GWB)
- Vergabeverordnung (VgV)
- Verdingungsordnungen (VOL, VOB, VOF)
- Haushaltsordnungen.

4.12.2.1 E-Procurement

Unter E-Procurement (auch elektronische Beschaffung genannt) wird die Beschaffung von Gütern und Dienstleistungen über das Internet verstanden. Die betriebsinternen Vorgänge erfolgen dabei ohne einen so genannten Medienbruch. Klassischerweise werden Bestellungen im Kundensystem auf Papier ausgedruckt, dem Lieferanten in irgendeiner Weise (Telefax, Postversand) übermittelt und dort wieder in das Lieferan-

tensystem eingegeben. Die Ersparnis des Umwegs über Papier betrifft sowohl Kosten als auch insbesondere Zeit.

In der Stadt Bad Oeynhausen werden zumindest die Verbrauchsartikel über ein Onlinesystem (IS Market) beschafft. Erstrebenswert ist eine Einbindung von zusätzlichen wählbaren Kriterien (z.B. Entsorgungsgebühren, Energieverbrauch, Haltbarkeit) neben dem Kriterium Anschaffungskosten mit zusätzlicher Gewichtungsmöglichkeit (Erfüllungsgrad) für die Entscheidungsfindung.

4.12.2.2 Elektronische Vergabe

Eine besondere Bedeutung gewinnt das E-Procurement bei öffentlichen Beschaffungen. Elektronische Verfahren zur Vergabe öffentlicher Aufträge decken dieselben Prozessschritte ab, die auch beim papiergebundenen Vergabeverfahren anfallen, von der Erstellung der Vergabeunterlagen über die Veröffentlichung der Bekanntmachung, die Angebotsabgabe und -wertung bis hin zur Auftragserteilung. Außerdem muss eine sichere, rechtsverbindliche Kommunikation für die elektronische, internetbasierte Angebotsabgabe gegeben sein.

Auf konventionellem Wege werden die üblichen Arbeitsschritte eines Ausschreibungsverfahrens auf dem Papier abgewickelt: Die Vergabeunterlagen werden gedruckt und per Post versandt, der Schriftverkehr läuft über Briefpost und schließlich werden die Angebote gedruckt und per Post an die Vergabestelle geschickt. All diese Arbeitsschritte können aber auch auf elektronischem Wege durchgeführt werden. Spezielle technische Kenntnisse sind in der Regel nicht Voraussetzung.

4.12.3 Anforderungen bei der Beschaffung

In Ausschreibungen können zusätzliche Anforderungen an Auftragnehmer und Produkte gestellt werden, insbesondere wenn dies soziale, umweltbezogene oder innovative Aspekte betrifft. Solche Umweltkriterien können als Mindest- oder Zuschlagskriterien in Ausschreibungen aufgenommen werden, wie es in §97 Abs. 4 GWB verankert ist.

Auf der Homepage www.buy-smart.info werden Berechungshilfen zur Verfügung gestellt, welche Anschaffungspreis, Lebensdauer, Betriebskosten und deren Abzinsung berücksichtigen. Die Wirtschaftlichkeit einer Investition zeigt sich über die Betrachtung der Lebenszykluskosten und der Nutzungsdauer. Die Plattform bietet auch Ausschreibungshilfen, Praxisbeispiele und weitere hilfreiche Informationen.

Bild 61: Ablaufschema: Klimafreundliche Beschaffung (Quelle: buysmart)

Die allgemeinen Grundsätze der Stadt (so zum Beispiel die Umweltziele) sollten auf die Beschaffungspolitik übertragen werden. In den Beschaffungsrichtlinien sollten technische, ökonomische und ökologische Anforderungen (Leistungskriterien) an das zu beschaffende Produkt festgelegt werden. Die Kriterien bestimmter Labels oder Umweltzeichen können hier eingebunden werden, jedoch darf nicht die Erfüllung eines Labels gefordert werden. Die Zuschlagserteilung für ein Produkt erfolgt bei Erfüllung aller Mindestanforderungen nach Bewertung der Zuschlagskriterien gegenüber anderen Bewertungsfaktoren für das wirtschaftlich günstigste Angebot.

Bild 61 stellt die einzelnen Schritte vor, die bei jeder Beschaffung berücksichtigt werden sollten.

Auf der Homepage www.buy-smart.info finden sich exemplarisch gute Beispiele in den Bereichen Beleuchtung, Bürogeräte, Fahrzeuge und Ökostrom (www.buy-smart.info/gute-praxisbeispiele). Im Bereich Ökostrom ist eines der guten Beispiele die Stadt Emden.

Emden bezieht 100 Prozent seines Ökostroms aus regionalen regenerativen Energiequellen. Die Stadtwerke Emden GmbH sind im Besitz einer eigenen Windkraftanlage in Wybelsumer Polden, eines Biomassekraftwerkes sowie einer Photovoltaikanlage die als Lärmschutz an der Autobahn errichtet wurde. Der regional generierte Strom ist nicht speziell mit einem Label versehen.
Mit Einführung und Nutzung von erneuerbaren Energiequellen in Emden konnte die CO_2-Emission um rund 2 Tonnen pro Jahr und pro Kopf gesenkt werden. Das entspricht ungefähr 1.000.000 Tonnen für die Stadt Emden.

Als Empfehlungen für den Bereich Beschaffung in Bad Oeynhausen ergibt sich daraus die Aufstellung oder Ergänzung einer Beschaffungsrichtlinie:

- Beschaffung als ein zentrales Thema im Rahmen der Klimaschutzstrategie der Stadt Bad Oeynhausen behandeln. In Zukunft bei allen Beschaffungen die städtischen Zielsetzungen des Klimaschutzes berücksichtigen. Zum Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen energieeffizienten und umweltfreundlichen Produkten Vorrang einräumen.
- Für die Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen werden anspruchsvolle Mindestanforderungen zur Umweltverträglichkeit und Energieeffizienz gestellt. Beispiele für Beschaffungskriterien bietet buy-smart für folgende ausgewählte Produktgruppen an: Bürogeräte, Haushaltsgroßgeräte, Beleuchtung, Ökostrom und Fahrzeuge.
    - Für Bürogeräte sollten z.B. folgende Punkte als Kriterien benannt werden: Das ausgewählte Gerät muss die Kriterien des Energy-Star-Labels[36] einhalten. Mit dem Energy-Star-Label werden Geräte gekennzeichnet, die zu den 25% effizientesten Geräten ihrer Klasse gehören. Darüber hinaus ist die Einhaltung anerkannter Umweltkriterien anzustreben.
    - Weitere Beispiele finden sich im Dokument „Muster für die Ergänzung einer Beschaffungsrichtlinie“ auf der Homepage www.buy-smart.info.
- Bei Produkten, bei deren Nutzung Kosten durch Verbrauchsstoffe entstehen, wird (anstelle des günstigsten Produktes) das wirtschaftlichste Angebot aus den Lebenszykluskosten ermittelt, die sowohl die Anschaffungskosten wie auch alle erwarteten Kosten über die voraussichtliche Nutzungszeit (insbesondere Energiekosten) enthalten. Bei dem Vergleich der Lebenszykluskosten der einzelnen Angebote sind geeignete und typische Nutzungsmuster zu berücksichtigen.
- Für das Ziel einer weiteren Reduzierung des Energieverbrauchs ist ergänzend die Anwendung sehr ambitionierter Energieverbrauchskriterien, wie Sie in verschiedenen veröffentlichten Standards[37] definiert sind, anzustreben; für das Ziel einer möglichst geringen Belastung der Umwelt ist die Einhaltung anerkannter Umweltkriterien[38] anzustreben (Zuschlagskriterien).

Die Zuschlagskriterien sollten mit 30% und die Lebenszykluskosten mit mindestens 50% gewichtet werden. Wird im Einzelfall davon abgewichen, so ist dies zu begründen. Der Umweltbeauftragte ist in diesem Fall zu beteiligen.

[36] www.eu-energystar.org

[37] Beispielsweise www.ecotopten.de, www.topten.info, www.office-topten.de, www.buy-smart.info sowie www.beschaffung-info.de .

[38] Wie beispielsweise definiert durch das RAL-Umweltzeichen (www.blauer-engel.de) oder das ECO-Label der EU (www.eco-label.com).

5 Partizipativer Prozess zur Identifikation potenzieller Maßnahmen

Das Klimaschutzkonzept beinhaltet vor allen Dingen die Diskussion strategischer Fragestellungen sowie die Erarbeitung von Handlungsoptionen für Bad Oeynhausen. Für die Identifikation potenzieller Klimaschutzmaßnahmen in Bad Oeynhausen bieten die bisherigen Klimaschutzmaßnahmen der Stadt Bad Oeynhausen (Kapitel 5.1 sowie Anhang I) eine Ausgangsbasis. Das zentrale Element ist aber die Einbindung von lokalen Akteuren und Entscheidungsträgern in die Entwicklung eines Maßnahmenprogramms für Bad Oeynhausen mit dem Zeithorizont 2020. Dies ist insbesondere durch persönliche Einzelgespräche, telefonische Interviews sowie die Durchführung eines KlimaCafés (Kapitel 5.2 und 5.3) geschehen.

5.1 Bisherige Klimaschutzaktivitäten der Stadt Bad Oeynhausen

In der Stadtverwaltung und bei weiteren Akteuren in Bad Oeynhausen laufen bereits oder sind lokale Klimaschutzprojekte abgeschlossen worden. In der Tabelle im Anhang I werden ausgewählte bisherige Klimaschutzaktivitäten der Stadt Bad Oeynhausen skizziert. Ziel ist es hierbei nicht, ein umfassendes und detailliertes Bild aller Aktivitäten vor Ort zu geben, sondern für die weitere Maßnahmenentwicklung geeignete Ausgangspunkte darzustellen. Die daraus folgenden Handlungsmaßnahmen sind dann z. B. eine inhaltliche Erweiterung von laufenden Projekten oder auch neue Maßnahmenvorschläge als Erweiterung eines laufenden Projektes.

Einige der bisherigen Klimaschutzmaßnahmen werden an dieser Stelle für den Bereich Energie benannt:

- Klimaschutz wurde in den strategischen Zielen der Stadt verankert
- Teilnahme am Klimabündnis (und auf der lokalen Ebene: Teilnahme am Klimabündnis im Mühlenkreis) und somit Verpflichtung zu transparenten Klimaschutzzielen
- Reduktion des städtischen Energieverbrauchs um etwa 50% durch das zentrale kommunale Energiemanagement, die Aktivitäten im Bereich der Stadtwerken (z.B. am Standort der Kläranlage) und der vielfach bereits umgesetzten Nahwärme- oder BHKW-Versorgung der Gebäude
- Die freiwillige Selbstverpflichtung zur Niedrigenergiebauweise
- Durchführung des Projektes Energiesparen in Schulen (E.I.S.) seit vielen Jahren mit deutlichem Erfolg
- Realisierung von Bürgersolaranlagen z.B. in Volmerdingsen, Wulferdingsen und die Mitarbeitersolaranlagen am Wittekindshof
- Umsetzung der Energietage und anderer Veranstaltungen zum Thema Klimaschutz
- Einbindung von lokalen Unternehmen und Bewusstseinschaffung über das Projekt ÖKOPROFIT

Bisherige Klimaschutzaktivitäten der Stadt Bad Oeynhausen im Verkehrssektor (Auszug, ausführliche Liste ist dem Anhang zu entnehmen)

- Einrichtung von Fußgängerzonen im Stadtgebiet
- Querungshilfen für Fußgänger
- Forcierung des Lückenschlusses im bestehenden Radwegenetzes
- Beschilderung touristischer Fahrradrouten
- Errichtung einer Radstation am Bahnhof Nord
- Bewerbung als Mitglied der „Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundliche Städte, Gemeinden und Kreise in Nordrhein-Westfalen e. V."
- Verbesserung des Linienangebotes im ÖPNV
- Taktverdichtung im ÖPNV
- Anschlusssicherung zu besseren Verknüpfung von Verkehrsmitteln
- Einsatz umweltfreundlicher TaxiBusse (Kleinbusse)
- Erneuerung der Fahrzeugflotte im Busverkehr
- Ausweisung von Tempo 30-Zonen im gesamten Stadtgebiet

5.2 Einzelgespräche mit Multiplikatoren und Telefoninterviews

Die Umsetzung eines breit angelegten Maßnahmenprogramms für kommunalen Klimaschutz bedarf der Einbindung weiterer Akteure, insbesondere mit Multiplikatorfunktion, um - neben dem Akteur Stadtverwaltung – auch in anderen Verbrauchssektoren „Motoren" für Klimaschutz zu finden.

In Absprache mit der Stadt Bad Oeynhausen wurden Akteure ausgewählt und um ihre Beteiligung am integrierten Klimaschutzkonzept gebeten. Die Gesprächspartner wurden aus allen wichtigen Entscheidungsfeldern in Bad Oeynhausen gewählt: neben der Stadtverwaltung selbst sowie bedeutsamen Wirtschaftsunternehmen und Kliniken vor Ort wurden auch Gesprächspartner aus dem Bereich Planung, aus Vereinen, der Politik sowie dem Bildungsbereich befragt. Zentrale Inhalte der Gespräche waren die Frage nach bereits umgesetzten Aktivitäten im Bereich Klimaschutz durch die Akteure sowie deren Erfolgs- bzw. Hemmfaktoren, die bestehende Vernetzung der Akteure vor Ort untereinander sowie der Austausch über bereits geplante Klimaschutzaktivitäten. Zudem wurde ermittelt, ob die Akteure als so genannte Themenpaten in Bad Oeynhausen in Frage kommen, d.h. ob sie als verantwortlicher Akteur neben der Stadtverwaltung eigene Projekte voranbringen wollen und können. Schließlich wurden Maßnahmenideen und –wünsche für das Handlungsprogramm festgehalten.

Die wesentlichen Ergebnisse der Gespräche und Interviews im Bereich Energie sind in der folgenden Aufzählung kurz zusammengefasst:

- Von der Stadt wird vorbildliches Handeln erwartet, dies sehen einige Akteure durch die Kampagne unter dem Motto ‚Bad Oeynhausen - klima*engagiert!*' bereits auf einem guten Weg
- Es wird positiv aufgenommen, dass Unternehmen und Dienstleister nun in den Klimaschutzprozess der Stadt einbezogen werden
- Die Stadt Bad Oeynhausen mit Herrn Schlingmann als zentralem Ansprechpartner wird als gut aufgestellt beim Klimaschutz wahrgenommen, die Stadt geht mit gu-

tem Beispiel voran, es finden schon viele Veranstaltungen statt, auch Zeitungsartikel werden regelmäßig veröffentlicht

- Folgende klimaschonende Technologien wurden von den Akteuren als besonders förderungswürdig in Bad Oeynhausen eingestuft:
  - Passivhaus-Bauweise
  - Holzbauweise (anstelle von energieintensiven Baustoffen wie Beton und Ziegel)
  - Photovoltaik und Solarthermie
  - BHKW-Technik
  - Holzheizung
- Bei Ausgleichsmaßnahmen Schülern oder andere Akteursgruppen einbinden, damit ein Bezug zum Grün der Stadt realisiert wird.
- Einbeziehung des Einzelhandels in die Kampagne ‚Bad Oeynhausen - klima*engagiert!'*
- Im Pflegebereich ist der Sozialhilfestandard die aktuelle Richtlinie für Neubautätigkeiten. Das liegt daran, dass die Erstellungskosten eines Gebäudes aus einem anderen Topf finanziert werden, als die späteren Betriebskosten. Die Betriebskosten werden über die Pflegesätze abgerechnet. Sinnvoll wäre allerdings eine langfristige Ausrichtung der Baustandards (Passivhäuser, Wärmerückgewinnung – Lüftungsanlagen), Einflussmöglichkeiten auf Seiten der Stadt prüfen (Kostenträgerschaft, Einfluss auf Landschaftsverband)
- ÖKOPROFIT ist eine tolle Sache, jedoch sind die Teilnahmegebühren recht hoch im Verhältnis zum Output für Spezialbereiche z.B. Krankenhäuser
- Modernisierungsnetzwerk gründen
- Bürger sind überfordert durch das umfangreiche Angebot. Stadt könnte Leitlinien geben, was zu tun und welche Technik zu verfolgen sinnvoll ist
- Fördermittel sind als Orientierungshilfe (welche Technik ist sinnvoll) wichtig, die Höhe der Förderung ist wenig entscheidend, die Stadt kann hier durch Förderung ein Zeichen setzen
- Für Privatleute sollten weitere Anreize und Informationsmöglichkeiten im Bereich Sanierung geschaffen werden
- Mit Wärmekameras (Thermografie) durch die Straßen fahren und dann per Direktmailing an die Leute (Eigentümer/Nutzer) herantreten, Zulässigkeit wäre zu prüfen, generell ist Thermografie ein gutes Marketing-Instrument
- Teilnahme an Projekten wie der KlimaOlympiade sollte attraktiver werden (für Städte und Privatleute) z.B. Anreize über Einkaufsgutscheine, Gewinnspiele
- Neumeldung von installierten Anlagen (z.B. für die Solarbundesliga) sind möglich, die Stadt müsste ihr Interesse deutlicher kommunizieren
- Installateure zu einer Selbstverpflichtung bewegen bereits in den Angeboten über Fördermittel zu informieren, aktuelle Informationen zum Stand der Fördermittel sollte den Installateuren von der Verwaltung zur Verfügung gestellt werden (Schulung, Newsletter,...)
- eine Sättigung der öffentlichen Wahrnehmung ist festzustellen. Mit der Masse an Informationen wird man in Zukunft auch nicht weiterkommen, besser eine zielge-

richtete Strategie, anstelle von 10.000 Flyern lieber eine gute Internetseite schalten

- Einfache Symbole und Beispiele in der Öffentlichkeitsarbeit benutzen: Lebensqualität verbessern...
  - Wieviel Energie wendet man auf, um z.B. Wäsche zu trocknen?
- In den Zeitungen und anderen Medien sollte der Focus neben dem „Klimathema" auch auf die „Lebensqualität" anspielen
- Fassadenbeleuchtung/Weihnachtsbeleuchtung erneuern und Sponsoring (z.B. Energieversorger) erreichen
- PV-Abend mit Bauernverband oder landwirtschaftlichen Vereinen organisieren (z.B. gemeinsam mit Energieagentur)
- Themenabende für Hausfrauenverband, Kirchengemeinden, Lions-Club, Rotary Club, Denkmalverein, Heimatverein
- Mehr Öffentlichkeitsarbeit für Solarthermie (Anwendung in Schwimmbädern, Turnhallen) Sensibilisierung von Vereinsmitgliedern
- Interessierte Unternehmen mit großen Hallenflächen ebenfalls für Bürgersolaranlagen gewinnen
- Kommunikation üben! Multiplikatoren und Mund-zu-Mund-Propaganda nutzen!
- Weitere Aktionen zur Öffentlichkeitsarbeit weiterführen z.B. „Fahrradtour erneuerbare Energie" zum Tschernobyl-Gedenktag

Im Zuge der Maßnahmengenerierung wurden persönliche Vor-Ort-Gespräche sowie Telefoninterviews mit Akteuren aus dem Verkehrssektor geführt. Die wesentlichen Ergebnisse können folgender Auflistung entnommen werden:

- Optimierung der Parkraumbewirtschaftung aus Sicht des Klimaschutzes erforderlich
- Taktverdichtung im Buslinienverkehr könnte auf einigen Verbindungen zu Fahrgaststeigerungen führen (bisher überwiegend 60-Minuten-Takt)
- Vorrang für Busse und Bahnen aufgrund des hohen Aufkommens an PKW- und Güterverkehr (überwiegend Durchgangsverkehr) im Stadtgebiet schwer realisierbar
- Planung von Maßnahmen im Bereich Fahrradverkehr durch den „Arbeitskreis Fahrradfreundliche Stadt" berücksichtigt Belange unterschiedlicher Anspruchsgruppen (Alltagsradfahrer, Freizeitradler, Jugendliche, Senioren etc.)
- Radwegenetz Bad Oeynhausens weist Lücken auf. Beseitigung wird kontinuierlich vorangetrieben
- Enge Straßen und hohes MIV-Aufkommen schränken Attraktivität von Schutzstreifen für Fahrradfahrer stark ein (PKW und LKW überholen sehr dicht)
- Wunsch vieler Radfahrer den Fahrradverkehr flächendeckend auf die Straße zu verlegen
- Schulung zu energiesparendem Fahren könnte in Kombination mit Fahrsicherheitstraining durch Fahrschulen angeboten werden
- JobTickets für kommunale Verwaltung wurden angeboten, Mindestabnahmekontingent konnte jedoch bisher nicht erreicht werden
- Verkehrsvermeidung durch intelligente Funktionsmischung

- Verstärktes Engagement im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit zur Sensibilisierung der Bürger Bad Oeynhausens als sinnvoll erachtet
- Komplexitätsreduktion durch transparente, einfache Nutzungsbedingungen im öffentlichen Personennahverkehr erforderlich
- Festlegung von Umweltstandards für den öffentlichen Personennahverkehr im Nahverkehrsplan für Bad Oeynhausen angeregt
- Sehr positive Resonanz auf TaxiBus-Angebot (ca. 60-70 Fahrten pro Tag). Angebot sollte ausgeweitet werden
- CarSharing in Bad Oeynhausen u. a. aufgrund der dispersen Siedlungsstruktur nicht wirtschaftlich betreibbar. Bisher konnte kein potenzieller Betreiber gefunden werden
- Einführung einer eigenen (temporären) Busspur zur Beschleunigung und Bevorzugung des Buslinienverkehrs gegenüber des Individualverkehrs sinnvoll

5.3 Ergebnisse der Klimaschutzkonferenz am 08. Juli 2010

An der Veranstaltung in der Wandelhalle haben etwa 90 Personen teilgenommen. Der Teilnehmerkreis setzte sich u.a. zusammen aus Verwaltungsmitarbeitern der Stadt, Vertretern der Fraktionen, Mitarbeitern von Verkehrs-, Entsorgungs- und Energieversorgungsunternehmen, Vertretern der Wohnungswirtschaft, von Vereinen und Verbänden sowie von Unternehmen, Kreditinstituten und Privatpersonen. Die erste Klimaschutzkonferenz wurde neben allgemeinen Informationen zum Integrierten Klimaschutzkonzept für einen regen Austausch im Rahmen eines „KlimaCafés“ genutzt. Eingeladen wurde unter dem Motto „unterhalten und mitgestalten“, die Fragestellung dazu lautete „Unsere Stadt Bad Oeynhausen: Mit welchen Ideen gestalten wir unsere Zukunft?“. In mehreren Tischrunden wurde zu den Themen „Energieversorgung und Erneuerbare Energien“, „Energieeffizienz im Gebäudebestand“, „Energieeffizienz in Unternehmen und Kliniken“ und „Klimafreundliche Mobilität“ diskutiert. Die Teilnehmer wurden angeregt, auch ihren persönlichen Beitrag zum Thema zu leisten. Durch Tischwechsel zwischen den einzelnen Runden wurden viele verschiedene Meinungen und Perspektiven zu den Themen gesammelt und direkt auf den bunten Tischdecken zusammengefasst. Mit Hilfe der „Lieblingsideen-Methode“, bei der jeder Teilnehmer seine subjektiv beste Idee der Veranstaltung aufgreifen konnte, wurden in einer Art Blitzlicht am Ende der Veranstaltung die ersten Ergebnisse vorgestellt. Anhand der Lieblingsideen konnten Schwerpunkte und Tendenzen für wichtige Themenbereiche innerhalb der Stadt Bad Oeynhausen bereits abgelesen werden. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse aus den energiebezogenen Themenbereichen erfolgt nachstehend:

„Energieversorgung und Erneuerbare Energien“

- Ausbau Kraft-Wärme-Kopplung im privaten Bereich
- Stiftung Sonne für Bildung: Solaranlagen finanziert durch Spenden, helfen Projekte in Schulen und Kindergärten zu finanzieren, Vergütung für Solarstrom für Schulen, Private und Unternehmen spenden, 20 Jahre sicheres Geld für Schulen
- Aufklärung und Beratung sollen neutral sein, die Fachkompetenz liegt bei der Stadt
- Sielwehr für Wasserkraft nutzen

- Ausweisung von Baugebieten nach energetischen Vorgaben, z. B. Südausrichtung der Dachflächen
- Nordumgehung als „Sonnenallee“ - solare Nutzung von Lärmschutzwänden
- Stadt schaltet örtliche BHKWs und PV-Anlagen zu virtuellen Netzen zusammen
- Kommunalisierung der Energieversorgung und Kooperation mit anderen Gemeinden
- Volksbank Lübbecker Land - Energie für uns AG
- Windräder möglich? (Standorte überprüfen)
- lokaler Energiefonds (Vertrieb durch lokale Kreditinstitute) für PV und BHKW
- Biogasanlage und Fernwärmenutzung

„Energieeffizienz im Gebäudebestand“

- positives Energielabel (für private Gebäude), Ampel für energieeffiziente Häuser
- Klima-Olympiade (Presse- und Öffentlichkeitsarbeit verstärken)
- Ansprache der Generation 60+
- Stadtplanung: Neubausiedlungen unter energetischen Gesichtspunkten planen (passive Sonnenenergienutzung), aneinander bauen
- Zusammenschluss von örtlichen Energieberatern
- Energiesparen lohnt sich --> Lebensqualität wird besser, daher Amortisation in weniger als "20 Jahren"
- "Tour der Energie" oder Tag der offenen "Energiespartür"
- Regelmäßiger „Klimastammtisch“
- mehr Interesse für bestehende Projekte und Initiativen schaffen, z.B. ÖKOPROFIT, Klimamarkt
- SGH als Vorreiter positionieren
- Lokalzeitung präsentiert die "Sanierung des Monats"
- Alt saniert für Jung (Finanzierungsmöglichkeiten)
- Passive Sonnenenergienutzung + natürlicher Sonnenschutz (z.B. Laubbaum)
- Heizungstechnik: Warmwasserzirkulation über Bewegungsmelder gesteuert
- Kinder als Infoträger
- Änderung des Bewusstseins und der eigenen Gewohnheiten
- kleine Sanierungsmaßnahmen vorschlagen, um Angst vor zu großem Umbau zu mindern
- Motivation
  - durch Aufklärung
  - durch Information
  - durch Organisation
  - durch Öffentlichkeitsarbeit
  - durch Veranstaltungen

„Energieeffizienz in Unternehmen und Kliniken“

- Ökogewerbegebiet (Versorgung durch BHKW)
- bedarfsorientierte Beleuchtung
- Ungenutzte Räume nicht beheizen + beleuchten
- Unterschiedliche Temperaturzonen einrichten innerhalb eines Betriebes ("nicht jedes Lager muss voll beheizt sein")
- persönliche Verhaltensweisen der Mitarbeiter beeinflussen
- Prämiensystem: Mitarbeiter werden an Energieeinsparung beteiligt
- Lieferanten möglichst ortsnah suchen
- Green IT
- Wärmerückgewinnung
- Öko-Zertifikat für Gebäude /Kliniken /Betriebe
- Einsatz von Blockheizkraftwerken zur effizienteren und kostengünstigeren Strom- und Wärmeversorgung (für Unternehmen und Kliniken)
- branchenspezifisches Infomaterial, z.B. „BINE"-Info
- Energiedetektive in Betrieben
- Klima-Café, z. B. Unternehmen + Kliniken Austausch Informationen
- kurzfristige Rendite von Sanierungsmaßnahmen durch positive Ausweisung in Bilanz der Unternehmen erreichen
- Kassen weisen Patienten nur an Öko-zertifizierte Kliniken
- CO_2-Emissionen der Betriebe sichtbar machen, was bedeutet die Emission

Die verkehrsbezogenen Ergebnisse der Klimaschutzkonferenz am 08.07.2010 können folgender Auflistung entnommen werden:

1. Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

- BürgerBus-Initiative starten
- Fahrradbusse einsetzen
- Spezielle Busangebote für Senioren einführen
- TaxiBus-Angebot ausweiten
- Taktverdichtung des Linienbusangebotes am Wochenende

2. Motorisierter Individualverkehr (MIV)

- Förderung von Fahrgemeinschaften
- CarSharing im Stadtgebiet einführen
- Elektromobilität fördern
- Autogas- / Erdgasmobilität fördern
- Autofreie Aktionstage durchführen
- Schulungen zu energiesparendem Fahrverhalten anbieten
- Unbegrenztes freies Parken für 3-Liter-Autos

- Ressourcen schonende Fahrweise
- Kleine, flexible Fahrzeuge nutzen
- Intelligente Parklösungen entwickeln
- Anreize zur Reduzierung des KfZ-Verkehrs schaffen
- Park-and-ride-Anlagen ausweiten

3. Fahrradverkehr

- Aktion „Mit dem Rad zur Arbeit“ unterstützen
- Nutzung von Elektrofahrrädern (sog. Pedelecs)
- Motivation zum Fahrradfahren fördern
- Call-a-bike (City-Fahrradverleihsystem) einführen
- Mehr Abstellmöglichkeiten für Fahrräder schaffen
- Voraussetzungen für den Fahrradverkehr verbessern
- Ladestation für Elektrofahrräder errichten
- Bonuspunktesystem für Einkäufe mit dem Fahrrad
- Fahrradfreundliche Stadtplanung betreiben
- Radwege ausbauen
- Fahrradfahren „heilig“ sprechen
- Fahrradfreundliche Arbeitgeber fördern
- Fahrradfreundliche Stadt mit Aktionstagen und Radstationen
- Bürgersteige für Fahrradfahrer freigeben
- Mini-Rad für Jedermann

4. Innovative Technologien

- Förderung von Elektro-Autos
- Segways nutzen
- Flexible Antriebskonzepte umsetzen
- Start-und-stop Automatik
- Elektrotankstellen für E-Mobile einrichten
- Parkhaus am Bahnhof mit Solarenergie / E-Tankstelle ausrüsten

5. Stadt- und Verkehrsplanung

- Anlieferlogistik für Einzelhandel verbessern
- Arbeit und Wohnen näher zusammenbringen
- Rückbau Kanalstraße / Mindenerstraße
- Geschwindigkeitstafeln aufstellen
- Klimafreundliche Mobilität auf dem Lande ermöglichen

6. Sonstiges

- Urlaub in der Heimat verbringen

- Schulweglaufgemeinschaft gründen
- Eco-Prämien ausloben
- Stromerzeugung in Fitnessstudios ermöglichen
- Mobilitätsmanagement einführen
- Mein Auto Blockheizkraftwerk

6 Maßnahmenprogramm

Das Ziel des integrierten Klimaschutzkonzeptes ist ein aus Gutachtersicht realistisch umsetzbares Konzept, welches unter den konkreten Rahmenbedingungen für Klimaschutz in Bad Oeynhausen Handlungsmöglichkeiten in allen Verbrauchssektoren der Stadt aufzeigen soll. Zusätzlich zu den formulierten Einsparmöglichkeiten für die Verbrauchssektoren wird ermittelt und dargestellt, in welchen Bereichen aus städtischer Sicht durch erneuerbare Energien Potenziale zu erschließen sind.

Zur Erreichung des Einsparziels und Erschließung der benannten wirtschaftlichen Einsparpotenziale wird auf Basis der Ergebnisse aus den persönlichen Fachgesprächen, Interviews und der Klimaschutzkonferenz am 08.07.2010 sowie der bisherigen Aktivitäten, im Folgenden ein Maßnahmenprogramm für Bad Oeynhausen bis zum Jahr 2020 vorgeschlagen.

Die aus Sicht der Gutachter für Bad Oeynhausen sinnvollen Maßnahmen für kommunale Klimaschutzaktivitäten wurden in Abstimmung mit Mitarbeitern der jeweils federführenden Bereiche innerhalb der Stadtverwaltung und der städtischen Gesellschaften entwickelt und führen zu zahlreichen Maßnahmenvorschlägen in den Handlungsfeldern

- „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung“,
- „Energieeffizienz im Gebäudebestand“,
- „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“,
- „Strukturenübergreifende Maßnahmen“ und
- „Mobilität“.

Das Maßnahmenprogramm zeigt eine fachlich sinnvolle Ergänzung zu bestehenden Klimaaktivitäten. Aus diesem großen Bündel von Maßnahmen sollen für die Umsetzung jeweils einzelne Maßnahmen herausgegriffen werden (nicht alle Maßnahmen sollen zeitgleich umgesetzt werden), ein aus Sicht der Gutachter sinnvolle Umsetzung ist in Verbindung mit den aufzuwendenden Investitionen im Zeit- und Kostenplan abgebildet (Übersicht im Anhang). Neben den Entscheidungskriterien aus Klimasicht müssen natürlich weitere Kriterien z.B. die Finanzlage der Stadt Bad Oeynhausen berücksichtigt werden.

Die Bewertung der einzelnen Maßnahmen des Handlungsprogramms im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes erfolgt über das so genannte „Klimaprofil“ nach folgendem Muster:

Wirkung (CO2)		regionale Wertschöpfung		Kosten		Kosten-Nutzen-Relation		Kooperationsaufwand		Personalaufwand Stadt		Authentizität		Impuls	
1	sehr gering	1	sehr gering	1	sehr hoch	1	sehr schlecht	1	hoch	1	hoch	1	gering	1	langfristig
2	gering	2	gering	2	hoch	2	schlecht								
3	mittel	3	mittel	3	mittel	3	mittel	3	mittel	3	mittel	3	mittel	3	mittelfristig
4	hoch	4	hoch	4	gering	4	gut								
5	sehr hoch	5	sehr hoch	5	sehr gering	5	sehr gut	5	gering	5	gering	5	hoch	5	kurzfristig

Tabelle 23: Übersicht der Maßnahmenkriterien (Quelle: Gertec)

Im Rahmen der Bewertung erhalten die Maßnahmen somit in jeder Kategorie mindestens einen Punkt. Die Bewertung wird anschließend in eine grafische Darstellung übertragen. Als Beispiel wird sie an dieser Stelle exemplarisch dargestellt (Bild 62).

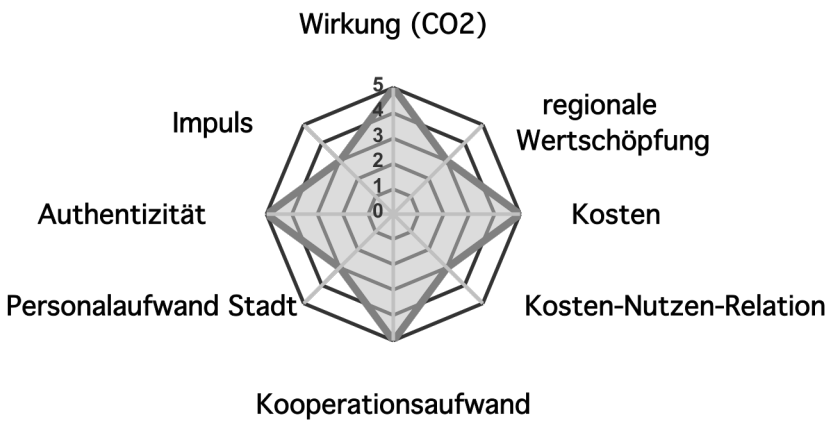


Bild 62: Grafische Darstellung der Maßnahmenbewertung (Quelle: Gertec)

Die Skalierung der Größenachse erfolgt nur an dieser Stelle, im folgenden Maßnahmenplan wird auf sie verzichtet. Bei der Spinnengrafik gilt: je weiter die Linie in den Außenbereich des Netzes reicht bzw. je größer die eingefärbte Fläche, desto höher die Bewertung des Kriteriums. Hierbei ist zu beachten, dass eine hohe Bewertung der Kriterien „Kosten“ sowie „Kooperationsaufwand“ nicht als positiv zu werten ist, diese somit gegenläufig bewertet werden (als Beispiel: Kosten mit hoher Bewertung „5“ ist „sehr kostengünstig“).

6.1 Vorbemerkung zur Maßnahmenbewertung

Eine überschlägige Bewertung wird auf Grund der Einschätzung des Gutachters festgelegt. Diese Bewertung erfolgt jeweils in Relation zu den anderen Maßnahmen des Handlungsfeldes. Von einer absoluten Quantifizierung wird in der Darstellung abgesehen. Wo möglich und sinnvoll wird direkt im Klimaprofil der Maßnahme eine Konkretisierung der Gesamtkosten oder der CO_2-Emissionsminderungswirkung vorgenommen.

Von einer Priorisierung der Maßnahmen wird abgesehen. Es werden einzelne Maßnahmen als Gutachterempfehlung (mit „x“ hinter dem Maßnahmentitel bzw. Fettdruck in den Übersichten) gekennzeichnet. Durch die Gutachterfavoriten soll nicht die Prioritätenbildung durch politische Entscheidung vorweggenommen werden.

6.2 Darstellung der Kriterien

- Wirkung (CO_2)

Die CO_2-Minderungspotenziale werden auf Basis der vorgeschlagenen Maßnahme abgeschätzt. Viele der Maßnahmen bieten dabei einzeln kein großes Wirkungspotenzial, jedoch bieten sie den Ausgangspunkt für entsprechend wirkungsvollere Folgemaßnahmen und -investitionen. Von einer Quantifizierung dieser indirekten Wirkung bzw. eines angenommenen Wirkungspotenzials der Maßnahme wird abgesehen.

Aufgrund der politischen Zielsetzungen sowie der zentralen Ausrichtung auf den Klimaschutzeffekt werden Maßnahmen mit hoher Einsparwirkung entsprechend hoch bewertet. Die Einteilung in die Abstufungen der Bewertungskriterien erfolgt in Relation zur Wirkung aller restlicher Maßnahmen des Themenfeldes „Energie“.

Die Einsparwirkung wird in Relation zu den gesamtstädtischen Emissionen aus dem Bilanzierungsjahr betrachtet. Hierbei werden alle Maßnahmen mit einer Gesamteinsparwirkung bis zu 0,03% der Emissionen als sehr gering eingeschätzt, Maßnahmen mit einer Wirkung von bis zu 0,1% werden mit einer geringen Wirkung bezeichnet, Maßnahmen mit einer Einsparwirkung von bis zu 0,3% haben eine mittlere Wirkung. Maßnahmen mit bis zu 1% Einsparwirkung im Verhältnis zur gesamtstädtischen Emission haben eine hohe Wirkung und alle Maßnahmen mit einer Einsparung von über 1% haben eine sehr hohe Wirkung.

- regionale Wertschöpfung

Unter diesem Punkt wird die potenzielle Wirkung auf die Wertschöpfung der Kommune betrachtet. Dieses Kriterium ist insbesondere aussagekräftig in Bezug auf lokal erzeugte Geldströme. Investitionen im Klimaschutzbereich sind hierbei besonders ergiebig, wenn die Umsetzung der Maßnahme mit lokalen Akteuren (z.B. Handwerksunternehmen) durchgeführt wird und Investitionen so nicht in andere Regionen abfließen.

Entsprechend erhalten Maßnahmen mit hohem Potenzial lokal erzeugter Geldströme bzw. der Beteiligung lokaler Akteure eine entsprechend hohe Bewertung.

- Kosten

Unter diesem Kriterium werden die Kosten der Maßnahme in Euro abgeschätzt. Die Kostenangaben beziehen sich dabei auf die von der umsetzenden Kommune aufzubringenden Investitionen und nicht auf die Kosten etwaiger weiterer Akteure, sofern deren Mitarbeit Voraussetzung für die Umsetzung der Maßnahme ist.
Aufgrund der aktuellen Haushaltslage vieler Kommunen werden hierbei finanziell günstig zu realisierende Maßnahmen entsprechend hoch bewertet.

- Kosten-Nutzen-Relation

In die Bewertung fließt ebenfalls die Relation zwischen Investitionskosten und eingesparter CO_2-Emission ein (darüber hinaus fließen auch weitere Nutzeneffekte für den

Klimaschutz vor Ort in die Bewertung ein). Bei denjenigen Maßnahmen, bei denen die CO_2-Einsparung und die Gesamtkosten quantifiziert wurden, kann das Verhältnis entsprechend konkret ermittelt werden.
Maßnahmen, bei denen ein gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis gesehen wird erhalten eine entsprechend hohe Bewertung.

- Kooperationsaufwand

Dieses Kriterium betrachtet, mit wie vielen bzw. welchen Akteuren die Stadt voraussichtlich im Rahmen der Umsetzung einer Maßnahme in Kontakt treten bzw. eine Kooperation eingehen muss/sollte. Für die mittelfristige Perspektive der Maßnahme sowie ggf. die Aufteilung von Verantwortung für einzelne Bereiche ist die Akteursbeteilung jenseits des Stadtkonzerns/der kommunalen Verwaltung von zentraler Bedeutung.

Maßnahmen mit geringer Akteursbeteiligung erhalten eine hohe Punktzahl, da diese Maßnahmen aus Sicht der Stadt geringeren Koordinationsaufwand und demnach voraussichtlich eine schnellere Realisierung bedeuten. Nichtsdestotrotz ist es für die Maßnahmen entscheidend, dass alle entsprechend relevanten Akteure beachtet und ggf. eingebunden werden, auch wenn dies zunächst einen Mehraufwand bedeutet.

- Personalaufwand Stadt

Über dieses Kriterium wird abgeschätzt, wie viel Arbeitsaufwand innerhalb der Kommune entsteht um die Maßnahme umzusetzen, oder deren Umsetzung zu begleiten. In vielen Maßnahmen werden neu entstehende Aufgaben und Kosten durch Kapazitäten aus der empfohlenen „Koordinierungsstelle Klimaschutz“ abgedeckt.

- Authentizität

Im Rahmen der Bewertung der Authentizität einer Maßnahme wird betrachtet, inwiefern diese besonders gut zur umsetzenden Kommune passt. Der überwiegende Teil der Maßnahmen wird hierbei nicht besonders hervorstechen, jedoch gibt es einige Maßnahmen, deren Kosten-Nutzen-Verhältnis oder Wirkungsgrad ggf. nicht besonders positiv bewertet werden können, deren Umsetzung jedoch aufgrund der lokalen Bedingungen in der Kommune trotzdem sehr sinnvoll ist.

Dies kann z.B. der Fall sein, wenn die Maßnahme eine große übergeordnete Wirkung entfalten oder die Grundlage für zentrale weitere Klimaschutzmaßnahmen bilden kann, weshalb Maßnahmen dieser Art eine entsprechend hohe Bewertung erhalten.

- Impuls

Das Maßnahmenprogramm des Klimaschutzkonzeptes soll nicht in der bloßen Theorie verharren. Das Kriterium des zeitlichen Impulses betrachtet daher den Zeitpunkt des möglichen Anstoß der Maßnahme sowie den derzeit eingeschätzten Zeithorizont der Maßnahmenumsetzung bzw. -fortführung.

Besonders positiv werden hierbei kurzfristig anzustoßende Maßnahmen bewertet.

6.3 Übersicht zum Maßnahmenplan

Die Übersicht über die Maßnahmen für das Klimaschutzkonzept folgt auf der kommenden Seite, im größeren Format wird die Übersicht als Anhang beigefügt.

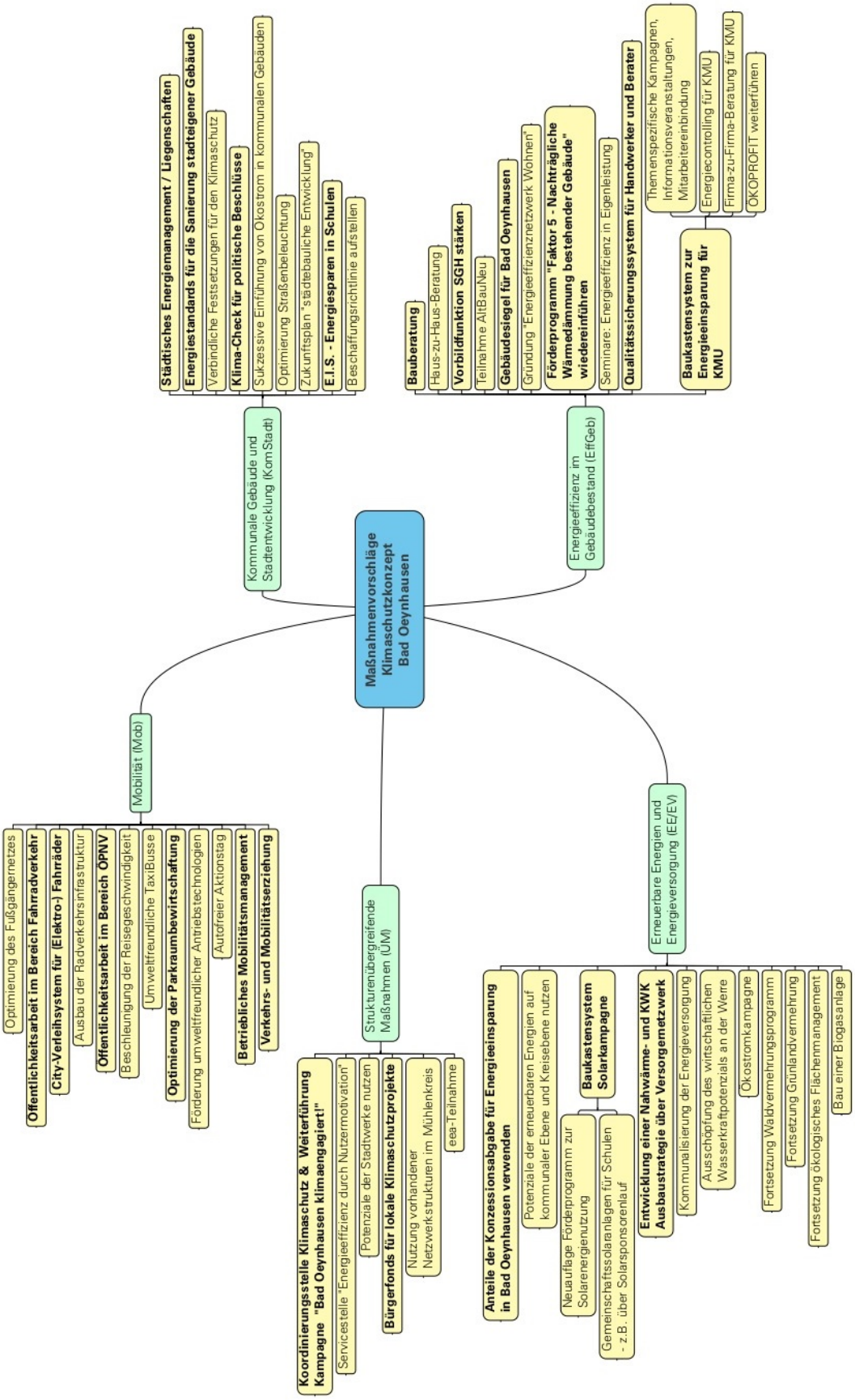


Bild 63: Übersicht nach Handlungsfeldern (Quelle: Gertec)

6.4 Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung“

Die Energie- und CO_2-Minderungspotenzialanalyse ergab im Bereich der kommunalen und öffentlichen Gebäude einen verhältnismäßig geringen Wert im Vergleich zu den weiteren betrachteten Sektoren. Das ist besonders auf die erfolgreichen Aktivitäten des Gebäude- und Liegenschaftsmanagements in den vergangenen Jahren zurückzuführen. Nichtsdestotrotz bestehen auch im Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung“ Einsparpotenziale bzw. Möglichkeiten bei zukünftigen Flächenentwicklungen auf eine sparsame Bauweise hinzuwirken.

Mögen diese Einspareffekte im Vergleich zu den Potenzialen der restlichen Handlungsfelder eher gering erscheinen, so ist doch ein entscheidender Effekt nicht zu vernachlässigen: die überwiegende Anzahl der Akteure vor Ort fühlt sich in den eigenen Aktivitäten erst dann motiviert und bestärkt, wenn die städtischen Akteure selbst mit gutem Beispiel aktiv vorangehen und die eigenen Handlungsoptionen voll ausschöpfen. So kann Energieeffizienzmaßnahmen sowie der energetischen Sanierung stadteigener Gebäude zusätzliche Wirkungskraft beigemessen werden.

Die im Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung“ vorgeschlagenen Maßnahmen dienen daher sowohl der Erschließung des Einsparpotenzials sowie dem Ausbau des Vorbildcharakters der Stadtverwaltung Bad Oeynhausens.

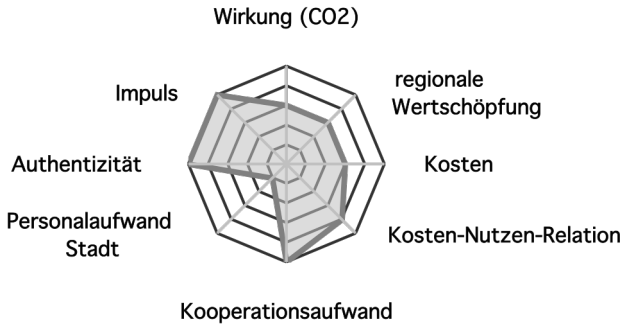
KomStadt 1	Städtisches Energiemanagment / Liegenschaften (X)

Kurzbeschreibung:

Das Energiemanagement der kommunalen Gebäude wird weiter optimiert. Durch ein fortgeschriebenes Energiemanagement sollen zusätzliche Heizenergie-Einsparungen von 15% und Strom-Einsparungen von 10% erzielt werden. Dies bedeutet jährliche Einsparungen von 530 t CO_2 sowie eine jährliche Reduzierung der Heizenergie- und Stromkosten von 165.000,- €/a. Hierfür ist eine Bereitstellung von Investitionskosten von 150.000 €/a erforderlich. Es ergibt sich somit ein gutes Kosten/Nutzen-Verhältnis (Nähere Informationen enthält Kapitel 4.4).

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): mittel** 15% Einsparung bei Heizenergie (396 t CO_2) und 10% Einsparung bei Strom (133 t CO_2) insgesamt etwa 530 t CO_2
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel** Aufwendungen für Energiebeschaffung werden durch Investitionen (regionales Handwerk) ersetzt! Langfristig wird die Kommune wirtschaftlich entlastet
- ✓ **Kosten: mittel** 150.000 Euro pro Jahr für zusätzliche Investition in städtische Liegenschaften
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** Gebäude- und Liegenschaftsmanagement
- ✓ **Personalaufwand Stadt: hoch** Für die dauerhafte Umsetzung und begleitende Öffentlichkeitsarbeit ist eine Stelle vorzuhalten
- ✓ **Authentizität: hoch**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** Umsetzung 2011 - 2020



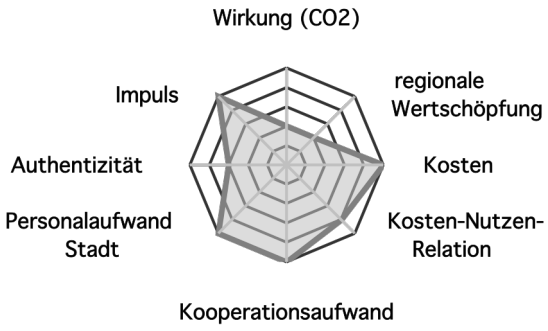
KomStadt 2	Energiestandards für die Sanierung stadteigener Gebäude (X)

Kurzbeschreibung:

Für den Sanierungsfall werden verschärfte U-Werte für einzelne Bauteile und Grenzwerte für den Stromverbrauch von Lüftungsanlagen und Beleuchtungsanlagen als verbindliche interne Standards festgelegt. In begründeten Einzelfällen wie bei nachweislich mangelnder Wirtschaftlichkeit durch Denkmalschutzfragen sind Ausnahmen möglich. Energiepreissteigerungen und Umweltboni für erneuerbare Energiequellen sind in den Berechnungen zu berücksichtigen. Der Definition der Standards liegt eine langfristig über die Lebensdauer der Maßnahmen gegebene Wirtschaftlichkeit zugrunde. Für die öffentlichen Gebäude sollte ein Sanierungsplan (inkl. energetischen Sanierungsstandard: z.B. Niedrigenergiestandard bei Gesamtsanierungen, ökologische Standards) erstellt werden. Der Sanierungsstau wird komplett erfasst.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): gering** Einsparung wird bei der Anwendung der Standards erreicht und über KomStadt 1 beziffert.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering** Umsetzung oftmals mit lokalem Handwerk
- ✓ **Kosten: sehr gering** einmalig 5.000 Euro (extern) für die Formulierung der Standards und interne Abstimmung
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut** Der Definition der Standards liegt eine langfristig über die Lebensdauer der Maßnahme gegebene Wirtschaftlichkeit zugrunde
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** Gebäude- und Liegenschaftsmanagement
- ✓ **Personalaufwand Stadt: gering** etwa 5 Tage für interne Abstimmungen
- ✓ **Authentizität: mittel**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011 entwickeln, danach dauerhaft anwenden



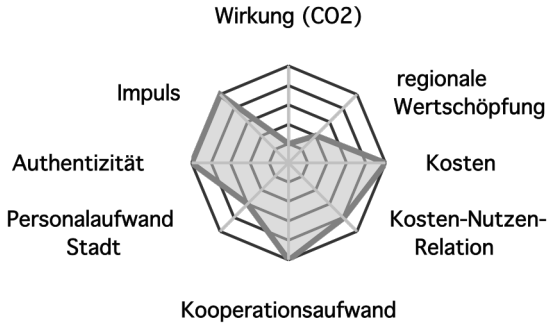
KomStadt 3	**Verbindliche Festsetzungen für den Klimaschutz**

Kurzbeschreibung:

Prüfung der Instrumente der Stadt Bad Oeynhausen, energetische Standards in neuen Gewerbegebieten (und zukünftigen Wohngebieten) auf der Ebene der Bauleitplanung, in städtebaulichen Verträgen oder privatrechtlichen Verträgen umzusetzen sowie Möglichkeiten der begleitenden Beratung. Die Prüfung soll dabei jedoch in besonderem Maße die wirtschaftlichen Möglichkeiten potenzieller Bauherrn berücksichtigen. Beschluss, bei der Ausweisung neuer Gebiete grundsätzlich energetische Gesichtspunkte zu betrachten und – je nach Gebiet – unterschiedliche Instrumente umzusetzen. Systematische Prüfung des Potenzials der Innenentwicklung und Unterstützung von energieeffizienten Baulückenschließungen. Eine Orientierungshilfe für die Entwicklung von Gewerbegebieten gibt im Klimaschutzkonzept der Abschnitt zum Gewerbegebiet Lohe Hellerhagen (Kapitel 4.8)

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): sehr gering** eine Wirkung ist nicht konkret bezifferbar, hängt von der jeweiligen Umsetzung ab. Maßnahme wird über KomStadt 1 beziffert
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering** nur geringfügige Mehrinvestitionen zu erwarten
- ✓ **Kosten: sehr gering** einmalig 10.000 Euro (extern), für Aufbereitung und interne Diskussion der bestehenden Instrumente, sowie die Erstellung eines internen Leitfadens
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut** dauerhafte Anwendung möglich
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** Fachbereich 2, Wirtschaftsförderung
- ✓ **Personalaufwand Stadt: mittel** etwa 10-15 Tage für die Begleitung der Entwicklung und beispielhafte Umsetzung für das Gewerbegebiet Lohe Hollerhagen
- ✓ **Authentizität: hoch** verstärkt den Ansatz ‚Bad Oeynhausen - klima*engagiert!*'
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011-2020



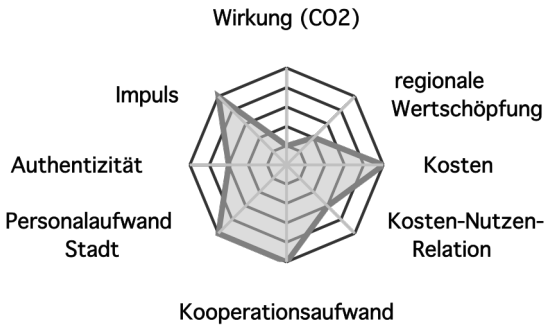
KomStadt 4	**Klima-Check für politische Beschlüsse (X)**

Kurzbeschreibung:

Bei der Herbeiführung politischer Beschlüsse sollten immer die strategischen Ziele der Stadt Bad Oeynhausen berücksichtigt werden. Bereits bei der Formulierung der Vorlagen sollte dies geschehen, ohne zusätzliche bürokratische Hürden aufzubauen. Es wird empfohlen, dass zukünftig die städtischen Rats- und Ausschussbeschlüsse im Rahmen der Vorlagenerstellung einem "Klima-Check" unterzogen werden. Dabei sollen sowohl mögliche Effekte hinsichtlich der CO_2-Emissionen (soweit möglich quanitativ) als auch Auswirkungen auf die Klimaschutzstrategie der Stadt Bad Oeynhausen sowie mögliche Schnittstellen bzw. Auswirkungen auf das Maßnahmenprogramm bis 2020 dargestellt werden. Hierzu wird eine entsprechende Systematik bzw. ein Indikatoren-system zur Bewertung entwickelt. Die Systematik sollte dabei nicht zu umfassend und somit leicht verständlich und praktikabel erscheinen.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): sehr gering** wird über Maßnahme KomStadt 1 beziffert. Keine direkten Einsparungen zu erwarten
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering**
- ✓ **Kosten: sehr gering** Formulierung der Check-Liste und interne Abstimmung
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** Städtische Ämter
- ✓ **Personalaufwand Stadt: gering** etwa 3 - 5 Tage für interne Abstimmungen und Formulierung
- ✓ **Authentizität: mittel**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011



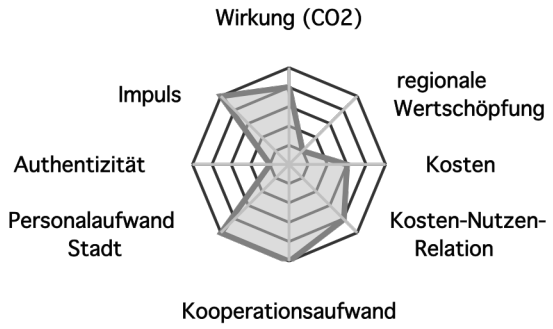
KomStadt 5	**Sukzessive Einführung von Ökostrom in kommunalen Gebäuden**

Kurzbeschreibung:

Bei der nächsten Ausschreibung des kommunalen Strombezugs einen festen Anteil Ökostrom fordern, sowie zugelassene Zertifikate (bzw. deren Kriterien) festlegen. Durch eine kontinuierliche Erhöhung des Stromanteils aus neuen erneuerbaren Energieanlagen wird sukzessive die ökologische Qualität des Strombezuges der kommunalen Liegenschaften verbessert. Neben verringerten Emissionen sind die Vorbildfunktion der Stadt und der politische Impuls wichtig. Zielvorgabe ist 40% Ökostrom bis 2020.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): hoch** Einsparungen durch die verringerten Emissionen bei der Erzeugung von etwa 1.450 t CO_2, diese Einsparungen finden weitestgehend außerhalb der Stadt Bad Oeynhausen statt.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: sehr gering**
- ✓ **Kosten: mittel** Mehrkosten von bis zu 5% zu erwarten
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** Städtische Ämter
- ✓ **Personalaufwand Stadt: gering** etwa 2 Tage, Abstimmungsbedarf
- ✓ **Authentizität: gering**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** für die nächste Ausschreibung vorbereiten



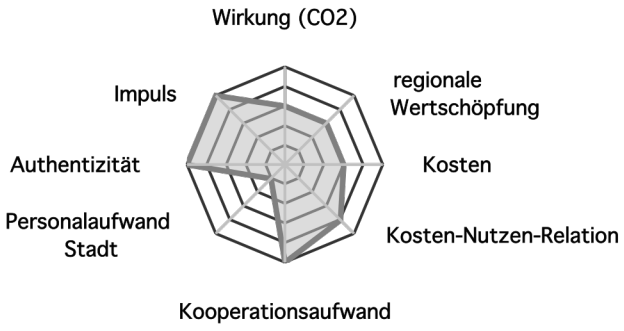
KomStadt 6	Optimierung Straßenbeleuchtung

Kurzbeschreibung:

Die Stadt Bad Oeynhausen beschleunigt die Modernisierung der Straßenbeleuchtung und ersetzt kurz- bis mittelfristig die verbliebenen ineffizienten (Quecksilberdampf-) Lampen durch Natriumdampf– und Metallhalogendampf- und LED-Lampen. Je nach Zustand der Systeme sind nur Lampen und Vorschaltgeräte oder auch Leuchten, Masten, Leitungen und Schalteinrichtungen zu ersetzen. Gute Erfahrungen wurden in Bad Oeynhausen mit Dimmern gemacht. Schließlich wird eine Teilabschaltung der Beleuchtung in ausgewählten Bereichen angestrebt.
Für die Umsetzung wird ein Contacting-Verfahren ins Auge gefasst. Insofern müssen keine Investitionskosten anfallen. Als erster Schritt im Optimierungsprozess wird eine Bestandserhebung empfohlen. Ziel ist es, den Stromverbrauch bis 2020 um 50% gegenüber dem derzeitigen Zustand zu vermindern – das bedeutet jährliche CO_2-Einsparungen von 870 t/a, Energieeinsparungen von 1.000 MWh/a und Energiekosten-einsparungen von 150.000 €/a.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): mittel** Einsparung liegt bei 870 Tonnen/a CO_2 bis zum Jahr 2020.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel** Bei der Umsetzung der Sanierung können lokale Handwerker beteiligt werden.
- ✓ **Kosten: mittel** ggf. kostenneutral bzw. wirtschaftlich abhängig vom Contractingvertrag
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering**
- ✓ **Personalaufwand Stadt: hoch**
- ✓ **Authentizität: hoch**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** ab 2011



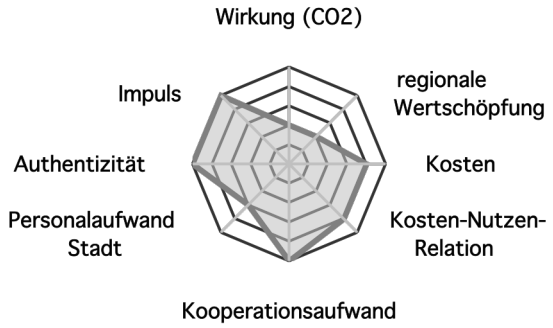
KomStadt 7	**Zukunftsplan "städtebauliche Entwicklung"**

Kurzbeschreibung:

Identifikation von Chancen für Energieeinsparung im Gebäudebestand vor dem Hintergrund von Schrumpfungsprozessen und demographischem Wandel. Ansätze sind dabei Mehrgenerationenwohnen, Baulückenbetrachtung, optimierte Baukultur sowie die Zusammenlegung von Nutzungsformen. Vorgesehen ist die Erstellung eines Stadtplans mit Altersstruktur, welcher Ansatzpunkte für energetische Sanierung aufzeigt und die Möglichkeit eröffnet verstärkt auf Eigentümerwechsel und Beratung zu achten.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): gering** Maßnahme macht zukünftige Potenziale und Chancen und deren räumliche Schwerpunkte erkennbar, eine Wirkung ist nicht konkret bezifferbar
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering** Investitionen werden nicht direkt angestoßen, spätere Umsetzung von Sanierungen durch lokales Handwerk möglich
- ✓ **Kosten: gering** 15.000 Euro (extern) für die Erhebung der Daten und die Erstellung des Plans
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** Städtische Ämter, externe Akteure
- ✓ **Personalaufwand Stadt: mittel** etwa 10 Tage für Datenbereitstellung und Begleitung der Erstellung
- ✓ **Authentizität: hoch**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011/2012



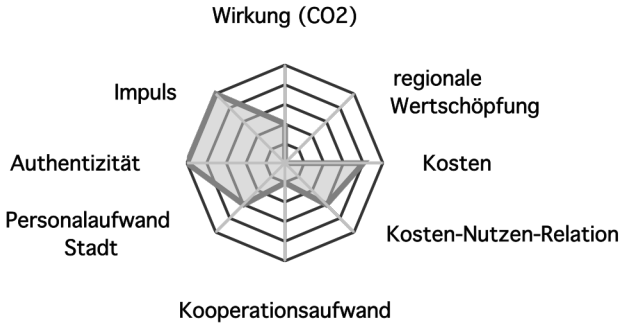
KomStadt 8	E.I.S. Energiesparen in Schulen (X)

Kurzbeschreibung:

Um Energieeffizienz und Einsparungen zu erreichen, müssen die Nutzer eingebunden werden, dies gilt insbesondere für Schulen. In Bad Oeynhausen werden seit 1998 hierbei Erfahrungen gesammelt. Die Schulen werden dabei vom städtischen Energiemanagement angeregt und begleitet. Neben den messbaren Erfolgen durch Einsparung von Energie und Wasser hat sich durch die Projektarbeit mit E.I.S. das Umwelt- und Kostenbewusstsein in den Schulen und die Kompetenzen der Schüler(innen) positiv entwickelt.
Um die bisherigen Einsparerfolge zu erhalten und weitere Einsparungen zu erzielen, wird dazu geraten das Projekt E.I.S. Energiesparen in Schulen dauerhaft fortzuführen. Als weiterführender Impuls sollten einzelne Aktionen insbesondere mit pädagogischem Ansatz und ggf. einzelne Schulen mit externer Betreuung unterstützt werden. Für die Weiterführung von E.I.S. ist ein Verlängerungsbeschluss in 2010 erforderlich

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): gering** In den Schulen ist eine Einsparung von etwa 100 t CO_2 zu erwarten. Hinzu kommen Multiplikatoreffekte, da die Schüler das Gelernte in die Haushalte tragen. Dieser Effekt wird hier nicht berücksichtigt.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: nicht zu beziffern**
- ✓ **Kosten: gering** Für die externe Betreuung sollten pro Jahr 5.000 Euro zur Verfügung stehen.
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel** Durch den Multiplikatoreffekt wird die Kosten-Nutzen-Relation gut eingeschätzt.
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** Fachbereich 2, Fachbereich 4, Schulen, Nutzer, externe Berater
- ✓ **Personalaufwand Stadt: mittel** etwa 1 Tag pro Monat in den beteiligten Ämtern und Schulen
- ✓ **Authentizität: hoch**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** in 2010 Beschluss zur Weiterführung des Projektes



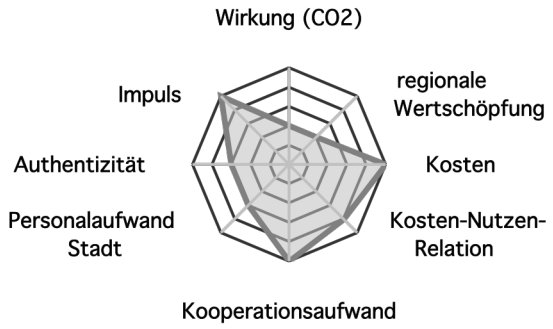
KomStadt 9	**Beschaffungsrichtlinie aufstellen**

Kurzbeschreibung:

In Ausschreibungen können Zusatzanforderungen an Auftragnehmer und Produkte gestellt werden, insbesondere unter sozialen, umweltbezogenen und innovativen Aspekten. Diese Kriterien können als Mindest- oder Zuschlagskriterien in die Ausschreibungen aufgenommen werden (§97 Abs. 4 GWB). Eine Orientierungshilfe bietet das Projekt „buy-smart". Eine Orientierungshilfe zur Erstellung einer Beschaffungsrichtlinie gibt Kapitel 4.12.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): gering** Einsparungen sind von Einzelfallanwendung abhängig und nicht direkt bezifferbar.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering**
- ✓ **Kosten: sehr gering** keine oder nur geringe Mehrkosten zu erwarten
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut** Nach Festsetzung der Kriterien können diese dauerhaft angewendet werden, ohne weiteren Diskussionsbedarf zu erzeugen
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** Städtische Ämter
- ✓ **Personalaufwand Stadt: mittel** etwa 7-10 Tage Ausarbeitung und interne Kommunikation
- ✓ **Authentizität: mittel**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011



6.5 Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“

Im Handlungsfeld der bestehenden Gebäude sowie ihrem übergeordnetem Rahmen liegt eines der größten Emissionseinsparpotenziale in Bad Oeynhausen. Es gibt bereits zahlreiche Aktivitäten in diesem Bereich, jedoch ist besonders in diesem Handlungsfeld erhebliches Optimierungspotenzial vorhanden.

In diesem Handlungsfeld Maßnahmen werden vorgeschlagen, die sich mit gezielter Information und Kooperation bestimmter Akteursgruppen befassen, weitere Themen sind Qualitätssicherung für Energieeffizienzmaßnahmen und Sanierungen sowie Finanzierungsmöglichkeiten.

Es wurden Maßnahmen entwickelt, die bereits sehr konkrete Projekte beschreiben, welche zeitnah realisiert werden können. Besonders im Bereich der kleinen und mittleren Unternehmen (im Sektor „Gewerbe, Handel, Dienstleistung“ abgebildet) bestehen erhebliche CO_2-Minderungspotenziale durch die Umsetzung von Effizienzmaßnahmen. Häufig verfügt diese Zielgruppe in der Regel über nur wenige Informationen zu ihren Handlungsoptionen, weist jedoch eine zunehmende Sensibilität für dieses Thema auf.

Die im Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“ vorgeschlagenen Maßnahmen dienen vor allem der Sensibilisierung bestimmter Akteursgruppen, der zielgruppenspezifischen Wissensvermittlung sowie langfristig dem Anstoß von weiteren Effizienzmaßnahmen.

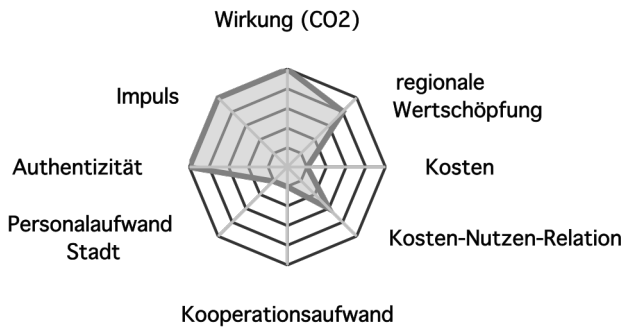
EffGeb 1	Bauberatung (X)

Kurzbeschreibung:

Beratungssuchende müssen einen unabhängigen Ansprechpartner für ihre Renovierungs- und Sanierungsfragen finden können. Wichtig ist die Vermittlung der verschiedenen Angebote über eine unabhängige/neutrale Stelle. Eine entsprechende koordinierende Anlaufstelle könnte bei der Stadt angesiedelt sein. Hierunter sollen auch die Angebote weiterer Institutionen (Architekten, Energieberater, Handwerker, Kreditinstitute, VZ etc.) geführt werden, damit für das jeweilige Anliegen ein kompetenter Ansprechpartner gefunden werden kann. Durch eine verstärkte Kooperation und Außendarstellung der vorhandenen Beratungsmöglichkeiten soll die Qualität des Beratungsangebotes verbessert, Synergieeffekte erzielt, die Transparenz aus Sicht der Beratungssuchenden erhöht werden und auf einzelne Zielgruppen spezifisch zugeschnittene Beratungsangebote entwickelt werden. Bestandteile der Bauberatung sind „aktive" Energieberatungen, sanierungsbegleitende Beratung und Heizungs-Checks, Vorträge, Kampagnen, Bauherrenstammtisch, Sammlung von Projektideen, Vermittlung zu Bau-Selbsthilfegruppen und Handwerkern, Hilfe bei Finanzierungs- und Förderungsfragen. Durch das Personal der Bauberatung können schwerpunktmäßig Aufgaben aus dem Maßnahmenprogramm umgesetzt werden.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): sehr hoch** durch Sanierungen, die aufgrund verbesserter Beratungsangebote umgesetzt werden, ist eine Einsparung von etwa 6.670 t CO_2 zu erwarten (der Austausch von Elektroheizungen wird hier mitbilanziert)
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: hoch** Sanierungen nach einer Beratung werden überwiegend durch das lokale Handwerk umgesetzt
- ✓ **Kosten: sehr hoch** Kofinanzierung von Stadt, Versorgern, Kreditinstituten, Handwerkern). 50.000 Euro jährlich (Sach- und Personalmittel); etwa 3.000 Euro jährlich (Netzwerkarbeit und Öffentlichkeitsarbeit)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel** Einsparungen und Multiplikatoreffekte bei beratenen Haushalten und Unternehmen
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** Städtische Ämter oben genannte Institutionen und Partner
- ✓ **Personalaufwand Stadt: hoch** mindestens eine halbe Stelle langfristig
- ✓ **Authentizität: hoch**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011 die Bedingungen schaffen, Umsetzung ab 2012 langfristig



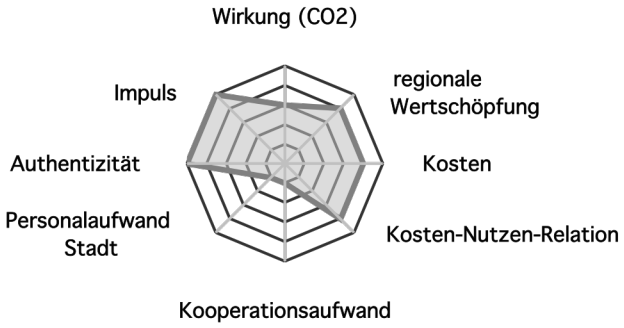
EffGeb 2	Haus-zu-Haus-Beratung

Kurzbeschreibung:

Umfassende "Haus-zu-Haus-Beratung" (HzH) für privat genutzte Wohngebäude. In allen relevanten Stadtteilen (homogene Siedlungsstukturen) werden im Rahmen eines 5-Jahres-Plans HzH-Beratungen, ergänzt durch eine Schwachstellenanalyse durch Gebäudethermografie, durchgeführt. HzH-Beratungen haben sich als ein sehr wirkungsvolles Instrument zur Ansprache privater Gebäudeeigentümer herausgestellt. Weiterführende Energieberatungen können angeboten werden. Mögliche Ergänzungen sind Nachbarschaftsveranstaltungen (wie z.B. "DÄMMerstunde" - Kreis Gütersloh, "EnergieGenuss@home" - Kreis Steinfurt).

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): mittel** Bei 200 angesprochenen Haushalten pro Aktion wird ein Erwartungsziel von 20% gesetzt (20% der angesprochen Haushalte sanieren ihr Gebäude). Zu erwarten sind Einsparungen von ca. 420 t CO_2.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: hoch** Investitionen werden überwiegend durch das lokale Handwerk umgesetzt
- ✓ **Kosten: gering** 6.000 Euro einmalig für Konzeptentwicklung für die Projektbegleitung. 5.000 Euro jährlich, je eine Aktion im Winter im Rahmen des 5-Jahres-Plans. Kosten können teilweise über Sponsoring auf Kooperationspartner umgelegt werden.
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** Städtische Ämter, Energieberater, Kreditinstitute, IHK, KH, VZ
- ✓ **Personalaufwand Stadt: hoch** je Aktion etwa 2-3 Wochen, Auswahl Gebiet, Auswahl Berater, Briefing, Monitoring
- ✓ **Authentizität: hoch** kann auf die Bedarfslage im Stadtteil gut angepasst werden
- ✓ **Impuls: kurzfristig** ab 2011-2015



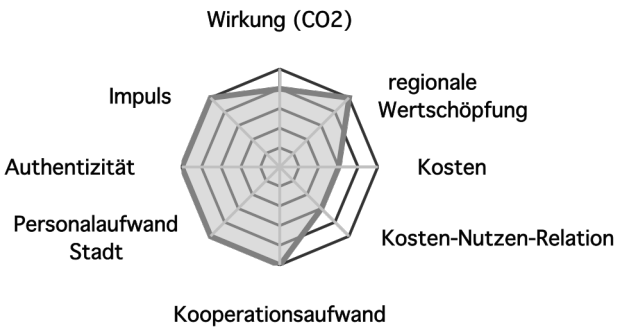
EffGeb 3	Vorbildfunktion SGH stärken (X)

Kurzbeschreibung:

Um die Vorbildfunktion der Stadt zu stärken, ist es sinnvoll auch über die Konzerntochter SGH eine Vorbildfunktion aufzubauen. Nachhaltiger Klimaschutz durch Einsatz von moderner Technik und energiebewusste Sanierungen können dazu beitragen.
Empfohlen wird eine langfristige Sanierungs-Prioritätenliste, hierbei sollte besonders der Austausch der Nachtspeicheröfen forciert werden.
Für anstehende Sanierungen wird ein „Erneuerbare Energien-Check" empfohlen, bei jeder Maßnahme sollte geprüft werden, wie erneuerbare Energien zum Einsatz kommen können.
Für die Durchführung von Sanierungen sollte angestrebt werden, zukunftsweisende Standards mit Vorbildfunktion festzulegen, hier könnte sich die SGH an der Richtlinie der Stadt orientieren (KomStadt 2). Eine nähere Beschreibung des Themenkompexes ist im Kapitel 4.10 zu finden.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): hoch** Bis 2020 sind über Sanierungsaktivitäten bei der SGH und den Multiplikatoreffekt Einsparungen von etwa ca. 1.800 t CO_2 zu erwarten. Einsparungen durch Nachtspeicheraustausch werden in Maßnahme EffGeb 1 mitbilanziert
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: sehr hoch** Umsetzung von Sanierungen großteils mit lokalem Handwerk durchführbar
- ✓ **Kosten: mittel** Kosten Abhängig vom Aufwand der Bestandserhebung, Erstellung des Sanierungsplans über die kommenden 10 Jahre, Kosten liegen bei der SGH geschätzt: 5.000 Euro
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering**
- ✓ **Personalaufwand Stadt: gering** unterstützende Öffentlichkeitsarbeit
- ✓ **Authentizität: hoch**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011



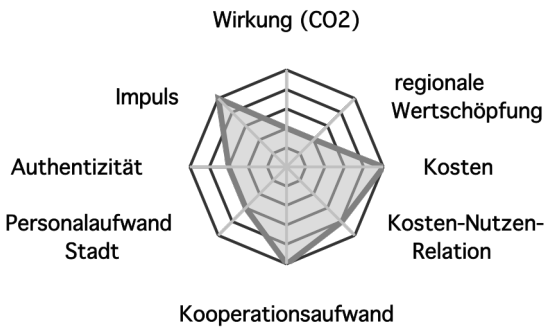
EffGeb 4	Teilnahme an AltBauNeu

Kurzbeschreibung:

Gebäudeeigentümer sind häufig mit der Fülle der Informationen rund um das Thema energetische Gebäudesanierung überfordert. Ziel der vom Land NRW geförderten Plattform AltBauNeu ist es, im Internet den privaten Gebäudeeigentümern unabhängige Erstinformationen, insbesondere zu den Angeboten in seiner Stadt, für eine erste Orientierung zukommen zu lassen. Als Ergänzung zu den bisherigen Informationsmöglichkeiten wird für die Stadt Bad Oeynhausen die Teilnahme am Projekt AltBauNeu empfohlen.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): gering** Über die Teilnahme ist keine zusätzliche Einsparung zu erwarten, die Wirkung wird unter Maßnahme EffGeb 1 mitbilanziert
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering**
- ✓ **Kosten: sehr gering** jährliche Teilnahmekosten etwa 3.500 Euro
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** Städtische Ämter
- ✓ **Personalaufwand Stadt: mittel** die erstmalige Erstellung erfordert eine Woche Aufwand, später ein jährlicher Arbeitsaufwand von ein bis zwei Wochen abhängig von der Intensität der Öffentlichkeitsarbeit
- ✓ **Authentizität: mittel**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011-2015



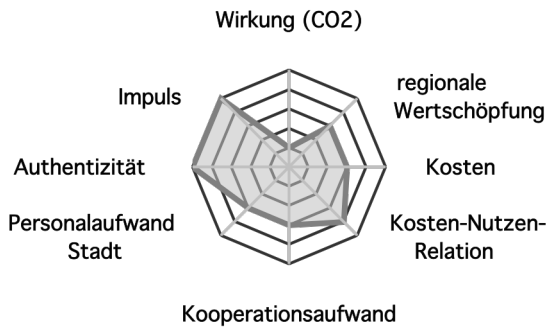
EffGeb 5	Gebäudesiegel für Bad Oeynhausen (X)

Kurzbeschreibung:

Ein Siegel für alle klimafreundlichen Sanierungen einführen (für den privaten und den öffentlichen Bereich). Das Siegel könnte sich an die am bestehenden Logo für ‚Bad Oeynhausen - klima*engagiert!*' anlehnen und jedes klimafreundlich sanierte Haus als Bestandteil von ‚Bad Oeynhausen - klima*engagiert!*' ausweisen, darunter z.B. alle Projekte aus dem Förderprogramm "Faktor 5". Erfolgreich umgesetzte Sanierungen sollten als lokale Best-Practice-Projekte öffentlich verfügbar gemacht werden, damit sie eine Vorbildfunktion bewirken können. Geeignet ist dabei z.B. ein digitaler Stadtrundgang mit anwählbaren Beispielprojekten in jedem Stadtteil, über diese Funktion könnten Einzelinformationen zu den jeweiligen Sanierungen abgerufen werden.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): sehr gering** Auswirkungen im Zusammenspiel mit anderen Maßnahmen im Gebäudebereich, Wirkung wird über Maßnahme EffGeb 1 bewertet.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel** Siegel wird über Netzwerkmitglieder bekannt gemacht, durch die Vorbildfunktion der positiven Beispiele können weitere Investitionen angeregt werden (Netzwerk aus EffGeb 6)
- ✓ **Kosten: mittel** 15.000 Euro einmalig für Konzeption Siegel und digitalen Stadtrundgang (extern vergeben), 5.000 Euro jährlich für die Aufbereitung neuer Beispiele und Öffentlichkeitsarbeit
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel** Städtische Ämter, Kooperationspartner-Pool (EffGeb 9)
- ✓ **Personalaufwand Stadt: mittel** jährlich etwa eine Woche Aufwand für die Aufbereitung neuer Beispiele und für Öffentlichkeitsarbeit, 2 Wochen für Begleitung und Erstellung
- ✓ **Authentizität: hoch**
- ✓ **Impuls: mittelfristig** Konzeption und Anwendung ab 2013



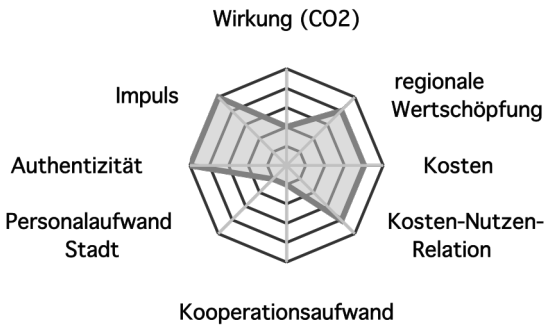
EffGeb 6	Gründung "Energieeffizienznetzwerk Wohnen"

Kurzbeschreibung:

Eine Reihe lokaler Akteure wie z.B. Handwerker, Kreditinstitute oder Energieberater profitieren direkt oder indirekt von den Investitionen in energetische Sanierungen des Wohngebäudebestandes. Zur Erschließung des Potenzials im Gebäudebestand hat sich der Aufbau entsprechender Akteursnetzwerke als wirkungsvolles Instrument erwiesen. Maßnahmen können über Netzwerkstrukturen und –aktivitäten angeregt oder gesteuert werden.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): gering** Einsparung wird über Maßnahme EffGeb 1 beziffert.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: hoch**
- ✓ **Kosten: gering** 2.000 Euro jährlich für Koordination und Treffen
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** Städtische Ämter, SGH, HWK, KH, Innungen, Energieberater, Kreditinstitute
- ✓ **Personalaufwand Stadt: hoch** etwa 4-6 Wochen für Vorbereitungen und Strukturen sowie Prozessbegleitung. Dauerhafte Begleitung voraussichtlich nicht notwendig
- ✓ **Authentizität: hoch**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011 Gründung initiieren, langfristig fortsetzen



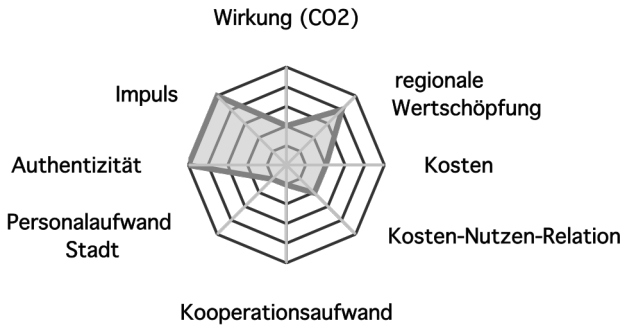
EffGeb 7	Förderprogramm „Faktor 5 – nachträgliche Wärmedämmung bestehender Gebäude“ wiedereinführen (X)

Kurzbeschreibung:

Als Wiederauflage des Förderprogramms für nachträgliche Wärmedämmung bestehender Gebäude soll ein städtisches Förderprogramm bzw. ein „Konjunkturprogramm Klimaschutz“ aufgelegt werden. Bis 2015 werden so insgesamt 50 Bestandsgebäude vorbildlich energetisch saniert und begleitet von Öffentlichkeitsarbeit sowie einem Kompetenzteam aus Architekten, Fachplanern, Energieberatern, Handwerkern etc. Für 10 Maßnahmen pro Jahr (über 5 Jahre „Faktor 5“) erfolgt die Umsetzung mit finanzieller Unterstützung (5.000 Euro) für die Planung und Ausführung der Sanierungsarbeiten durch Dritte. Diese Maßnahme kann pro Euro Förderung im Schnitt etwa 6-8 Euro Investitionsvolumen in Bad Oeynhausen auslösen, daher ist es wichtig Finanzierungsmöglichkeiten über externe Akteure zu akquirieren. Die Maßnahme trägt zur Gebäudewerterhaltung sowie zur städtebaulichen Aufwertung bei. In größerem Maßstab könnte die Maßnahme auch auf Kreisebene durchgeführt werden.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): gering** bei 50 Wohngebäuden (EFH) mit einer Wärmereduktion von 50%: Einsparung rund 180 t CO_2.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: hoch** Investitionen werden überwiegend durch das lokale Handwerk umgesetzt
- ✓ **Kosten: hoch** 50.000 Euro jährlich (Beitrag Stadt zur Begleitung + Mittel anderer Akteure)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: schlecht** hoher Organisationsaufwand, ggf. auf Kreisebene umzusetzen
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** Städtische Ämter, Wirtschaftsförderung, KH, externe Akteure
- ✓ **Personalaufwand Stadt: hoch** pro Jahr etwa 30 Tage, Auswahl Projekte mit Beratung und Durchführungsbegleitung
- ✓ **Authentizität: hoch**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011-2015



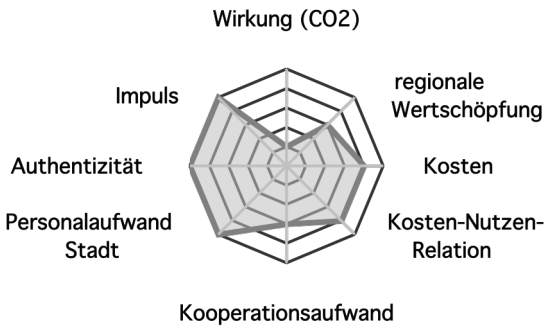
EffGeb 8	Seminare: Energieeffizienz in Eigenleistung

Kurzbeschreibung:

Energieeffizienzmaßnahmen werden in Bad Oeynhausen häufig durch die Gebäudeeigentümer in Eigenleistung umgesetzt. Den Eigentümern und Mietern sollten qualifizierte Energieberater, Baustoffhändler, Handwerker und Sanierungsgeneralunternehmen zur Seite stehen, damit Maßnahmen in Eigenleistung fachlich korrekt durchgeführt werden können. Eine Option ist dabei das Dienstleistungsangebot der "Regie zur Eigenleistung" bzw. Seminare oder Infoangebote für die richtige Durchführung von Sanierungen in Eigenleistung. Das Angebot kann effektiv greifen, wenn Gebäudeeigentümer wechseln, z.B. im Rahmen einer Privatisierungsinitiative oder über die Anwendung des Zukunftsplans „städtebauliche Entwicklung“ (KomStadt 7).

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): sehr gering** Durch fachgerechte Umsetzung können im Vergleich höhere Einsparungen zerzielt werden. Eine Minderungswirkung ist nicht quantifizierbar
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel** Lokale Handwerksunternehmen, Energieberater oder Baustoffhändler bieten die Schulungen und Seminare z.B. über VHS an, Materialbeschaffung über lokale Baustoffhändler schafft weitere Wertschöpfung
- ✓ **Kosten: gering** 10.000 Euro einmalig (Konzeption); 1.000 Euro jährlich (Koordination, Seminardurchführung)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel** Kooperation mit Handwerksunternehmen und VHS
- ✓ **Personalaufwand Stadt: gering** etwa 5 Tage Unterstützung bei der Entwicklung eines neuen Seminars
- ✓ **Authentizität: hoch**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2012 Konzeption, Umsetzungsbeginn 2013 und langfristige Fortführung



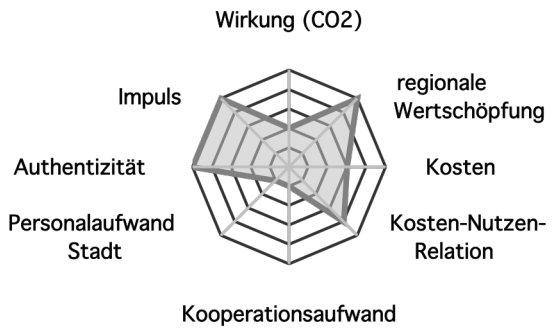
EffGeb 9	Qualitätssicherungssystem für Handwerker und Berater (X)

Kurzbeschreibung:

Qualitätssiegel für Handwerksbetriebe und Energieberater: Aufbau eines Qualitätssicherungssystems hinsichtlich Einhaltung höherer Effizienzstandards, Qualität der Bauausführung, regelmäßiger Weiterbildungen etc. Wer sich diesem freiwilligen System unterstellt, kann in einem Pool aufgenommen werden, welchen Sanierungswillige Bad Oeynhausener z.B. auf der Homepage der Stadt finden können. (z.B. SänitärHansen ‚klima*engagiert!*') Durch ein Qualitätssicherungssystem kann das Vertrauen der Kunden verbessert werden und gleichzeitig eine höhere Sanierungsbereitschaft erzeugt werden.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): gering** Wirkung einzeln nicht bezifferbar, Sanierungen werden qualitativ besser durchgeführt
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: sehr hoch** Sanierungen werden durch zertifizierte lokale Handwerker umgesetzt
- ✓ **Kosten: mittel** 15.000 Euro für die Entwicklung des Systems und 4.000 Euro jährlich für die Betreuung des Pools und kontinuierliche Vermarktung
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** Städtische Ämter, externe Energieberater, Innungen, KH, Wirtschaftsförderung
- ✓ **Personalaufwand Stadt: hoch** monatlich etwa 2 Tage
- ✓ **Authentizität: hoch**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011-2020



EffGeb 10	Baukastensystem zur Energieeinsparung für KMU (X)
Kurzbeschreibung:	
Im Bereich der Energieeinsparung für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sind die Möglichkeiten vielfältig. Die Maßnahmen werden einzeln erläutert und in diesem Bündel bewertet. Einige Maßnahmen des Bündels haben einzeln betrachtet eine bezifferbare Wirkung, die weiteren Maßnahmen werden über das Bündel beziffert.	
Klimaprofil:	
✓	**Wirkung (CO_2): gering** Durch das Maßnahmenbündel „Baukastensystem zur Energieeinsparung für KMU“ können bei Umsetzung der nachfolgenden Einzelmaßnahmen etwa 2.300 t CO_2 eingespart werden.
✓	**Kosten:** Die Kosten im Bündel „ Baukastensystem zur Energieeinsparung für KMU“ werden sofern möglich bei den Einzelmaßnahmen benannt.

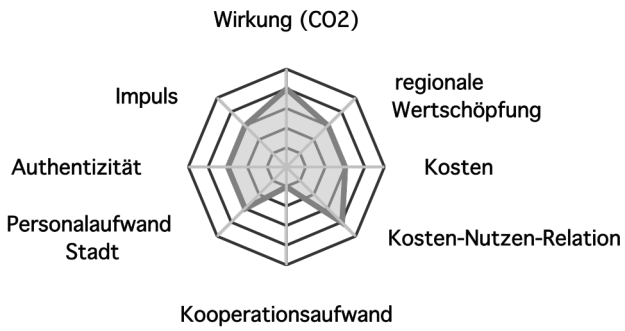
EffGeb 10 a	Themenspezifische Kampagnen, Informationsveranstaltungen, Mitarbeitereinbindung

Kurzbeschreibung:

Jährlich eine themenspezifische Kampagne und zielgruppenspezifische Informationsveranstaltungen mit der Zielgruppe der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU): mögliche Themen z.B. Beleuchtungsoptimierung, Green IT, Kraftwärmekopplung (KWK), Heizungspumpe und hydraulischer Abgleich. Kampagnen können zusammen mit den Energieversorgern und der IHK ausgearbeitet und durchgeführt werden. Der Ansatz der Maßnahme besteht darin, durch zeitweise thematische Fokussierung in speziellen Branchen, Aufmerksamkeit und Akzeptanz für das ausgewählte Thema der betrieblichen Energiekosteneinsparung zu erzielen. Über diesen Rahmen ergeben sich Austauschmöglichkeiten für Unternehmen (Netzwerkbildung) und Qualifikationen im Themenfeld Ressourcenschutz geschaffen werden.
Um bei Mitarbeitern Sensibilisierung und Motivation für das Thema Energieeffizienz zu erreichen, sollten diese an den Erfolgen der Einsparung, z.B. durch Preise, teilhaben. Als Anreiz könnten den Unternehmen bei bestimmten erzielten Einsparungen die Beraterkosten erstattet werden. Etwa 10% der KMU werden durch die Kampagnen erreicht, bei diesen Unternehmen wird eine Einsparung von 8% im Wärmesektor und 16% im Stromsektor bewirkt.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): hoch** Bei Umsetzung der jährlichen Kampagnen und Infoveranstaltungen ist mit einer Einsparung von etwa 990 t CO_2 zu rechnen.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel** Angestoßene Investitionen werden überwiegend durch das lokale Handwerk umgesetzt
- ✓ **Kosten: mittel** 20.000 Euro jährlich jeweils für Entwicklung und Durchführung einer Kampagne, 5.000 Euro jährlich für Entwicklung und Durchführung einer Infoveranstaltung
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** Städtische Ämter, Wirtschaftsförderung, IHK, Unternehmen
- ✓ **Personalaufwand Stadt: mittel** etwa 2 Wochen pro Kampagne pro Jahr und 2 Tage für das Monitoring
- ✓ **Authentizität: mittel**
- ✓ **Impuls: mittelfristig** 2012-2015



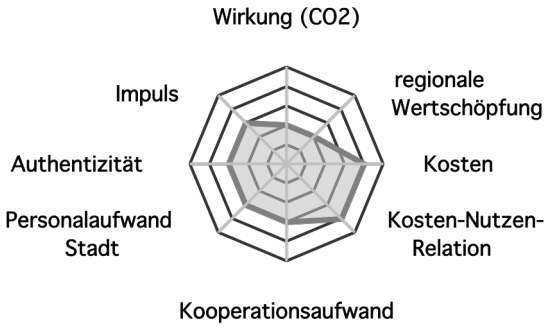
EffGeb 10 b	Energiecontrolling für KMU

Kurzbeschreibung:

Trotz steigender Energiekosten ist gerade in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) Wissen über Möglichkeiten zur Senkung des eigenen Energieverbrauchs nicht vorhanden bzw. sind Instrumente des Energiecontrollings nicht hinreichend auf eigene Bedarfe abgestimmt. Es wird ein vereinfachtes Energiemanagement in KMU konzeptionell entwickelt bzw. geprüft, inwieweit sich die ab 2011 zu erwartenden Ergebnisse eines bundesweiten Pilotprojektes der Energieagentur NRW nutzen und auf Bad Oeynhausen anpassen lassen. Im Idealfall ergibt sich ein abgestimmtes System für Bestandserfassung, kontinuierliches Controlling, Benchmarking (z.B. über einen internetbasierten Projekt-Pool) sowie Bewertung und Planung von z.B. Effizienzmaßnahmen, was insgesamt eine signifikante Energie- und Kosteneinsparung zur Folge hätte.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): gering** Bei Beteiligung von 10% aller kleinen und mittleren Betriebe bis 2020 und einer Einsparung von 2% Wärme und 5% Strom ergibt sich eine Einsparung von etwa 300 t CO_2
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering** (Schwerpunkt im nicht- und gering-investiven Bereich)
- ✓ **Kosten: gering** 5.000 Euro (extern) einmalig für die Entwicklung des QM-Systems, jährlich 5.000 Euro (Beratung KMU)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel** Städtische Ämter, Energieberater, Unternehmen
- ✓ **Personalaufwand Stadt: mittel** etwa 5 Tage Begleitung der Entwicklung, 5 Tage jährlich Koordination von Beratung der Unternehmen
- ✓ **Authentizität: mittel**
- ✓ **Impuls: mittelfristig** 2012-2020



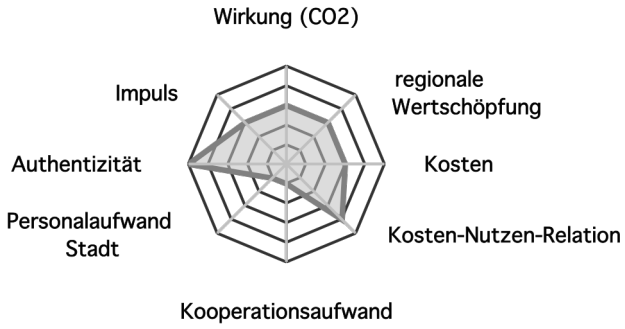
EffGeb 10 c	Firma-zu-Firma Beratung für KMU

Kurzbeschreibung:

Mit der Firma-zu-Firma Beratung wird eine Vor-Ort-Kurzberatung von Gewerbebetrieben im Angebotsspektrum der Stadt verankert. Im Rahmen der gewerbegebietsbezogenen Beratungsaktion werden 20 Firmen pro Jahr in einem Zeitraum mehrerer Wochen nach Vorankündigung durch die Fachberater im Auftrag der Stadt besucht und in einem zweistündigen Sensibilisierungsgespräch u.a. zu Fördermitteln und Finanzen beraten. Im Rahmen der persönlichen begleitenden Betreuung werden erste Handlungsmöglichkeiten sowie Unterstützungsangebote u.a. im Bereich Energieeffizienz sowie erneuerbaren Energien aufgezeigt.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): mittel** Bei 20 Unternehmen pro Aktion mit Einsparung durchschnittlich 5% bei Wärme, 10% bei Kälte und Strom: etwa 100 t CO_2 im Bereich Wärme und 420 t CO_2 im Bereich Strom.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel** In Abhängigkeit von Angebotsnutzung und umgesetzten Maßnahmen, Umsetzung überwiegend durch das lokale Handwerk
- ✓ **Kosten: mittel** 8.000 Euro einmalig (Konzeption, Bildung Pool, Entwicklung standardisierte Beratungsleistung); 5.000 Euro jährlich (Beratung)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut** hohes Übertragungspotenzial bei einmaligen Entwicklungskosten
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** Städtische Ämter, Wirtschaftsförderung, Unternehmen, Energieversorger, Energieberater
- ✓ **Personalaufwand Stadt: hoch** je Aktion etwa 2-3 Wochen, Auswahl Gebiet, Auswahl Berater, Briefing, Monitoring
- ✓ **Authentizität: hoch**
- ✓ **Impuls: mittelfristig** 2011-2020



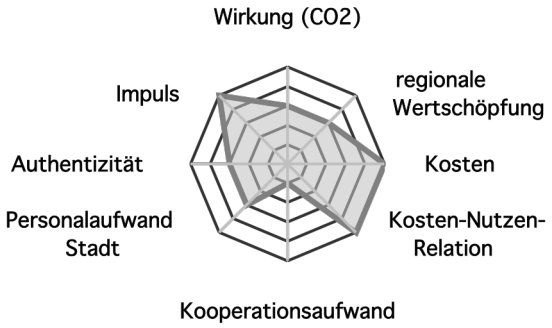
EffGeb 10 d	ÖKOPROFIT weiterführen

Kurzbeschreibung:

ÖKOPROFIT ist ein modular aufgebautes Beratungs- und Qualifizierungsprogramm, welches Betriebe jeder Art und Größe bei der Einführung und Verbesserung des betrieblichen Umweltmanagements durch gemeinsame Workshops und auch durch einzelbetriebliche Beratungen unterstützt. ÖKOPROFIT trägt dazu bei, die Umwelt zu entlasten und Kosten für Unternehmen zu senken. Unternehmen bearbeiten Themen die für sie relevant sind, darunter rechtliche und organisatorische Fragen und Möglichkeiten, den eigenen Energieverbrauch zu senken.
Anzustreben ist die weitere Verbreitung des ÖKOPROFIT-Konzepts und die Weiterführung des kreisweiten ÖKOPROFIT-Klubs, in dem die ausgezeichneten Betriebe den Erfahrungsaustausch weiterführen können. Dieser ÖKOPROFIT-Klub könnte als Basis eines "Energieeffizienznetzwerkes KMU" verstanden und genutzt werden.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): mittel** Angenommen wird, dass durch die teilnehmenden Unternehmen Einsparungen von 500 t CO_2 erzielt werden.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel** im Regelfall wirtschaftlich sinnvolle gering-investive Maßnahmen, Kapital der Unternehmen wird frei für andere Finanzierungen
- ✓ **Kosten: sehr gering** jährliche Teilnahmegebühren liegen beim Kreis und bei den Teilnehmern, Koordinierungsaufwand
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: sehr gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** Verwaltung, Unternehmen
- ✓ **Personalaufwand Stadt: mittel** etwa 2 Wochen pro Jahr
- ✓ **Authentizität: mittel**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** ab 2011 weiterführen



6.6 Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“

Die CO_2-Emissionen der städtischen Energieversorgung können zu einem bedeutenden Anteil durch Strukturveränderungen der Energieversorgung und den Ausbau erneuerbarer Energien reduziert werden.

Die Errichtung lokaler erneuerbarer Energieanlagen ist aufgrund der spezifischen Rahmenbedingungen nicht unbegrenzt möglich und nicht an allen möglichen Standorten sinnvoll (z.B. ist Windkraft nach den aktuellen Rahmenbedingungen nicht wirtschaftlich darstellbar). Die Maßnahmenvorschläge beziehen sich daher nur auf die aktuell auf städtischer Ebene nutzbaren Potenziale. Eine Maßnahme zur finanziellen Unterstützung des Ausbaus der erneuerbaren Energien wird z.B. über die Wiedereinführung des Förderprogramms zur Solarenergienutzung vorgeschlagen.

Neben dem Ausbau der erneuerbaren Energien und einer verbesserten Energieversorgung werden in diesem Kapitel auch die CO_2-Speichermöglichkeiten einbezogen. Hier werden Potenziale in der Waldvermehrung und der Grünlandvermehrung einbezogen. CO_2-Minderungspotenziale im Bereich der Energieumwandlung und –versorgung liegen z.B. in der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen im Rahmen der Gestaltung der Nahwärmenetze bzw. dezentraler Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen.

Die im Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“ vorgeschlagenen Maßnahmen dienen daher vor allem dem Ausloten der eigenen Potenziale vor Ort, der optimierten Zusammenarbeit auf Kreisebene, sowie der fortlaufenden Verbesserung der Qualität der bereits bestehenden Aktivitäten und Angebote in diesem Handlungsfeld.

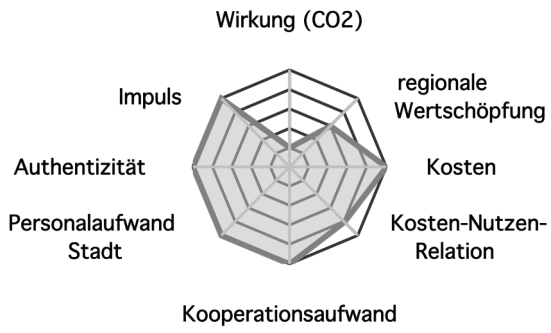
EE/EV 1	Anteile der Konzessionsabgaben für Energieeinsparung in Bad Oeynhausen verwenden (X)

Kurzbeschreibung:

Aus den Einnahmen der Konzessionsabgaben sollte zweckgebunden ein fester Betrag (5% der Konzessionsabgabe entspricht aktuell ca. 100.000 Euro/a) für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in Bad Oeynhausen verwendet werden. Durch diese Zweckbindung kann der unmittelbare Zusammenhang zwischen Energie und Klimaschutz deutlich werden.
Über diese Gelder sollten zum Beispiel Zusatzkosten für energetische Sanierungsmaßnahmen des städtischen Energiemanagements (im Sinne eines „Intracting"), vertiefende Detailkonzepte, Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz sowie weitergehende Sachmittel für die Aufgaben des Klimaschutzmanagers finanziert werden.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): sehr gering** keine zusätzliche Wirkung, die Einsparwirkung wird über die Maßnahmen in den Handlungsfeldern KomStadt und ÜM abgebildet.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel**
- ✓ **Kosten: sehr gering** es handelt sich um eine Umverteilung der Beträge, Kosten werden bei Einzelmaßnahmen im Handlungsprogramm ausgewiesen
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering**
- ✓ **Personalaufwand Stadt: gering**
- ✓ **Authentizität: hoch**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011



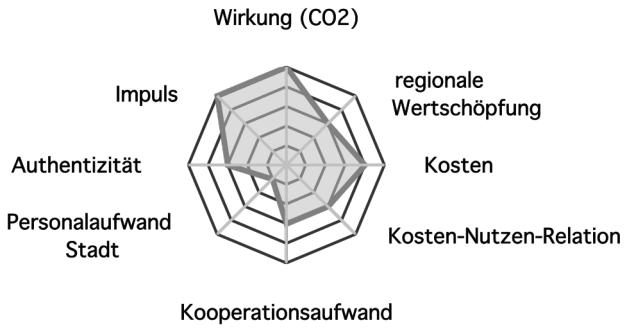
EE/EV 2	Potenziale der erneuerbaren Energien auf kommunaler Ebene und Kreisebene stärken

Kurzbeschreibung:

Es wird empfohlen im Rahmen der Möglichkeiten stadtweit die Bedingungen für die Nutzung erneuerbarer Energien zu verbessern. Hierbei sollten z.B. die Strukturen der Öffentlichkeitsarbeit verstärkt genutzt werden. Auf regionaler Ebene sollten die erneuerbaren Energien ebenfalls verstärkt Anwendung finden, in den ländlicheren Gebieten des Kreises ist dies zum Teil einfacher umzusetzen, als auf städtischer Ebene. Die Stadt Bad Oeynhausen sollte im Kreis Minden Lübbecke die Funktion eines Multiplikators einnehmen und das gesammelte Know-How in die Entwicklungen der Region einfließen lassen.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): sehr hoch** Potenziale im Bereich erneuerbarer Energien die nicht den Einzelmaßnahmen zufallen betragen etwa 11.200 t CO_2
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel** Angestoßene Investitionen werden überwiegend durch das lokale Handwerk umgesetzt
- ✓ **Kosten: gering** jährlich 8.000 Euro für Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel** Städtische Ämter, externe Akteure, Klimabündnis im Mühlenkreis
- ✓ **Personalaufwand Stadt: hoch** etwa 3 Wochen pro Jahr
- ✓ **Authentizität: mittel**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011-2020



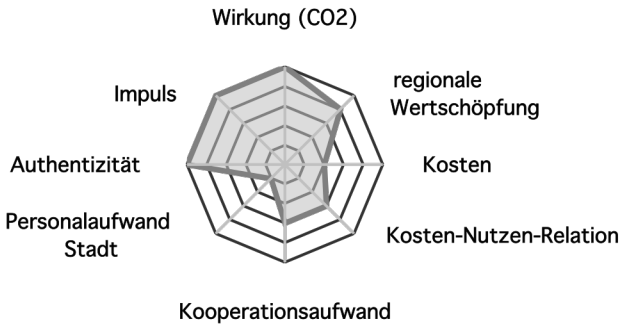
EE/EV 3	Baukastensystem Solarkampagne (X)

Kurzbeschreibung:

Fortschreibung der Aktivitäten: Neben der kontinuierlichen Erfassung der Solaranlagen (PV-Module und Solarthermie-Kollektorflächen) und der Kommunikation der Erträge innerhalb der Stadt sowie über die Solarbundesliga und die KlimaOlympiade sollten zur Verstärkung des Ausbauprozesses weitere Aktivitäten angeregt werden. Die städtische Solarkampagne sollte möglichst aus einem Förderprogramm (EE/EV 3a), einem Schwerpunkt auf Schulsolaranlagen (EE/EV 3b), einer Internetplattform z.B. mit Dachflächentauschbörse (ggf. Realisierung über Klimabündnis im Mühlenkreis) sowie Projekten mit weiteren Zielgruppen (Bürgersolaranlagen, Mitarbeitersolaranlagen) bestehen.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): sehr hoch** durch die kontinuierliche Weiterführung des Solarthemas kann eine Einsparung von etwa 7.500 t CO_2 erzielt werden
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: hoch** Solaranlagen werden in der Regel durch das lokale Handwerk installiert.
- ✓ **Kosten: hoch** 6.000 Euro jährlich (Erfassung, Kontrolle, Datenpflege, Öffentlichkeitsarbeit)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel** Städtische Ämter, externe Akteure
- ✓ **Personalaufwand Stadt: hoch** etwa 2 Tage pro Monat
- ✓ **Authentizität: hoch**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011-2020



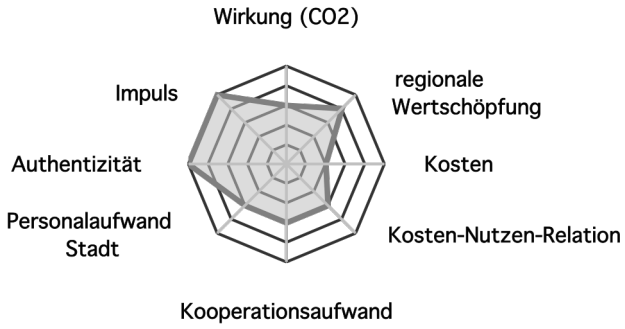
EE/EV 3 a	Neuauflage Förderprogramm zur Solarenergienutzung

Kurzbeschreibung:

Sobald das Förderprogramm z.B. durch externe Finanzmittel tragbar ist, sollte das Programm wieder ins Leben gerufen werden, bereits im Jahr 2001 wurde mit jeder DM Fördermittel eine Investition von etwa vier DM angestoßen.
Ein jährliches Fördervolumen von 10.000 Euro sollte angestrebt werden, für jede Anlage sind Fördermittel von etwa 300 Euro anzusetzen.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): mittel** die durch die Unterstützung von Privatanlagen erzielbare Einsparwirkung wird über Maßnahme EE/EV 3 beziffert.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: hoch** Solaranlagen werden in der Regel durch das lokale Handwerk installiert.
- ✓ **Kosten: hoch** 10.000 Euro jährlich
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel** Städtische Ämter, externe Akteure
- ✓ **Personalaufwand Stadt: mittel** etwa 1 Tag pro Monat
- ✓ **Authentizität: hoch**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011-2020



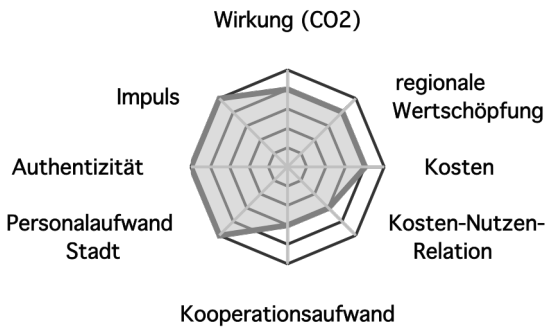
EE/EV 3 b	Gemeinschaftssolaranlagen für Schulen

Kurzbeschreibung:

Weitere Bürgersolaranlagen (aktuell drei Anlagen in Bad Oeynhausen) sollten mit einer Priorität auf Schuldächern errichtet werden, da Solaranlagen auf Schulen besonders hohe Multiplikatoreffekte erzielen und insbesondere die Vorbildfunktion der Stadt stärken. Mit Solaranlagen auf Schuldächern ergeben sich für andere Klimaschutz-Schulprojekte besonders gute Anknüpfungspunkte. Eine Finanzierungsvariante sind Schüler/Eltern-Solaranlagen. Es besteht ebenfalls die Möglichkeit über einen Solar-sponsorenlauf Gelder für neue Solaranlagen zu erwirtschaften. Zielsetzung: eine Solaranlage für jede Schule (aktuell sieben Anlagen bei fünfzehn Schulen).

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): hoch** Wirkung wird über Maßnahme EE/EV 3 beziffert.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: hoch** Solaranlagen werden in der Regel durch das lokale Handwerk installiert.
- ✓ **Kosten: gering** 500 Euro jährlich für Öffentlichkeitsarbeit und Koordination
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel** Städtische Ämter, Schulen, externe Akteure
- ✓ **Personalaufwand Stadt: gering** etwa eine Woche pro Jahr
- ✓ **Authentizität: hoch**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011-2020



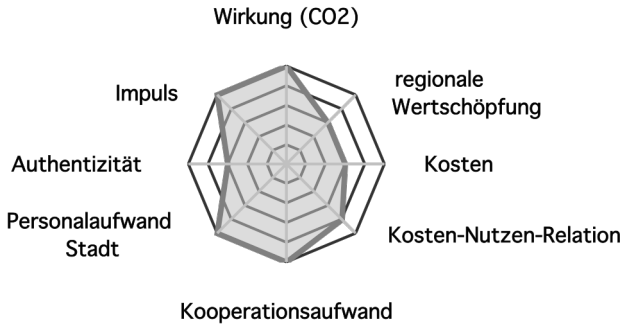
EE/EV 4	Entwicklung einer Nahwärme- und KWK Ausbaustrategie über Versorgernetzwerk (X)

Kurzbeschreibung:

Die Erhöhung der Anschlussdichte in vorhandenen Nahwärmegebieten ist eine sehr einfache Maßnahme zur Umstellung auf einen CO_2-armen Energieträger. Besonders wirksam ist dies, wenn Nachtspeicherheizungen zurückgebaut und auf Nahwärme umgestellt werden. Die Erhöhung der Anschlussdichte verbessert auch die Gesamteffizienz der Nahwärme, da die prozentualen Netzverluste reduziert werden.
Abseits der zentral versorgten Nahwärmegebiete ist der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung sowohl in neuen Nahwärmenetzen als auch als dezentrale Einzelanlagen ein sehr wirksames Instrument zur Erhöhung der Energieeffizienz und Reduktion der CO_2-Emissionen.
In Betrachtung der gesetzlichen Rahmenbedingungen wird, gemeinsam mit den Versorgern, die Entwicklung einer detaillierten Ausbaustrategie und eine ergänzende Kampagne für Kliniken, Betriebe und Haushalte empfohlen (Kapitel 4.3).

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): sehr hoch** durch die Umsetzung (genauer beschrieben in der Kurzbeschreibung) kann eine Einsparung von etwa 3.050 t CO_2 erzielt werden
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel**
- ✓ **Kosten: mittel** 30.000 Euro für die Konzeptentwicklung der Ausbaustrategie (Finanzierung in Kooperation mit Energieversorger (Nahwärme Bad Oeynhausen-Löhne GmbH) Mittelbereitstellung für Beratung von Gebäudeeigentümern und Öffentlichkeitsarbeit durch Energieversorger.
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** Städtische Ämter, Versorger
- ✓ **Personalaufwand Stadt: gering** etwa 1 Woche, Begleitung Ausbaustrategie
- ✓ **Authentizität: mittel**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011-2015



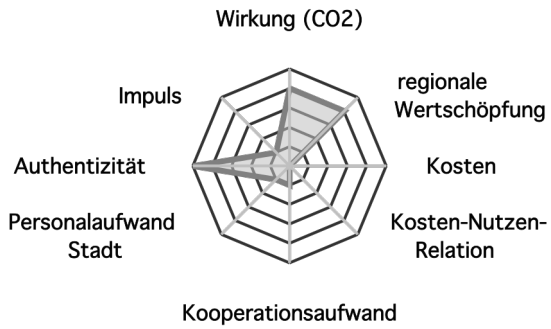
EE/EV 5	Kommunalisierung der Energieversorgung

Kurzbeschreibung:

Wie in zahlreichen anderen Kommunen in NRW werden in Bad Oeynhausen die Konzessionsverträge in den kommenden Jahren auslaufen. Die lokale Stromversorgung stellt ein zentrales Steuerungsinstrument dar, um lokale Klimaschutzpolitik umsetzen zu können. Es wird daher empfohlen, bei positiver Beurteilung der aktuell in Erstellung befindlichen Untersuchung zur Stromnetzübernahme, verstärkt auf die Umsetzung hinzuwirken. Die Zusammenarbeit mit Nachbarkommunen könnte hier durch gebündelte Kapazitäten zu neuen Ideen und Lösungsansätzen im Sinne des Klimaschutzes führen.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): hoch** wichtiges Steuerungsinstrument zur Maßnahmenumsetzung und Entwicklung einer nachhaltigen Energieversorgung
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: hoch** Stadtwerke stärken die lokale Wirtschaft
- ✓ **Kosten:** Finanzierung im Rahmen der Betriebsführung
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation:** abhängig von möglichen Einzelmaßnahmen
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** Städtische Ämter, Vertreter der Nachbarkommune, Versorger
- ✓ **Personalaufwand Stadt: hoch**
- ✓ **Authentizität: hoch**
- ✓ **Impuls: langfristig** ab 2014



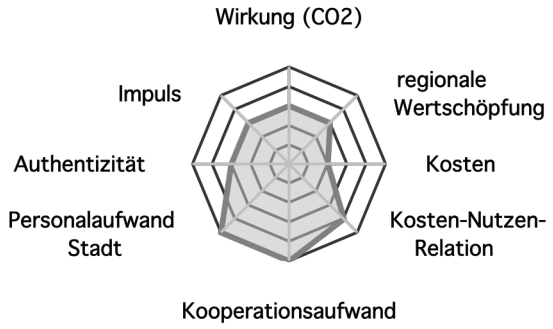
EE/EV 6	Ausschöpfung des wirtschaftlichen Potenzials der Wasserkraft an der Werre

Kurzbeschreibung:

Abhängig von den Ergebnissen der Mehrvariantenanalyse (Beschluss AKUH) unter Berücksichtigung der Aspekte naturnaher Gestaltung, Hochwasserschutz, Sanierung des Wehrs und weiterer externer Faktoren, die in der Kurzbetrachtung des Wasserkraftpotenzials (Kapitel 4.7) nicht betrachtet werden konnten, wird bei einer wirtschaftlich nutzbaren verbleibenden Fallhöhe von mindestens 2,2 m eine Detailuntersuchung zur „Ausschöpfung des wirtschaftlichen Wasserkraftpotenzials an der Werre" empfohlen.
Bei der für eine wirtschaftliche Nutzung noch mindestens nach Teilabsenkung notwendigen verbleibenden Fallhöhe von 2,2 m wird von einer Stromerzeugung von etwa 1.400 MWh/a ausgegangen.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): mittel** durch den Bau einer Wasserkraftanlage können je nach verbleibender Fallhöhe mindestens 870 t CO_2 eingespart werden.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel**
- ✓ **Kosten: hoch** abhängig von umgesetzter Variante, ggf. förderungswürdig
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** Städtische Ämter
- ✓ **Personalaufwand Stadt: gering** etwa 3 Wochen, Begleitung des Konzeptes
- ✓ **Authentizität: mittel**
- ✓ **Impuls: mittelfristig** in Folge zu den Ergebnissen der Mehrvariantenanalyse



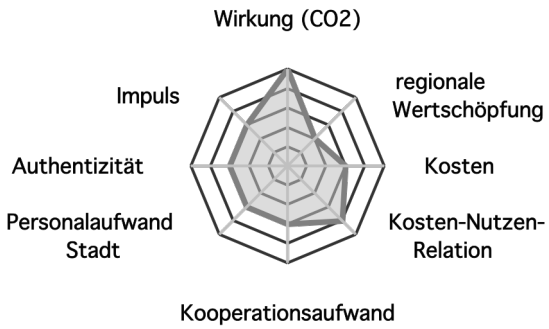
EE/EV 7	Ökostromkampagne

Kurzbeschreibung:

Im Rahmen einer Gemeinschaftskampagne soll der Ökostrombezug im gesamten Stadtgebiet ausgebaut werden. Ziel ist es, den Ökostrombezug privater Haushalte auf etwa 10 Prozent und den Bezug von Gewerbebetrieben auf etwa 5 Prozent zu erhöhen. Zusätzlich soll die Qualität des Ökostroms durch weitere Neuanlagen erhöht werden. Lokale Prominente bzw. Personen des öffentlichen Lebens können als Vorbilder in der Kampagne dienen. Da bei dieser Kampagne der Einkauf von Ökostrom im Vordergrund steht, ist zwar eine Einsparung zu realisieren, diese wird allerdings keine oder nur geringe lokale Auswirkungen haben.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): sehr hoch** Bei Erreichung der Zielzahlen (5% Unternehmen, 10% Haushalte): ca. 10.260 t CO_2
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering**
- ✓ **Kosten: mittel** 10.000 Euro für die Konzeption.
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel** Städtische Ämter, Multiplikatoren für Öffentlichkeitsarbeit
- ✓ **Personalaufwand Stadt: mittel** etwa 10 Tage pro Jahr
- ✓ **Authentizität: mittel**
- ✓ **Impuls: mittelfristig** 2013-2014



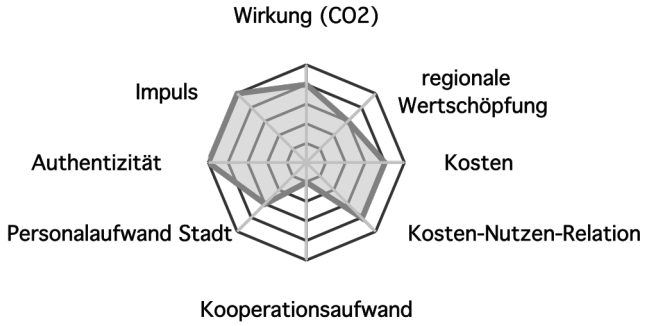
EE/EV 8	Fortsetzung Waldvermehrungsprogramm

Kurzbeschreibung:

Die Luftqualität und Aufenthaltsqualität ist für Bad Oeynhausen als Kurort nicht nur aus Klimaschutzgründen von besonderer Bedeutung. Die Waldvermehrung ist auch gleichzeitig wichtig für Temperaturausgleich, Biodiversität, Erosions- und Hochwasserschutz, als Biotopverbund, Frischluftzonen und langfristig auch als CO_2-Speicher.
Ausgehend von dem Waldbestand von Bad Oeynhausen im Jahr 2009 von etwa 8,2% (519 ha) an der Gesamtfläche der Stadt und einem jährlichen Zuwachs von etwa 0,06% in den vergangenen zehn Jahren wird ein weiterer Zuwachs von rund 20 ha bis 2020 empfohlen. Die nähere Betrachtung findet in Kapitel 4.11 statt.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): hoch** durch die konsequente Erhöhung des Waldanteils in Bad Oeynhausen kann eine Einsparung von etwa 980 t CO_2 erzielt werden
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel**
- ✓ **Kosten: gering** (Kompensation bei Eingriffsregelung)
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** Städtische Ämter, Forstamt, Verband
- ✓ **Personalaufwand Stadt: mittel** dauerhafte Aufgabe
- ✓ **Authentizität: hoch**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** ab 2011 langfristig fortsetzen



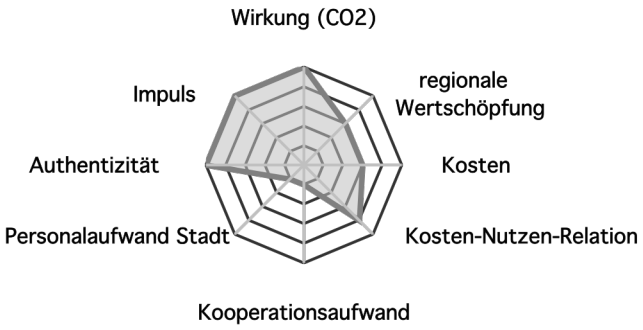
EE/EV 9	Fortsetzung Grünlandvermehrung

Kurzbeschreibung:

Grünland erfüllt viele klimarelevante Funktionen, z.B. Gesundheitsvorsorge durch hohe Biodiversität und damit mehr Stabilität in den Ökosystemen, Erosions- und Hochwasserschutz, Temperaturausgleich, Frischluftzonen, Pufferung von Warm- u. Kaltluftströmungen, Abfederung von Extremwetterlagen. Grünland weist ein hohes CO_2-Speicherpotenzial auf.
Ausgehend von den vorhandenen Grünflächen bzw. Resten an Wiesenbiotopen, die in Bad Oeynhausen in Teilen bereits städtisch sind, sollten weitere Wiesenbiotope möglichst ergänzt und die bestehenden wie bisher weiter geführt und gesichert werden. Durch die hohe Biodiversität auf diesen Flächen und durch das Ausbringen der Streu auf konventionelle landwirtschaftliche Nutzflächen wird nicht nur dem vermehrten Artenrückgang wirkungsvoll und effizient etwas entgegen gesetzt, sondern auch Humusbildung und damit CO_2-Speicherung auf den Ackerflächen gefördert. Da nicht zu erwarten ist, dass Wiesen innerhalb der Landwirtschaft neu angelegt werden, wird hier von städtischer Seite eine Grünlandvermehrung von etwa 20 ha bis 2020 durch Kauf oder Pacht empfohlen. Die nähere Betrachtung findet in Kapitel 4.11 statt.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): sehr hoch** durch die konsequente Erhöhung des Grünlandanteils in Bad Oeynhausen kann eine Einsparung von etwa 3.800 t CO_2 erzielt werden
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel**
- ✓ **Kosten: mittel**
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** Städtische Ämter, Landwirte, Gewerbe
- ✓ **Personalaufwand Stadt: hoch** dauerhafte Aufgabe
- ✓ **Authentizität: hoch**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** ab 2011



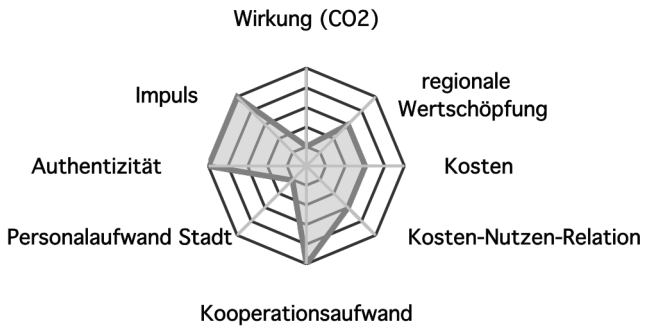
EE/EV 10	Fortsetzung Ökologisches Flächenmanagement

Kurzbeschreibung:

Die Stadt Bad Oeynhausen führt bereits ökologisches Flächenmanagement durch, die städtischen Grünflächen sind erfasst und lassen eine Einschätzung der jeweiligen CO_2-Einsparwirkung zu. Eine Aktualität des Registers ist notwendig und wird vorausgesetzt. Die Pflege und Erhaltung von Freiflächen, Grünflächen und Wald ist neben der CO_2-Speicherung auch sehr wichtig für andere Funktionen (Grundwasserbildung, Luftaustausch, Erholung u.v.m.)
Zu den Aufgaben des Flächenmanagements sollten z.B. folgende Aufgaben gezählt werden: Stabilisierung des komplexen ökologischen Systems, gezielte Pflege vorhandener Artenschutzflächen, Vielfalt bei Baumarten, Stadtbaumarten z.B. nach Klimaverträglichkeit auswählen, Schäden durch Trockenheit vorbeugen, Entfernung gesundheitsgefährdender (heimischer und gebietsfremder) Arten, Zurückdrängung gebietsfremder invasiver Arten.
Neben diesen Aufgaben gibt es viele weitere wichtige Aufgaben, die im Rahmen dieses Konzeptes keine Beachtung finden können.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): sehr gering** durch die Pflege der Flächen ist keine zusätzliche Einsparung anzunehmen
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel** Pflegeaufgaben können bei externer Vergabe von lokalen Betrieben übernommen werden
- ✓ **Kosten: mittel**
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering**
- ✓ **Personalaufwand Stadt: hoch** dauerhafte Aufgabe
- ✓ **Authentizität: hoch**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** ab 2011 langfristig fortsetzen



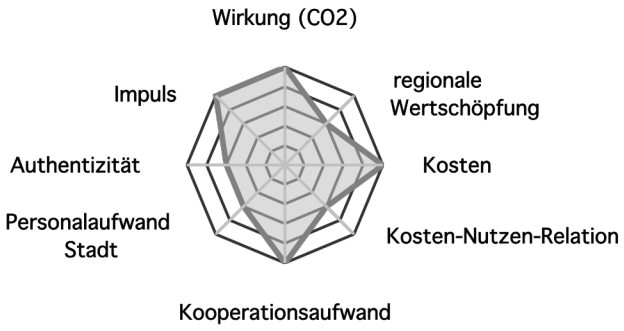
EE/EV 11	Bau einer Biogasanlage

Kurzbeschreibung:

Die Errichtung der geplanten Biogasanlage im Stadtteil Rehme sollte bei Genehmigung durch den Kreis durch begleitende Öffentlichkeitsarbeit von der Stadt Bad Oeynhausen unterstützt werden. Das Wärmenutzungskonzept (die Versorgung nahe liegender Betriebe und des Schulzentrums Süd) der Anlage ist ein wichtiger Baustein in der Umsetzung.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): sehr hoch** durch den Bau der Biogasanlage kann eine Einsparung von etwa 4.070 t CO_2 erzielt werden
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel**
- ✓ **Kosten: sehr gering** Kosten, auch für begleitende Öffentlichkeitsarbeit werden vom Investor getragen
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** Städtische Ämter, externe Akteure
- ✓ **Personalaufwand Stadt: mittel** Entwicklungsprozess aktiv unterstützen
- ✓ **Authentizität: mittel**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011



6.7 Handlungsfeld „Strukturenübergreifende Maßnahmen“

Die Maßnahmen dieses Handlungsfeldes beziehen sich weniger auf einen speziellen Themenbereich. Sie beziehen sich hingegen auf die übergreifenden Strukturen für die Klimaschutzaktivitäten in Bad Oeynhausen und wie aufgebaut bzw. verbessert werden können (wie im Falle des großen Maßnahmenbündels, welches unter die Gründung der Koordinierungsstelle Klimaschutz fällt – ÜM 1). Es wurden auch Maßnahmen aufgenommen, welche in Bezug auf die Zielgruppenwünsche oder ihren Themenbereich neue Aspekte beleuchten und mit dem Klimaschutz verbinden.

Zentrales Element ist hierbei der personelle Ausbau des Klimaschutzmanagements vor Ort z.B. über die Einführung der Klimaschutzstelle mit dem Klimaschutzmanager als zentrale Kraft bei der Umsetzung des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist das Aufgreifen und Weiterführen von bereits angestoßenen Prozessen vor Ort, besonders unter dem bestehenden Motto ‚Bad Oeynhausen - klima*engagiert!*'.

Die im Handlungsfeld „Strukturenübergreifende Maßnahmen“ vorgeschlagenen Maßnahmen dienen dabei vor allem der Einführung von Akteursstrukturen sowie Finanzierungs- und Öffentlichkeitsarbeitsmodellen, um den lokalen Klimaschutz eine noch stärkere Breitenwirkung zukommen lassen zu können sowie der Fortschreibung des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes.

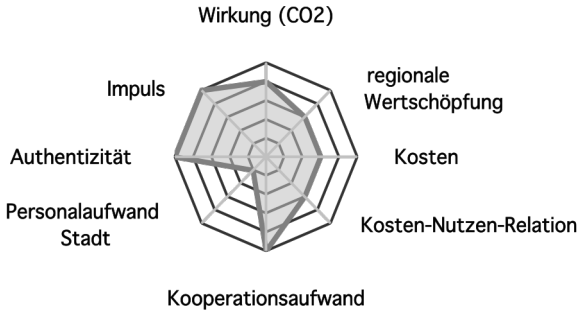
ÜM 1	**Koordinierungsstelle Klimaschutz & Weiterführung der Kampagne „Bad Oeynhausen-klima*engagiert!*“ (X)**

Kurzbeschreibung:

Die erfolgreiche Umsetzung kommunalen Klimaschutzes erfordert übergeordnete gesamtstädtische unabhängige Koordination, welche die gesamtstädtischen Ziele verfolgt, Strategien und Schwerpunkte formuliert und in Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren Projekte anstößt und begleitet. Zu diesem Zweck wird die Einrichtung einer "Koordinierungsstelle Klimaschutz" für die Stadt Bad Oeynhausen empfohlen. Die Koordinierungsstelle fungiert dabei als Moderator und Projektinitiator zur Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes und Kontrolle der erzielten Erfolge. Das aktuelle BMU-Förderprogramm des „Klimaschutzmanagers“ kann dazu genutzt werden. Der Aufgabenbereich umfasst u.a. Akteursvernetzung, zentrale Informations- und Beratungsstelle, Unterstützung bei der Vorbereitung und Konkretisierung von Ratsbeschlüssen, Koordination von Förderanträgen, Kampagnenplanung, Energie-/CO_2-Bilanzierung. Durch das Personal der Koordinierungsstelle Klimaschutz können schwerpunktmäßig Aufgaben aus dem Maßnahmenprogramm umgesetzt werden. Die breite Öffentlichkeit verbindet Klimaschutz noch mit Verzicht und persönlichen Einschränkungen. Mit verstärkter Kommunikation von ‚Bad Oeynhausen - klima*engagiert!*' und Umsetzung einer stadtweiten Kampagne wird weitere positive Grundstimmung für das Thema geschaffen, die sich indirekt auch förderlich auf die Umsetzung von neuen Klimaschutzprojekten auswirken kann. Instrumente sind Kommunikationsaktionen mit Angebot individueller Handlungsmöglichkeiten sowie verstärkte Kommunikation städtischer Aktivitäten und Veranstaltungen z.B. Energiemarkt, Tag der Umwelt. Eine passende Ergänzung sehen die Berater in der Stärkung des ehrenamtlichen Engagements.
Bei der Ehrenamtsagentur Gelsenkirchen e.V. werden ehrenamtlich tätige Personen durch geeignete Bildungsmaßnahmen qualifiziert und gefördert. Auch der Stadt Bad Oeynhausen wird empfohlen, dass Privatpersonen, die bewusst nicht in den üblichen (politischen) Verbands- oder Vereinsstrukturen vernetzt sind, mit konkreten Angeboten anzusprechen, damit sich diese aktiver im Bereich Klimaschutz engagieren können. Hierzu sollten bereits bestehende Strukturen und Aktivitäten aufgegriffen und entsprechende Konzepte aufbereitet werden.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): hoch** Wirkung der Maßnahme fasst die übergreifenden Maßnahmen in ihrer Wirkung zusammen. Realisierbar ist eine Einsparung von etwa 3.010 t CO_2.
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel**
- ✓ **Kosten: mittel** BMU-Zuschuss für Personal- und Sachkosten bis zu 75% über drei Jahre. Dann ergibt sich ein jährlicher Eigenanteil der Stadt von etwa 17.000 Euro.
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** Städtische Ämter
- ✓ **Personalaufwand Stadt: hoch** mindestens eine volle Stelle
- ✓ **Authentizität: hoch**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011-2013



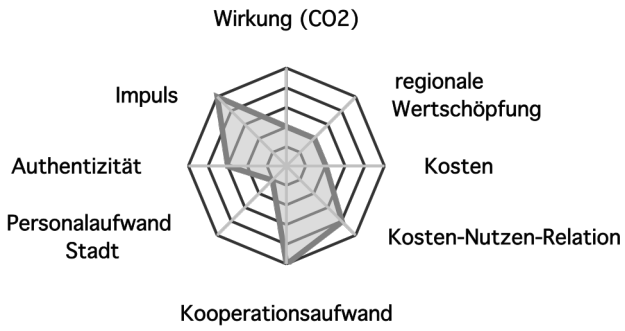
ÜM 2	Servicestelle „Energieeffizienz durch Nutzermotivation“

Kurzbeschreibung:

Zahlreiche Projekte in der Bundesrepublik zeigen, dass sich durch Einbindung von Gebäudenutzern – in unterschiedlichsten Gebäudetypen wie Altenheime, Krankenhäuser, Bürogebäude etc. – durch Veränderungen im Nutzerverhalten Energieeinsparungen zwischen 5 – 15% erzielen lassen. Eine Servicestelle für Unternehmen zur Durchführung von Mitarbeiterprojekten wird in Bad Oeynhausen (für den Kreis Minden Lübbecke) eingerichtet. Diese informiert und berät interessierte Unternehmen zur Energieeinsparung am Arbeitsplatz sowie der eigenverantwortlichen Konzeption und ggf. der internen Kommunikation. Hierzu stellt sie entsprechende übertragbare Materialien aus Projekten zur Verfügung und organisiert einen regionalen Erfahrungsaustausch.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): gering** Angenommen wird die Teilnahme von 5% der Institutionen aus dem Sektor GHD bis 2020 mit Einsparungen von 5% Wärme und 10% Strom. Eine Einsparung von etwa 220 t CO_2 kann erzielt werden
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering** Schwerpunkt liegt bei Nutzerverhalten
- ✓ **Kosten: hoch** einmalig 10.000 Euro (extern) für die Entwicklung der Servicestelle, 10.000 jährlich für begleitende Beratung.
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** Städtische Ämter, Unternehmen
- ✓ **Personalaufwand Stadt: hoch** dauerhaft etwa 4 Tage pro Monat
- ✓ **Authentizität: mittel**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011-2020



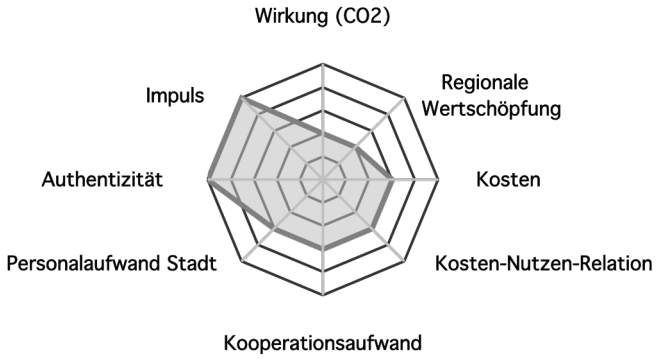
ÜM 3	Potenziale der Stadtwerke nutzen

Kurzbeschreibung:

Empfohlen wird ein strategisches Entwicklungskonzept für die Stadtwerke Bad Oeynhausen unter Betrachtung verschiedener Geschäftsfelder und Tätigkeiten darunter unter anderem: Übernahme der Straßenbeleuchtung sowie der Energie- und Gasversorgung im Stadtgebiet; Einstieg in das Themenfeld der erneuerbaren Energien z.B. als Contractor für Holzpelletsfeuerung (für SGH), Betrieb weiterer PV-Anlagen (u.a. Parkhäuser, Fahrzeughallen, Kläranlage), Wärmerückgewinnung aus Abwasser, Biogasgewinnung aus Speiseresten; LED-Projekt in Parkhäusern. Neben den vorgenannten Bestandteilen eines Entwicklungskonzeptes sehen die Gutachter Potenzial in der Auflage eines Bürgerfonds für erneuerbare Energien und Energieeffizienz in Kooperation mit Kreditinstituten und in der Einbindung der Stadtwerke als Akteur und Multiplikator im Engagement für ‚Bad Oeynhausen - klima*engagiert!*'

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): gering** Vorbildfunktion der städtischen Akteure wird aufgezeigt, Wirkung der Maßnahme nicht vor der Realisierung quantifizierbar, mögliche Einsparung wird über Maßnahme ÜM1 abgeschätzt
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering**
- ✓ **Kosten: mittel** etwa 30.000 Euro für externe Gutachten
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel**
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel** Städtische Ämter, Stadtwerke
- ✓ **Personalaufwand Stadt: mittel**
- ✓ **Authentizität: hoch**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011 – 2020 (Konzept in 2011/2012)



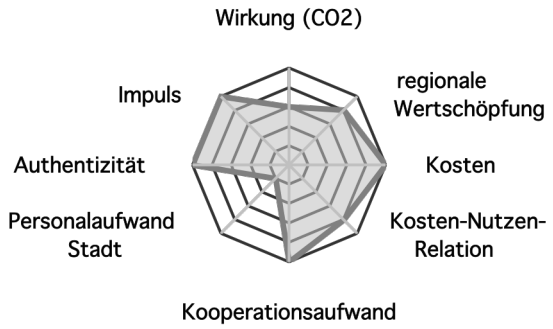
ÜM 4	Bürgerfonds für lokale Klimaschutzprojekte (X)

Kurzbeschreibung:

Die Bereitschaft und finanziellen Möglichkeiten, Klimaschutzprojekte zu unterstützen, sind bei großen Teilen privater Akteure vorhanden, wenn es sich dabei um lokale Projekte mit klar erkennbarem Nutzen und einer „überschaubaren" Dimension handelt.
Die gutachterliche Erfahrung zeigt, dass sich mit finanziellen Beteiligungsmöglichkeiten in lokale Klimaschutzprojekte, die sich durch geringe Einstiegshürden und adäquate Verzinsung auszeichnen, erhebliche private Finanzmittel mobilisieren lassen. Ein „Bürgerfonds" zur Finanzierung von lokalen Klimaschutzprojekten wird entwickelt. Dieser ist ausgelegt als Geldanlagemöglichkeit mit Umwelt- und Regionalbezug. Möglich ist die Entwicklung eines Klimaschutzbriefes einer örtlichen Bank mit zweckgebundenem Kredit für regionale Klimaschutzprojekte (Bsp.: Anteile je 500 Euro, Anlage über 4 Jahre, Verzinsung z.B. 2,5 –3%/a).

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): mittel** Wirkung der Maßnahme einzeln nicht quantifizierbar, Einsparung wird über Maßnahme ÜM1 beziffert; weitere Wirkung durch Initiierung von Folgeprojekten erwartet
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: hoch** Bei Umsetzung von Projekten mit lokalen Akteuren möglich
- ✓ **Kosten: sehr gering** Koordination und Organisation auf Seiten der Kreditinstitute
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering** Städtische Ämter, Kreditinstitute
- ✓ **Personalaufwand Stadt: hoch** Anstoß geben und Abstimmung mit Kreditinstituten, Auswahl von Projekten und Koordinierung der Umsetzung und Öffentlichkeitsarbeit
- ✓ **Authentizität: hoch**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011-2020 und langfristige Weiterführung



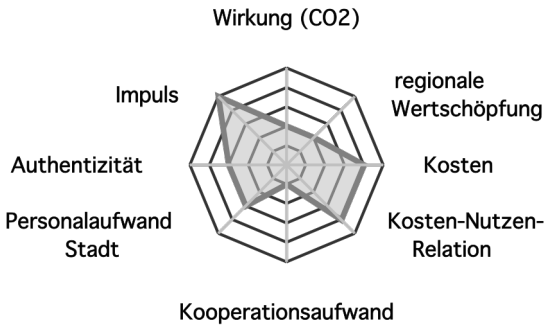
ÜM 5	Nutzung vorhandener Netzwerkstrukturen im Mühlenkreis

Kurzbeschreibung:

Kommunaler Klimaschutz bedarf der Einbindung eines breiten Spektrums an Akteuren vor Ort. Vorgeschlagen wird die weitere Beteiligung am „Klimabündnis im Mühlenkreis".
Es sollte möglich sein, dieses oder ein eigenständiges Bündnis als Plattform wichtiger Akteure auf der Entscheidungsträgerebene zu nutzen. Das Bündnis sollte z.B. themenspezifische Arbeitsgruppen oder Netzwerke zur Projektentwicklung und zum Erfahrungsaustausch bieten, aber auch die Möglichkeit, Klimaschutzaktivitäten der Mitglieder in der Öffentlichkeit zu präsentieren. Auch die lokalen Kooperationspartner, die sich für ‚Bad Oeynhausen - klima*engagiert!*' stark machen, sollten auf Kreisebene ihre Plattform erhalten.
In diesem Zusammenhang wird vorgeschlagen, gemeinsam mit Unternehmen und zentralen Institutionen eine öffentliche Selbstverpflichtung zur Energieeinsparung und zum Einsatz erneuerbarer Energiequellen (mit Controllinginstrument) zu formulieren. Die Selbstverpflichtungserklärung sollte von "Klimabotschaftern" kommuniziert werden, die sich z.B. aus Personen des öffentlichen Lebens, Unternehmensvertretern, Politik und Verbänden zusammensetzen. Das Modell mit integriertem Controllingsystem soll langfristig das Erreichen von konkreten Standards und Zielen sichern.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): gering** durch die Maßnahme ist keine direkte Auswirkung zu erwarten, Einsparung wird über Maßnahme ÜM1 beziffert. Multiplikatoreffekt und der Anstoß von Folgeprojekten ist zu erwarten
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering** keine direkte Auswirkung zu erwarten
- ✓ **Kosten: gering**
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch** viele Akteure sollen eingebunden werden, darunter Städtische Ämter, Unternehmen, Verbände
- ✓ **Personalaufwand Stadt: mittel** regelmäßiger Abstimmungsbedarf, etwa 1 Tag pro Monat in jeder beteiligten Abteilung
- ✓ **Authentizität: mittel**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** ab 2012 -2013 aufbauen



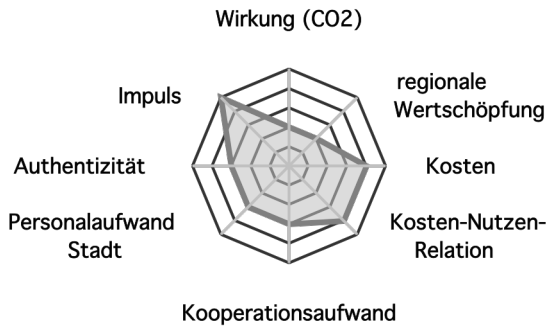
ÜM 6	European Energy Award® Teilnahme

Kurzbeschreibung:

Der European Energy Award® ist ein Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren, mit dem die Klimaschutzaktivitäten der Kommune erfasst, bewertet, geplant, gesteuert und regelmäßig überprüft werden können, um Potenziale des nachhaltigen Klimaschutzes zu identifizieren und zu nutzen. Das Programm gewährleistet die regelmäßige interne Kontrolle der Erfolge und die Optimierung der Energiearbeit in einem stetigen Prozess. Der European Energy Award® dient der Energieeinsparung, der effizienten Nutzung von Energie und der Steigerung des Einsatzes regenerativer Energien. Die Auszeichnung der Kommunen findet über den European Energy Award® oder den European Energy Award®Gold statt.
Der European Energy Award® wird als Umsetzungsinstrument im Rahmen des Konvent der Bürgermeister/innen anerkannt, wodurch Synergieeffekte erzielt werden können. Empfohlen wird die Teilnahme am European Energy Award® zunächst über vier Jahre.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): gering** Wirkung der Maßnahme einzeln nicht quantifizierbar, Einsparung wird über Maßnahme ÜM1 beziffert; Vorbildfunktion der Stadt wird aufgezeigt, Vergleichbarkeit mit anderen Städten geschaffen
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering**
- ✓ **Kosten: gering** etwa 3.000 Euro pro Jahr
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut**
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel** Städtische Ämter, Energieversorger
- ✓ **Personalaufwand Stadt: mittel** regelmäßiger Abstimmungsbedarf, etwa 1 Tag pro Monat pro beteiligter Abteilung
- ✓ **Authentizität: mittel**
- ✓ **Impuls: kurzfristig** 2011 - 2014



6.8 Handlungsfeld „Mobilität“

Das Handlungsfeld „Mobilität“ beinhaltet Maßnahmen, die auf eine Minderung verkehrlich verursachter CO_2-Emissionen in der Stadt Bad Oeynhausen abzielen. Hierzu wurden persönliche Gespräche und Telefoninterviews mit lokalen Verkehrsakteuren geführt, die bisherigen Aktivitäten der Stadt Bad Oeynhausen im Verkehrssektor ausgewertet, Maßnahmenvorschläge der projektbegleitenden Lenkungsgruppe aufgenommen, eine Klimaschutzkonferenz mit Bürgerbeteiligung durchgeführt sowie Gutachtervorschläge für emissionsmindernde Maßnahmen ergänzt.

Als Ergebnis des beschriebenen Prozesses wurden Maßnahmen in den Verkehrsbereichen „Fußgängerverkehr“, „Fahrradverkehr“, „öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)“ und „motorisierter Individualverkehr (MIV)“ zusammengestellt. Das Maßnahmenprogramm beinhaltet sowohl kurzfristig umsetzbare als auch mittel- und langfristig angelegte Maßnahmen, um dem zeitlichen Rahmen des Konzeptes (2010 bis 2020) gerecht zu werden.

Ein Großteil der vorgeschlagenen Maßnahmen zielt auf eine Verlagerung vom MIV zu alternativen, umweltverträglicheren Verkehrsmitteln ab. Dies soll sich im Ergebnis im Modal-Split (Verkehrsmittelwahl) der Stadt Bad Oeynhausen niederschlagen, indem der Anteil des Umweltverbundes (im wesentlichen ÖPNV, Fahrradverkehr und Fußgängerverkehr) steigt und der Anteil des motorisierten Individualverkehrs entsprechend sinkt.

Neben der angestrebten Modal-Split-Verlagerung zielen insbesondere die Maßnahmen Mob 7 und Mob 9 auf eine Effizienzsteigerung von Personenkraftwagen bzw. Kleinbussen ab. Dabei bietet der Bereich der Elektromobilität perspektivisch ein hohes CO_2-Minderungspotenzial, sofern die zur Fortbewegung benötigte Energie aus einem umweltschonenden Energiemix (z. B. durch den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien) bezogen wird.

Die Maßnahmenfavoriten der Gutachter sind mit dem Symbol (x) hinter dem entsprechenden Maßnahmentitel kenntlich gemacht.

Mob 1	**Optimierung des Fußgängernetzes**

Kurzbeschreibung:

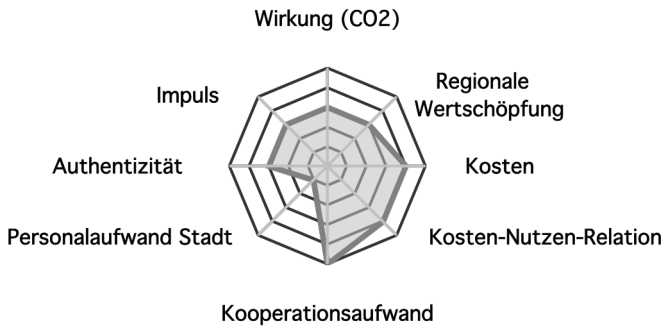
Im Bereich des Fußgängerverkehrs bietet die Stadt Bad Oeynhausen ihren Bürgern und auswärtigen Besuchern ein attraktives Netz, welches die Mobilitätsbedürfnisse in den Bereichen Berufs-, Freizeit-, Versorgungs- und Tourismusverkehr in hohem Maße abdeckt. Vor diesem Hintergrund gilt es, noch bestehende Netzlücken zu identifizieren und zu schließen sowie weitere Querungshilfen für Fußgänger einzurichten. Schulwegsicherheit und Barrierefreiheit sollten bei der Beseitigung von Netzlücken stets beachtet werden, um die Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer zu gewährleisten. Als weiterer Bestandteil eines attraktiven Fußgängernetzes sollte der Erweiterungs- und Erneuerungsbedarf von Straßenbeschilderungen und Beleuchtung im Rahmen einer Bestandsaufnahme ermittelt werden.

Bestandteile der Maßnahme:

1) Bestandsaufnahme zur Identifikation von Netzlücken und des Bedarfs an zusätzlichen Querungshilfen, Beschilderung und Beleuchtung, 2) Forcierung des Lückenschlusses auf Basis der zuvor durchgeführten Bestandsaufnahme

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): mittel.** CO_2-Einsparung in Höhe von ca. 1.500 Tonnen pro Jahr (Schätzung) durch Verkehrsverlagerungseffekte
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel.** Bei Auftragsvergabe an regionale Unternehmen
- ✓ **Kosten: gering.** Siehe Zeit- und Finanzierungsplan
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut.**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering.** FB 2, Bereich 61: Stadt- und Verkehrsplanung, Bürgerbeteiligungsverfahren möglich
- ✓ **Personalaufwand Stadt: hoch.** Konzepterstellung, Ermittlung von Erneuerungs- und Ausbaubedarf sowie kontinuierliche Prüfung notwendig
- ✓ **Authentizität: mittel.**
- ✓ **Impuls: mittelfristig.** 2013-2016



Mob 2	**Öffentlichkeitsarbeit im Bereich Fahrradverkehr (x)**

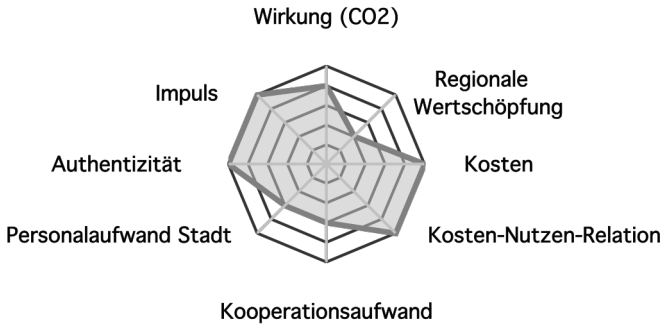
Kurzbeschreibung:

Die Stadt Bad Oeynhausen strebt eine Mitgliedschaft in der „Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundliche Städte, Gemeinden und Kreise in Nordrhein-Westfalen e.V." an, um sich als fahrradfreundliche Stadt in NRW zu etablieren. Im Rahmen einer lokalen Klimakonferenz wurde abermals deutlich, dass dem Thema Fahrradverkehr von Bürgern und der Stadtverwaltung eine sehr hohe Bedeutung beigemessen wird. Zur Förderung der Fahrradnutzung in Bad Oeynhausen ist es daher empfehlenswert, die Öffentlichkeitsarbeit in diesem Bereich auszuweiten. Hierzu besteht die Möglichkeit, Wegbeschreibungen zu bekannten und beliebten Fahrradtouren in der Region als Downloadangebot per Internetauftritt der Stadt Bad Oeynhausen anzubieten. Seit der Initiierung der Aktion „Mit dem Rad zur Arbeit", durch die insbesondere die Fahrradnutzung im Beschäftigtenverkehr gefördert wird, nehmen Mitarbeiter der Stadtverwaltung aktiv an der Aktion teil. Dieses Engagement sollte auch zukünftig fortgesetzt werden, um möglichst viele Unternehmen bzw. deren Mitarbeiter für die Aktion zu gewinnen.

Bestandteile der Maßnahme:
1) Veröffentlichung bzw. Download von Wegbeschreibungen zu lokalen und regionalen Fahrradtouren, 2) Teilnahme an der Aktion „Mit dem Rad zur Arbeit" fortführen, 3) Verteilung von Informationsbroschüren durch lokale Einzelhändler

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): hoch.** CO_2-Einsparung in Höhe von ca. 2.000 Tonnen pro Jahr (Schätzung) durch Verkehrsverlagerungseffekte
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering.**
- ✓ **Kosten: sehr gering.** Siehe Zeit- und Finanzierungsplan
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: sehr gut.**
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel.** FB 2, Bereich 61: Stadt- und Verkehrsplanung, Lokale Krankenkassen, lokaler Einzelhandel, ADFC
- ✓ **Personalaufwand Stadt: mittel.**
- ✓ **Authentizität: hoch.**
- ✓ **Impuls: kurzfristig.** 2010-2011



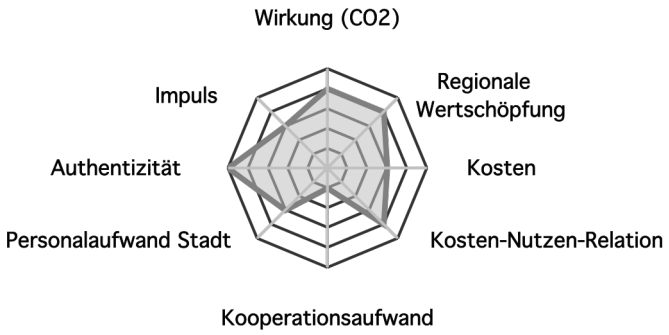
Mob 3	**City-Verleihsystem für (Elektro-)Fahrräder (x)**

Kurzbeschreibung:

Der Verleih von Fahrrädern kann sowohl im Alltags- als auch im Freizeitverkehr einen Beitrag zur Reduktion von CO_2-Emissionen für die Stadt Bad Oeynhausen leisten. An der Radstation am Bahnhof-Nord können seit 1998 Fahrräder gegen eine geringe Gebühr entliehen werden. Im Alltagsverkehr verzeichnen kommerzielle Verleihsysteme (z. B. „Call-a-Bike" der Deutschen Bahn) stetig steigende Nutzerzahlen. Insbesondere für Zugpendler und Touristen stellen flexible Leihradsysteme eine klimafreundliche Verkehrsmittelalternative im Rahmen der Nahmobilität dar. Fahrräder mit Elektromotor-Unterstützung (sog. Pedelecs) erfreuen sich in vielen Gemeinden Nordrhein-Westfalens heute schon großer Beliebtheit und können perspektivisch zu einer intensiveren Wahrnehmung und Nutzung des Fahrrades in Bad Oeynhausen wesentlich beitragen. Darüber hinaus wird die CO_2-mindernde Wirkung dieser Maßnahme zusätzlich durch die Umsetzung der Maßnahmen Mob 2 und Mob 4 verstärkt. In Abstimmung mit möglichen Anbietern (z. B. Deutsche Bahn, nextbike) wird empfohlen, die Einführung eines City-Verleihsystems innerhalb des Bad Oeynhausener Stadtgebietes hinsichtlich der Möglichkeiten eines wirtschaftlichen Betriebs zu prüfen.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): hoch.** CO_2-Einsparung in Höhe von ca. 2.000 Tonnen pro Jahr (Schätzung) durch Verkehrsverlagerungseffekte und die Erzielung eines sog. „Leuchtturmeffektes" durch den Verleih von Pedelecs
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: hoch.** Fördermöglichkeiten durch das Bundesverkehrsministerium vorhanden
- ✓ **Kosten: mittel.** Siehe Zeit- und Finanzierungsplan
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut.**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch.** FB 2, Bereich 61: Stadt- und Verkehrsplanung, Anbieter flexibler Fahrradverleihsysteme (z.B. DB, nextbike)
- ✓ **Personalaufwand Stadt: mittel.**
- ✓ **Authentizität: hoch.**
- ✓ **Impuls: mittelfristig.** 2013-2014



Mob 4	**Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur**

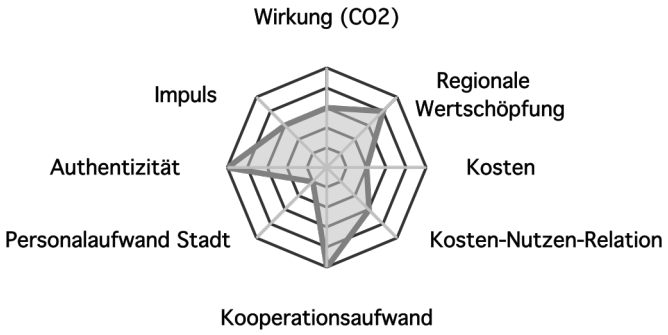
Kurzbeschreibung:

Die Stadt Bad Oeynhausen verfügt insgesamt über eine gut ausgebaute Radverkehrsinfrastruktur. Um einen sicheren und flüssigen Radverkehr auf den vorhandenen Anlagen auch weiterhin zu gewährleisten, muss die Unterhaltung der bestehenden Radverkehrsinfrastruktur auf einem hohen Niveau fortgeführt werden. Noch bestehende Lücken im Radverkehrsnetz sollten möglichst kurzfristig geschlossen werden. Dazu können kostengünstige Lösungen wie Schutzstreifenmarkierungen oder Radfahrstreifenmarkierungen im Fahrbahnraum einen wesentlichen Beitrag leisten.
Hierzu haben die Arbeitsgruppen des Arbeitskreises "Fahrradfreundliches Bad Oeynhausen" bereits eine Bestandsaufnahme des lokalen Radwegenetzes vorgenommen, um fehlende und erneuerungsbedürftige Strecken zu identifizieren. Die Umsetzung der geplanten Maßnahmen hat teilweise bereits begonnen und sollte im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes kontinuierlich fortgeführt werden.

Bestandteile der Maßnahme:
1) Unterhaltung und Erneuerung der bestehenden Radverkehrsinfrastruktur, 2) Schließung vorhandener Lücken im Radverkehrsnetz.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): mittel.** CO_2-Einsparung in Höhe von ca. 1.500 Tonnen pro Jahr (Schätzung) durch Verkehrsverlagerungseffekte
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: hoch.** Bei Auftragsvergabe an regionale Unternehmen
- ✓ **Kosten: hoch.** Siehe Zeit- und Finanzierungsplan
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel.**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering.** FB 2, Bereich 63: Bauordnung; FB 2, Bereich 61: Stadt- und Verkehrsplanung; FB 3, Bereich 32: Sicherheit und Ordnung, ADFC, Arbeitskreis "Fahrradfreundliches Bad Oeynhausen"
- ✓ **Personalaufwand Stadt: hoch.** Konzepterstellung, Ermittlung von Erneuerungs- und Ausbaubedarf sowie kontinuierliche Prüfung notwendig
- ✓ **Authentizität: hoch.**
- ✓ **Impuls: mittelfristig.** 2014-2020



Mob 5	**Öffentlichkeitsarbeit im Bereich ÖPNV (X)**

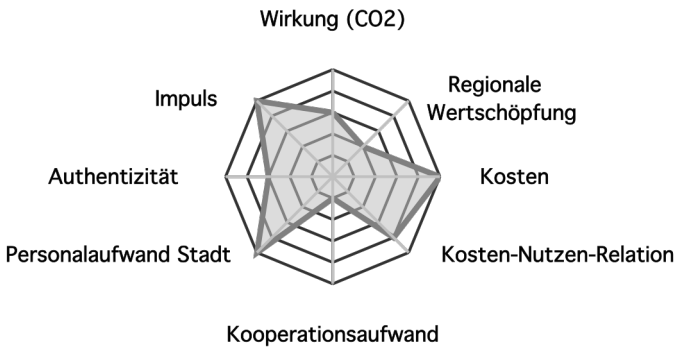
Kurzbeschreibung:

Eine umweltfreundliche Verlagerung des Modal-Splits (Verkehrsmittelwahl der Verkehrsteilnehmer) kann durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit für den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) erreicht werden. Hierzu ist es empfehlenswert, die hohe Umweltverträglichkeit des ÖPNV zu vermarkten und gleichzeitig individuelle Vorteile der ÖPNV-Nutzung (z. B. entspanntes Reisen, keine Pflege bzw. Reparaturen notwendig) offensiv zu kommunizieren. Dies kann beispielsweise unter Mitwirkung des Bad Oeynhausener Einzelhandels durch die Verteilung von ÖPNV-Informationsmaterialien erfolgen. Neubürgerpakete mit Fahrplänen, Tarifinformationen und Gutscheinen dienen zugezogenen Bürgern als erste Verkehrsorientierung. Somit können neue Bürger unmittelbar nach Anmeldung als ÖPNV-Kunden gewonnen werden.

Bestandteile der Maßnahme:
1) ÖPNV-Marketingkampagne, 2) Ausweitung der ÖPNV-Angebotskommunikation, 3) Begrüßungspaket für Neubürger bei Anmeldung

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): mittel.** CO_2-Einsparung in Höhe von ca. 1.500 Tonnen pro Jahr (Schätzung) durch Verkehrsverlagerungseffekte
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering.**
- ✓ **Kosten: sehr gering.** Siehe Zeit- und Finanzierungsplan
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut.**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch.** Lokale ÖPNV-Betreiber; lokaler Einzelhandel; FB 2, Bereich 61: Stadt- und Verkehrsplanung
- ✓ **Personalaufwand Stadt: gering.** Abstimmung mit ÖPNV-Betreibern und Einzelhandel notwendig
- ✓ **Authentizität: mittel.**
- ✓ **Impuls: kurzfristig.** 2010-2011



Mob 6	**Beschleunigung der Reisegeschwindigkeit im ÖPNV**

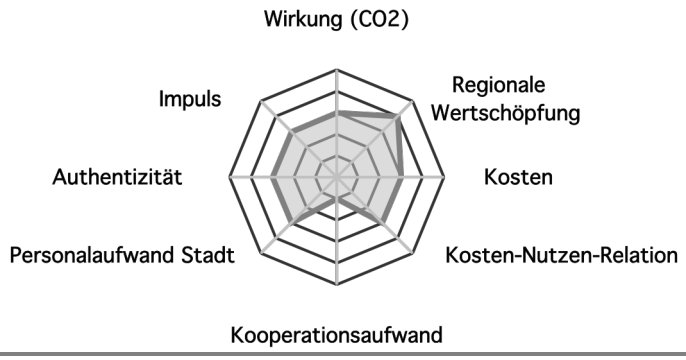
Kurzbeschreibung:

Ein wesentlicher Faktor der Attraktivität eines ÖPNV-Systems ist die (tatsächliche und wahrgenommene) Reisegeschwindigkeit, insbesondere im Vergleich mit Reisezeiten des motorisierten Individualverkehrs. Eine Erhöhung der Reisegeschwindigkeit des innerstädtischen Buslinienverkehrs kann einerseits durch Vorrangschaltungen für Busse an Ampelanlagen und andererseits durch die Einführung (temporärer) Busspuren erreicht werden. Aufgrund der speziellen (Verkehrs-)Infrastruktur Bad Oeynhausen sind beide Alternativen nicht flächendeckend umsetzbar. Daher wird empfohlen, in einem ersten Schritt das Potenzial für die aufgezeigten Alternativen zu prüfen und in einem zweiten Schritt, bei positivem Prüfungsergebnis, die Einführung eines Systems zur Vorrangschaltung respektive die Einführung (temporärer) Busspuren umzusetzen.

Bestandteile der Maßnahme:
1) Vorrangschaltung für den Buslinienverkehr mittels eigener Signalanlagen, 2) Markierung von (temporären) Busspuren im Stadtgebiet

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): mittel.** CO_2-Einsparung in Höhe von ca. 1.500 Tonnen pro Jahr (Schätzung) durch Verkehrsverlagerungseffekte
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: hoch.** Bei Auftragsvergabe an regionale Unternehmen
- ✓ **Kosten: mittel.** Siehe Zeit- und Finanzierungsplan
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel.**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch.** Lokale ÖPNV-Betreiber; FB 2, Bereich 61: Stadt- und Verkehrsplanung; FB 3, Bereich 32: Sicherheit und Ordnung
- ✓ **Personalaufwand Stadt: mittel.** Potenzialprüfung, Abstimmung mit ÖPNV-Betreibern notwendig
- ✓ **Authentizität: mittel.**
- ✓ **Impuls: mittelfristig.** 2014-2017



Mob 7	**Verstärkter Einsatz umweltfreundlicher TaxiBusse**

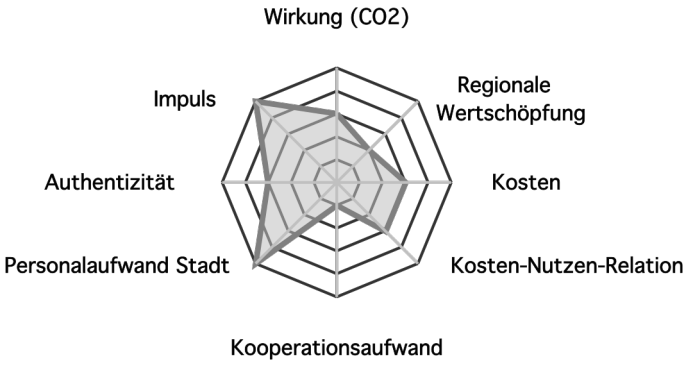
Kurzbeschreibung:

Neben dem herkömmlichen Buslinienverkehr werden in Bad Oeynhausen seit mehreren Jahren umweltfreundliche Taxi(Klein-)Busse erfolgreich eingesetzt. Diese kleineren Fahrzeuge sind insbesondere bei der in Bad Oeynhausen vorliegenden dispersen Siedlungsstruktur sehr gut geeignet, um die Mobilitätsbedürfnisse in Schwachlastzeiten zu bedienen. Aus diesem Grund empfiehlt es sich, den Einsatz von TaxiBussen in Abstimmung mit den lokalen ÖPNV-Anbietern weiter zu forcieren und das Angebot nach Möglichkeit auszuweiten. Darüber hinaus besteht die Option, einen Teil der Fahrzeugflotte auf umweltfreundliche Antriebstechnologien (z. B. Autogas oder Elektromotor) umzustellen. Hierdurch kann zusätzliches CO_2-eingespart werden und in Verbindung mit gezielter Außenkommunikation rücken klimafreundliche Antriebstechnologien stärker in das Bewusstsein der hiesigen Bevölkerung.

Bestandteile der Maßnahme:
1) Verstärkter Einsatz von TaxiBussen im Stadtgebiet , 2) Flotte um Fahrzeuge mit umweltfreundlichen Antriebstechnologien erweitern

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): mittel.** CO_2-Einsparung in Höhe von ca. 1.500 Tonnen pro Jahr (Schätzung) durch Effizienzsteigerungs- und Verkehrsverlagerungseffekte
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering.**
- ✓ **Kosten: mittel.** Siehe Zeit- und Finanzierungsplan
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: mittel.**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch.** Lokale ÖPNV-Betreiber; FB 2, Bereich 61: Stadt- und Verkehrsplanung
- ✓ **Personalaufwand Stadt: gering.** Abstimmung mit ÖPNV-Betreibern notwendig
- ✓ **Authentizität: mittel.**
- ✓ **Impuls: kurzfristig.** 2010-2011



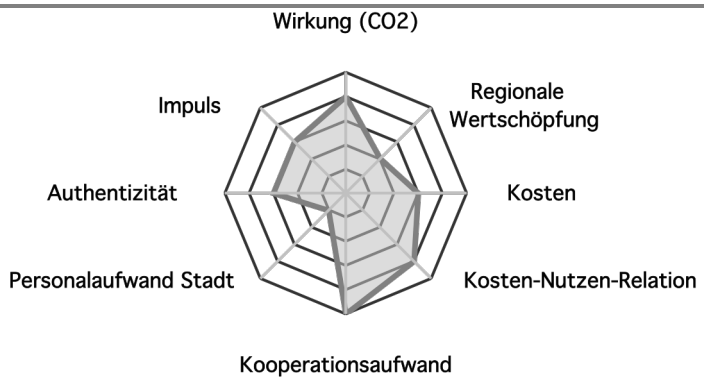
Mob 8	**Optimierung der Parkraumbewirtschaftung (X)**

Kurzbeschreibung:

Die Innenstadt Bad Oeynhausens ist in verschiedene Parkzonen aufgeteilt und es werden je nach Parkzone unterschiedliche Parkgebühren erhoben. Aus Sicht des Klimaschutzes führt ein begrenztes Angebot an Parkplätzen zur verstärkten Nutzung alternativer, umweltfreundlicher Verkehrsmittel und ist demnach im Sinne eines nachhaltigen Mobilitätsverhaltens zu begrüßen. Dem entgegen stehen die Interessen des Einzelhandels, welcher ein möglichst umfangreiches Parkplatzangebot für seine Kunden präferiert. Vor diesem Hintergrund gilt es, einen Kompromiss aus ökologischen und ökonomischen Anforderungen zu finden. Daher sollte zunächst die durchschnittliche Parkraumauslastung ermittelt werden, um darauf aufbauend das bestehende Parkraumkonzept zu optimieren und je nach Prüfungsergebnis Parkflächen zu reduzieren. Zudem sollten die erhobenen Parkgebühren mit aktuellen Marktpreisen abgeglichen und gegebenenfalls an das marktübliche Niveau angepasst werden.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): hoch.** CO_2-Einsparung in Höhe von ca. 2.000 Tonnen pro Jahr (Schätzung) durch Verkehrsverlagerungs- und -vermeidungseffekte
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering.**
- ✓ **Kosten: mittel.** Siehe Zeit- und Finanzierungsplan
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut.**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering.** FB 2, Bereich 61: Stadt- und Verkehrsplanung
- ✓ **Personalaufwand Stadt: hoch.** Konzeptfortschreibung und kontinuierliche Prüfung notwendig
- ✓ **Authentizität: mittel.**
- ✓ **Impuls: mittelfristig.** 2013-2020



Mob 9	**Förderung umweltfreundlicher Antriebstechnologien**

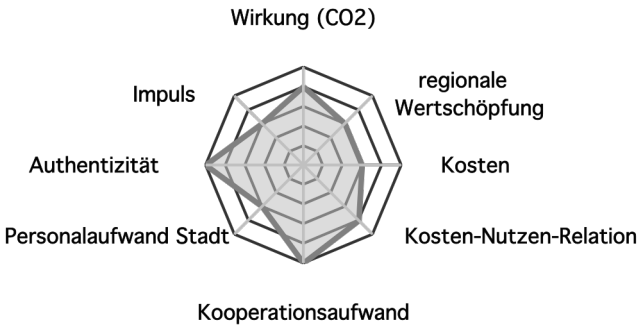
Kurzbeschreibung:

Im Bereich der umweltverträglichen Antriebstechnologien bietet der Einsatz von Elektromobilität mittel- bis langfristig ein erhebliches CO_2-Minderungspotenzial. Je höher der Anteil erneuerbarer Energien (z. B. Windkraft oder Solarstrom) am Energiemix ist, desto umweltverträglicher wird Elektromobilität. Die Stadt Bad Oeynhausen kann sich durch die Anschaffung und Vermarktung von E-Mobilen (z. B. E-Autos, E-Roller) als technologischer Vorreiter positionieren und somit Nachahmereffekte innerhalb der Bevölkerung Bad Oeynhausens erzielen. E-Mobilität kann zudem auch im Fahrradverkehr sinnvoll eingesetzt werden. So genannte „Pedelecs", sprich Fahrräder mit unterstützendem Elektromotor, erfreuen sich stetig wachsender Beliebtheit. Insbesondere für Senioren eröffnen Pedelecs neue Möglichkeiten zur Fortbewegung mit dem Fahrrad. Zur Versorgung der diversen E-Fahrzeuge könnte eine oder mehrere Solartankstelle(n) im Stadtgebiet errichtet werden.

Bestandteile der Maßnahme:
1) Anschaffung von E-Fahrzeugen für die kommunale Verwaltung, 2) Anschaffung von E-Rollern und E-Fahrrädern (Pedelecs), 3) Errichtung einer Elektrotankstelle (Solartankstelle)

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): hoch.** CO_2-Einsparung in Höhe von ca. 2.000 Tonnen pro Jahr (Schätzung) durch Effizienzsteigerungs- und Verkehrsverlagerungseffekte
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel.**
- ✓ **Kosten: mittel.** Siehe Zeit- und Finanzierungsplan
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut.**
- ✓ **Kooperationsaufwand: gering.** FB 1, Bereich 10: Zentrale Dienste; FB 2, Bereich 61: Stadt- und Verkehrsplanung
- ✓ **Personalaufwand Stadt: mittel.**
- ✓ **Authentizität: hoch.**
- ✓ **Impuls: mittelfristig.** 2014-2016



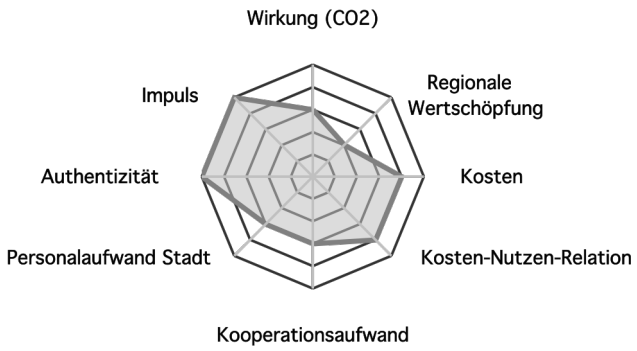
Mob 10	**Autofreier Aktionstag**

Kurzbeschreibung:

Die Sperrung der Autobahn 40 für motorisierte Fahrzeuge im Rahmen des Programms der "RUHR.2010" hat im großen Maßstab die städteübergreifende Begeisterungsfähigkeit für aktiven Klimaschutz demonstriert. Dies könnte auch in Bad Oeynhausen mittels der Durchführung eines autofreien Aktionstages in einem entsprechend kleineren Rahmen erreicht werden. Hierbei können Vertreter der städtischen Verwaltung, des lokalen ÖPNV sowie des Allgemeinen Deutschen Fahrrad-Clubs e. V. (ADFC) über das Thema nachhaltige Mobilität informieren und mit Einwohnern Bad Oeynhausens in direkten Dialog treten. Überdies können musikalische Darbietungen und Gewinnspiele mit Klimaschutzbezug einen entspannten, geselligen Rahmen schaffen. Die CO_2-mindernde Wirkung dieser Maßnahme wird lediglich in sehr geringem Maße durch direkte Verkehrsvermeidung am entsprechenden Aktionstag erzielt. Vielmehr soll durch die am Aktionstag durchgeführte Öffentlichkeitsarbeit das Thema umweltverträgliche Mobilität in den Vordergrund gestellt und Alternativen zur MIV-Nutzung aufgezeigt werden. Die sich hieraus ergebenden Verkehrsverlagerungseffekte zeichnen hauptsächlich für die CO_2-mindernde Wirkung der Maßnahme verantwortlich.

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): mittel.** CO_2-Einsparung in Höhe von ca. 1.500 Tonnen pro Jahr (Schätzung) als Folgewirkung der im Rahmen des Aktionstages durchgeführten Öffentlichkeitsarbeit
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering.**
- ✓ **Kosten: niedrig.** Siehe Zeit- und Finanzierungsplan
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut.**
- ✓ **Kooperationsaufwand: mittel.** FB 2, Bereich 61: Stadt- und Verkehrsplanung, lokale ÖPNV-Betreiber, ADFC
- ✓ **Personalaufwand Stadt: mittel.** Abstimmung mit Kooperationspartnern, Planung der Aktionen und Aktivitäten
- ✓ **Authentizität: hoch.**
- ✓ **Impuls: kurzfristig.** 2010-2020



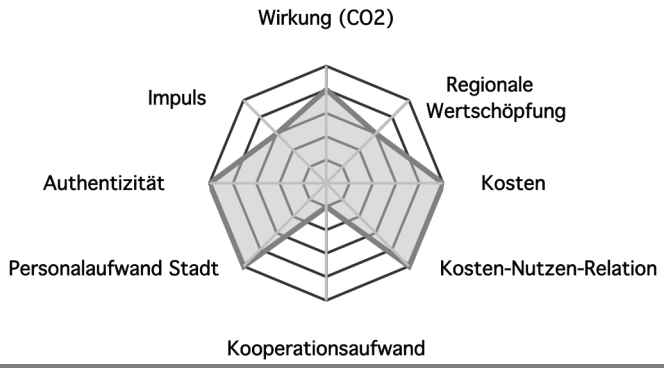
Mob 11	**Betriebliches Mobilitätsmanagement (X)**

Kurzbeschreibung:

Die in Bad Oeynhausen ansässigen Unternehmen steuern durch die Hin- und Rückfahrt ihrer Mitarbeiter zur Arbeitsstelle einen erheblichen Anteil des täglichen Verkehrsaufkommens der Stadt bei. Mittels eines durch die Stadtverwaltung unterstützten betrieblichen Mobilitätsmanagements sollen die Mitarbeiter der ortsansässigen Unternehmen zu einem umweltverträglichen Mobilitätsverhalten motiviert werden. Die Maßnahme beinhaltet u. a. Eco-Drive-Schulungen und ein klimafreundliches Geschäftsreisemanagement mit Bevorzugung von öffentlichen Verkehrsmitteln. Einen unkonventionellen und spielerischen Ansatz liefert „Mobility Jackpot“: Wöchentlich wird ein fester Betrag (z. B. 50 €) in einen Jackpot eingezahlt, anschließend wird per Zufallsgenerator ein Mitarbeiter des Unternehmens ausgewählt. Hat der ausgewählte Mitarbeiter seinen Arbeitsweg zu Fuß, mit dem Fahrrad oder dem ÖPNV zurückgelegt, knackt er den Jackpot, andernfalls wird der Jackpot für die nächste Woche erhöht.
Bestandteile der Maßnahme:
1) Schulungen zu energiesparendem Fahren (EcoDrive), 2) Förderung der Fahrradnutzung im Beschäftigtenverkehr, 3) Geschäftsreisemanagement, 4) Mobility Jackpot: Gewinnspiel für Unternehmen

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): hoch.** CO_2-Einsparung in Höhe von ca. 2.000 Tonnen pro Jahr (Schätzung) durch Effizienzsteigerungs- und Verkehrsverlagerungseffekte
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: mittel.**
- ✓ **Kosten: sehr gering.** Siehe Zeit- und Finanzierungsplan
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: sehr gut.**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch.** FB 2, Bereich 61: Stadt- und Verkehrsplanung, ortsansässige Unternehmen
- ✓ **Personalaufwand Stadt: gering.** Abstimmung mit ortsansässigen Unternehmen
- ✓ **Authentizität: mittel.**
- ✓ **Impuls: kurzfristig.** 2010-2011



Mob 12	**Verkehrs- und Mobilitätserziehung (X)**

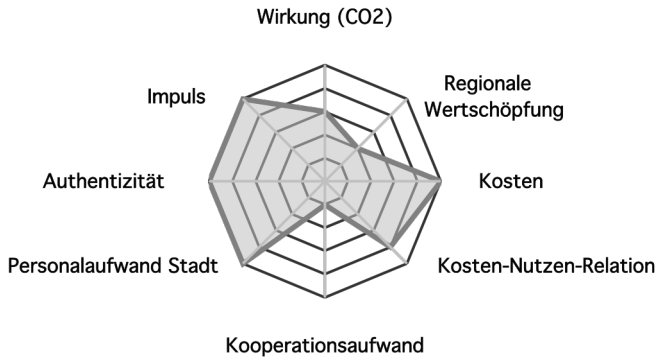
Kurzbeschreibung:

Ziel einer Verkehrs- und Mobilitätserziehung für Schüler ist die selbständige, sichere und umweltverträgliche Nutzung des Straßenverkehrs. Hierzu bilden Unterrichtsstunden zur Veranschaulichung von umweltverträglichem Verkehr, mit den Schwerpunkten korrekte Nutzung des ÖPNV und Fahrradverkehrs, eine solide Grundlage, um ein frühes und nachhaltiges Verständnis für klimafreundliche Mobilität zu entwickeln. Darüber hinaus wird empfohlen, für Fahranfänger Kurse zu spritsparendem Fahrverhalten in Kombination mit Fahrsicherheitstrainings anzubieten.

Bestandteile der Maßnahme:
1) Unterrichtsstunden zu klimafreundlichem Verkehrsverhalten an Bad Oeynhausener Schulen, 2) EcoDrive-Schulungen in Kombination mit Fahrsicherheitstrainings für Fahranfänger

Klimaprofil:

- ✓ **Wirkung (CO_2): mittel.** CO_2-Einsparung in Höhe von ca. 1.500 Tonnen pro Jahr (Schätzung) durch Effizienzsteigerungs- und Verkehrsverlagerungseffekte
- ✓ **Regionale Wertschöpfung: gering.**
- ✓ **Kosten: sehr gering.** Siehe Zeit- und Finanzierungsplan
- ✓ **Kosten-Nutzen-Relation: gut.**
- ✓ **Kooperationsaufwand: hoch.** Polizei, lokale ÖPNV-Anbieter, VCD, ADFC, FB 2, Bereich 61: Stadt- und Verkehrsplanung
- ✓ **Personalaufwand Stadt: gering.** Abstimmung mit Kooperationspartnern
- ✓ **Authentizität: hoch.**
- ✓ **Impuls: kurzfristig.** 2010-2011



7 Zeit- und Kostenplan

Dieser Plan ist in größerem Format als Anhang beigefügt.

Zeit und Finanzierungsplan Klimaschutzkonzept Bad Oeynhausen

Beraterempfehlungen sind fett markiert
Die kursiv abgesetzten Maßnahmen gehen als Bündel in die Berechnung ein
n.q. = Kosten sind im Rahmen des Konzeptes nicht quantifizierbar
In einigen Maßnahmen werden entstehende Kosten durch Kapazitäten aus der empfohlenen „Koordinierungsstelle Klimaschutz" abgedeckt.

		Maßnahmen Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
KomStadt	**1**	**Städtisches Energiemanagement / Liegenschaften**	Kosten in € pro Jahr	0 €	150.000 €	150.000 €	150.000 €	150.000 €	150.000 €	150.000 €	150.000 €	150.000 €	150.000 €	150.000 €
KomStadt	**2**	**Energiestandards für die Sanierung stadteigener Gebäude**		0 €	5.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
KomStadt	3	Verbindliche Festsetzungen für den Klimaschutz		0 €	10.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
KomStadt	**4**	**Klima-Check für politische Beschlüsse**		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
KomStadt	5	Sukzessive Einführung von Ökostrom in kommunalen Gebäuden		n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
KomStadt	6	Optimierung Straßenbeleuchtung		n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
KomStadt	7	Zukunftsplan "städtebauliche Entwicklung"		0 €	7.500 €	7.500 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
KomStadt	**8**	**E.I.S. Energiesparen in Schulen**		0 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €
KomStadt	9	Beschaffungsrichtlinie aufstellen		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
	Summe	Gesamt etwa 1,6 Mio. €		0 €	177.500 €	162.500 €	155.000 €	155.000 €	155.000 €	155.000 €	155.000 €	155.000 €	155.000 €	155.000 €

		Maßnahmen Energieeffizienz im Gebäudebestand		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
EffGeb	**1**	**Bauberatung**	Kosten in € pro Jahr	0 €	3.000 €	53.000 €	53.000 €	53.000 €	53.000 €	53.000 €	53.000 €	53.000 €	53.000 €	53.000 €
EffGeb	2	Haus-zu-Haus-Beratung		0 €	11.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EffGeb	**3**	**Vorbildfunktion SGH stärken**		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EffGeb	4	Teilnahme AltBauNeu		0 €	3.500 €	3.500 €	3.500 €	3.500 €	3.500 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EffGeb	**5**	**Gebäudesiegel für Bad Oeynhausen**		0 €	0 €	0 €	20.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €
EffGeb	6	Gründung "Energieeffizienznetzwerk Wohnen"		0 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €
EffGeb	**7**	**Förderprogramm "Faktor 5 - Nachträgliche Wärmedämmung bestehender Gebäude" wiedereinführen**		0 €	50.000 €	50.000 €	50.000 €	50.000 €	50.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EffGeb	8	Seminare: Energieeffizienz in Eigenleistung		0 €	0 €	10.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €
EffGeb	9	Qualitätssicherunggsystem für Handwerker und Berater		0 €	19.000 €	4.000 €	4.000 €	4.000 €	4.000 €	4.000 €	4.000 €	4.000 €	4.000 €	4.000 €
EffGeb	**10**	**Baukasten zur Energieeinsparung für KMU**		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EffGeb	*10a*	*Mitarbeitereinbindung*		*0 €*	*0 €*	*25.000 €*	*25.000 €*	*25.000 €*	*25.000 €*	*0 €*	*0 €*	*0 €*	*0 €*	*0 €*
EffGeb	*10b*	*Energiecontrolling für KMU*		*0 €*	*0 €*	*10.000 €*	*5.000 €*	*5.000 €*	*5.000 €*	*5.000 €*	*5.000 €*	*5.000 €*	*5.000 €*	*5.000 €*
EffGeb	*10b*	*Firma-zu-Firma-Beratung für KMU*		*0 €*	*13.000 €*	*8.000 €*	*8.000 €*	*8.000 €*	*8.000 €*	*8.000 €*	*8.000 €*	*8.000 €*	*8.000 €*	*8.000 €*
EffGeb	*10d*	*ÖKOPROFIT weiterführen*		*0 €*	*0 €*	*0 €*	*0 €*	*0 €*	*0 €*	*0 €*	*0 €*	*0 €*	*0 €*	*0 €*
	Summe	Gesamt etwa 1,2Mio. €		0 €	101.500 €	170.500 €	176.500 €	161.500 €	161.500 €	78.000 €	78.000 €	78.000 €	78.000 €	78.000 €

		Maßnahmen Erneuerbare Energien und Energieversorgung		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
EE/EV	**1**	**Anteile der Konzessionsabgaben für Energieeinsparung in Bad Oeynhausen verwenden**	Kosten in € pro Jahr	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EE/EV	2	Potenziale der erneuerbaren Energien auf kommunaler Ebene und Kreisebene stärken		0 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €
EE/EV	**3**	**Baukastensystem Solarkampagne**		0 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €
EE/EV	*3a*	*Neuauflage Förderprogramm zur Solarenergienutzung*		*0 €*	*10.000 €*	*10.000 €*	*10.000 €*	*10.000 €*	*10.000 €*	*10.000 €*	*10.000 €*	*10.000 €*	*10.000 €*	*10.000 €*
EE/EV	*3b*	*Gemeinschaftssolaranlagen für Schulen*		*0 €*	*500 €*	*500 €*	*500 €*	*500 €*	*500 €*	*500 €*	*500 €*	*500 €*	*500 €*	*500 €*
EE/EV	**4**	**Entwicklung einer Nahwärme- und KWK Ausbaustrategie über Versorgernetzwerk**		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EE/EV	5	Kommunalisierung der Energieversorgung		0 €	0 €	0 €	0 €	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
EE/EV	6	Ausschöpfung des wirtschaftlichen Potenzials der Wasserkraft an der Werre		n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
EE/EV	7	Ökostromkampagne		0 €	0 €	0 €	5.000 €	5.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EE/EV	8	Fortsetzung Waldvermehrungsprogramm		n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
EE/EV	9	Fortsetzung Grünlandvermehrung		n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
EE/EV	10	Fortsetzung Ökologisches Flächenmanagement		n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
EE/EV	11	Bau einer Biogasanlage		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
	Summe	Gesamt etwa 0,3Mio. €		0 €	24.500 €	24.500 €	29.500 €	29.500 €	24.500 €	24.500 €	24.500 €	24.500 €	24.500 €	24.500 €

		Strukturenübergreifende Maßnahmen		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ÜM	**1**	**Koordinierungsstelle Klimaschutz & Weiterführung Kampagne "Bad Oeynhausen - klimaengagiert!"**	Kosten in € pro Jahr	0 €	17.000 €	17.000 €	17.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
ÜM	2	Servicestelle "Energieeffizienz durch Nutzermotivation"		0 €	20.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €
ÜM	3	Potenziale der Stadtwerke nutzen		0	15.000 €	15.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
ÜM	**4**	**Bürgerfonds für lokale Klimaschutzprojekte**		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
ÜM	5	Nutzung vorhandener Netzwerkstrukturen im Mühlenkreis		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
ÜM	6	EEA Award® Teilnahme		0 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
	Summe	Gesamt etwa 0,2Mio. €		0 €	55.000 €	45.000 €	30.000 €	13.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €

		Maßnahmen Mobilität		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Mob	1	Optimierung des Fußgängernetzes	Kosten in € pro Jahr	0 €	0 €	0 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Mob	**2**	**Öffentlichkeitsarbeit im Bereich Fahrradverkehr**		2.500 €	2.500 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Mob	**3**	**City-Verleihsystem für (Elektro-) Fahrräder**		0 €	0 €	25.000 €	25.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Mob	4	Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur		0 €	0 €	0 €	0 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €
Mob	**5**	**Öffentlichkeitsarbeit im Bereich ÖPNV**		4.000 €	4.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Mob	6	Beschleunigung der Reisegeschwindigkeit		0 €	0 €	0 €	0 €	12.500 €	12.500 €	12.500 €	12.500 €	0 €	0 €	0 €
Mob	7	Umweltfreundliche TaxiBusse		20.000 €	20.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Mob	**8**	**Optimierung der Parkraumbewirtschaftung**		0 €	0 €	0 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	0 €	0 €
Mob	9	Förderung umweltfreundlicher Antriebstechnologien		0 €	0 €	0 €	0 €	15.000 €	15.000 €	15.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Mob	10	Autofreier Aktionstag		2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €
Mob	**11**	**Betriebliches Mobilitätsmanagement**		2.500 €	2.500 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Mob	**12**	**Verkehrs- und Mobilitätserziehung**		2.500 €	2.500 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
	Summe	Gesamt etwa 0,4Mio. €		33.500 €	33.500 €	27.000 €	37.000 €	49.500 €	49.500 €	49.500 €	29.500 €	17.000 €	12.000 €	12.000 €

Gesamtsumme														
		Gesamt etwa 3,5Mio. €		33.500 €	392.000 €	429.500 €	428.000 €	408.500 €	400.500 €	317.000 €	297.000 €	284.500 €	279.500 €	279.500 €

Tabelle 24: Zeit- und Kostenplan (Quelle: Gertec)

8 CO_2-Einsparpotenziale des Maßnahmenprogramms

8.1 CO_2-Einsparung im Bereich Energie

8.1.1 Zielsetzung

Für die Stadt Bad Oeynhausen werden als Basis für die Einsparpotenziale des Maßnahmenprogramms die Ziele des Klimabündnisses verwendet. Angestrebt wird hier eine Reduktion der CO_2-Emissionen um 10% alle fünf Jahre. Ausgehend von der CO_2-Bilanzierung im Bezugsjahr 2007 auf den Betrachtungszeitraum bis zum Jahr 2020 entspricht dies einer zu erzielenden Einsparung von etwa 27% der CO_2-Emissionen in Bad Oeynhausen.

Ist-Zustand und Zielsetzung			
	Wärme Tsd. t CO2/a	Strom Tsd. t CO2/a	Wärme und Strom Tsd. t CO2/a
Basis 2007	165	154	319
Minderungsziel 27%	45	42	86
Zielwert 2020	121	113	233

Tabelle 25: Quantifizierung des Minderungsziels (Quelle: Gertec)

Ausgehend von den 319 Tsd. t CO_2/a, die im Jahr 2007 im Energiebereich verursacht wurden, sind somit zur Zielerreichung insgesamt 86 Tsd. t CO_2/a einzusparen. Dieser Gesamtwert bezieht sich ausgehend vom Betrachtungsjahr 2020 rückblickend auf den gesamten Zeitraum der Maßnahmenumsetzung.

Im Folgenden sind die errechneten Minderungspotenziale und CO_2-Minderungen des Maßnahmenprogramms diesen Zielmengen gegenüber gestellt, um die Chancen der Zielerfüllung oder zusätzlichen Handlungsbedarf aufzuzeigen.

8.1.2 Minderungspotenziale

Aus Kapitel 4 werden die ermittelten Ergebnisse der wirtschaftlichen Einsparpotenziale auf der Verbraucherseite, sowie weitere Potenziale z.B. der erneuerbaren Energien im Stadtgebiet von Bad Oeynhausen wie folgt übernommen und bilanziert:

wirtschaftliche Minderungspotentiale bis 2020			
	Wärme Tsd. t CO2/a	Strom Tsd. t CO2/a	Wärme und Strom Tsd. t CO2/a
Abnehmer, Endenergieverbrauch			
HH	16	16	32
Wirt I + II	5	15	20
Wirt III	7	6	14
Kom	0	1	2
StrBel		0	0
Summe	29	39	67
Energieerzeugungsstruktur			
KWK-Ausbau	-	3	3
dez. Klein-BHKW	2	-	2
Biogasausbau	11	-	11
Austausch Nachtspeicher	5	-	5
Solarthermie	1		1
Photovoltaik	-	6	6
Wasserkraft	-	1	1
Summe	18	10	29
Summe Verbrauch und Erzeugung	47	49	96
relativ zu 86 Tsd. t/a (Ziel 2007 - 2020)	105%	118%	111%
relativ zu 2007 (=100%)	28%	32%	30%

Tabelle 26: Wirtschaftliche Minderungspotenziale bis 2020 (Quelle: Gertec)

Die Gegenüberstellung mit den Zielmengen zeigt, dass sowohl auf der Wärmeseite (28%) wie auch auf der Stromseite (32%) das 27%-Minderungsziel überschritten werden kann. In der Summe von Strom und Wärme kann das Ziel ebenfalls leicht überschritten werden, anstelle der angestrebten 86 Tsd. t CO_2 Emissionsminderung sind rund 96 Tsd. t CO_2 wirtschaftlich zu vermeiden, oder durch alternative Erzeugungsstruktur zu ersetzen.

8.1.3 Minderungen des Maßnahmenprogramms

Das Maßnahmenprogramm mit seinen Einzelkomponenten ist zunächst in der folgenden Tabelle zur Darstellung der CO_2-Kalkulationen wiedergegeben. Bei den einzelnen Maßnahmen werden Wirkungsbereich (Wärme und Strom), verbleibender Verbrauch in 2020 sowie die dazugehörigen Emissionsminderungen ausgewiesen. Maßnahmen, unter denen mehrere Einsparungen zusammengefasst werden, sind durch einen Balken gekennzeichnet, ein Strich zeigt auf die Maßnahme, in der die Einsparwirkung mitbilanziert wird. Einsparungen mit Überschneidungen zwischen verschiedenen Maßnahmen wurden jeweils mit Anteilen berechnet, einzeln betrachtet wären die Einsparsummen höher, werden jedoch im Rahmen des Konzeptes nur im Gesamtblick über das Maßnahmenprogramm betrachtet. Die Gegenüberstellung mit dem 27%-Ziel und den Minderungspotenzialen erfolgt anschließend in einer zusammengefassten Darstellung mit Bezug zu den Handlungsfeldern.

		Ausgangsbasis Wärme MWh/a	Ausgangsbasis Strom MWh/a	Minderung Wärme %	Minderung Strom %	Ergebnis 2020 Wärme MWh/a	Ergebnis 2020 Strom MWh/a	CO2-Minderung Wärme t/a	CO2-Minderung Strom t/a	CO2-Minderung gesamt t/a
KomStadt 1	Städtisches Energiemanag.							398	133	530
KomStadt 2	Energiestandards Sanierung							-	-	-
KomStadt 3	Festestzungen Klimaschutz							-	-	-
KomStadt 4	Klima-Check							-	-	-
KomStadt 5	Ökostrom f. komm. Geb.	-	2.501		0%	-	2.501	-	1.447	1.447
KomStadt 6	Optimierung Straßenbel.					-		-	870	870
KomStadt 7	Zukunftspl. "städtebaul. Entw."	-	-			-	-	-	-	-
KomStadt 8	E.I.S. Energiesparen in Schulen	280	56	100%	100%	-	-	69	32	102
KomStadt 9	Beschaffungsrichtl. aufstellen	-	-			-	-	-	-	-
EffGeb 1	Bauberatung	332.481	96.624	2%	1%	325.831	95.658	6.098	559	6.658
EffGeb 2	HzH Beratung	5.720		30%		4.004	-	425	-	425
EffGeb 3	Vorbildfunktion SGH							1.800		1.800
EffGeb 4	Teilnahme ABN						-	-	-	-
EffGeb 5	Gebäudesiegel für Bad Oey						-	-	-	-
EffGeb 6	Energieeffizienznetzwerk						-	-	-	-
EffGeb 7	Förderprogramm "Faktor 5"	1.430	-	50%		715	-	177	-	177
EffGeb 8	Seminare Eigenleistung					-	-	-	-	-
EffGeb 9	Qualitätssicherungssystem					-	-	-	-	-
EffGeb 10	Baukasten En.einspar KMU					-	-	-	-	-
EffGeb 5a	Kamp, Info, Mitarb.einb.	9.740	8.654	8%	16%	8.960	7.269	191	801	992
EffGeb 5b	Energiecontrolling KMU	9.740	8.654	2%	5%	9.545	8.221	46	250	296
EffGeb 5c	FzF-Beratung KMU	8.640	7.200	5%	10%	8.208	6.480	105	417	522
EffGeb 5d	ÖKOPROFIT weiterführen	4.962	4.346	10%	15%	4.466	3.694	122	377	499
EE/EV 1	Konzession f. Energieeinsp.	-	-			-	-	-	-	-
EE/EV 2	Potenz. EE stärken							4.067	7.135	11.203
EE/EV 3	Baukasten Solarkampagne							1.198	6.304	7.502
EE/EV 4	Nahwärme- KWK Ausbaustrat.							3.054	-	3.054
EE/EV 5	Kommunalisierung En.vers							-	-	-
EE/EV 6	Wasserkraftpotenzial Werre							-	872	872
EE/EV 7	Ökostromkampagne (HH)		9.662		0%	-	9.662	-	5.593	5.593
EE/EV 7	Ökostromkampagne (Gew)		8.065		0%	-	8.065	-	4.668	4.668
EE/EV 8	Waldvermehrungsprogramm									980
EE/EV 9	Grünlandvermehrung									3800
EE/EV 10	Ökologisches Flächenmanag.							-	-	-
EE/EV 11	Bau einer Biogasanlage							-	4.067	4.067
ÜM 1	Koord.stelle Klimasch.	665.959	266.314	1%	1%	659.299	263.651	1.473	1.541	3.014
ÜM 2	Servicestelle Nutzermot.	9.222	1.911	5%	10%	8.761	1.720	112	111	223
ÜM 3	Potenziale der Stadtwerke							-	-	-
ÜM 4	Bürgerfonds							-	-	-
ÜM 5	Nutzung Netzwerkstrukt.							-	-	-
ÜM 6	EEA Award Teilnahme							-	-	-

Tabelle 27: Detaildarstellung der CO_2-Minderung des Maßnahmenprogramms für den Bereich Energie (Quelle: Gertec)

Maßnahmenplan nach Handlungsfeldern

	Wärme Tsd. t CO2/a	Strom Tsd. t CO2/a	Bindung Tsd. t CO2/a	Wärme und Strom Tsd. t CO2/a
KomStadt	0,5	2,5		2,9
EffGeb	9,0	2,4		11,4
EE/EV	8,3	28,6	4,8	41,7
ÜM	1,6	1,7		3,2
Summe	19,3	35,2	4,8	59,3
relativ zu 86 Tsd. t/a (Ziel 2007 - 2020)				69%
relativ zu 2007 (=100%)				19%

Tabelle 28: Zusammengefasste Darstellung der Emissionsminderung bei Umsetzung des Maßnahmenprogramms (Quelle: Gertec)

Aus dem Maßnahmenprogramm geht für den Energiebereich eine mögliche Gesamteinsparung von knapp 59.300 t CO_2 hervor. Das Minderungspotenzial setzt sich aus knapp 19.300 t CO_2 im Wärmesektor etwa 35.200 t CO_2 im Stromsektor und langfristiger CO_2-Bindung in Grün- und Waldflächen (etwa 4.800 t CO_2) zusammen. Im nachfolgenden Bild 64 ist die relative Verteilung der CO_2-Einsparungen nach Handlungsfeldern für den Bereich Energie erkennbar. Durch Maßnahmen im Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung“ (KomStadt) sind Emissionsminderungen von 5%

möglich. Der geringe Wert ergibt sich aus überwiegend planerischen Optimierungen sowie Maßnahmeninitiierungen im weiteren Klimaschutzprozess. Die Realisierung der Maßnahmen im Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand" (EffGeb) kann zu etwa 19% zur Reduzierung der CO_2-Emissionen beitragen. Im Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung" können bis zu 71% der Einsparungen realisiert werden, hauptsächlich durch verstärkte Aktivität in den Bereichen Biogas, Solarenergie und KWK-Ausbau. Mit Umsetzungen im Handlungsfeld der „Strukturen-übergreifenden Maßnahmen" (ÜM) können ebenfalls etwa 5% der CO_2-Emissionsminderungen erreicht werden.

Die Struktur der Minderungen des Maßnahmenprogramms stellt sich bildlich wie folgt dar:

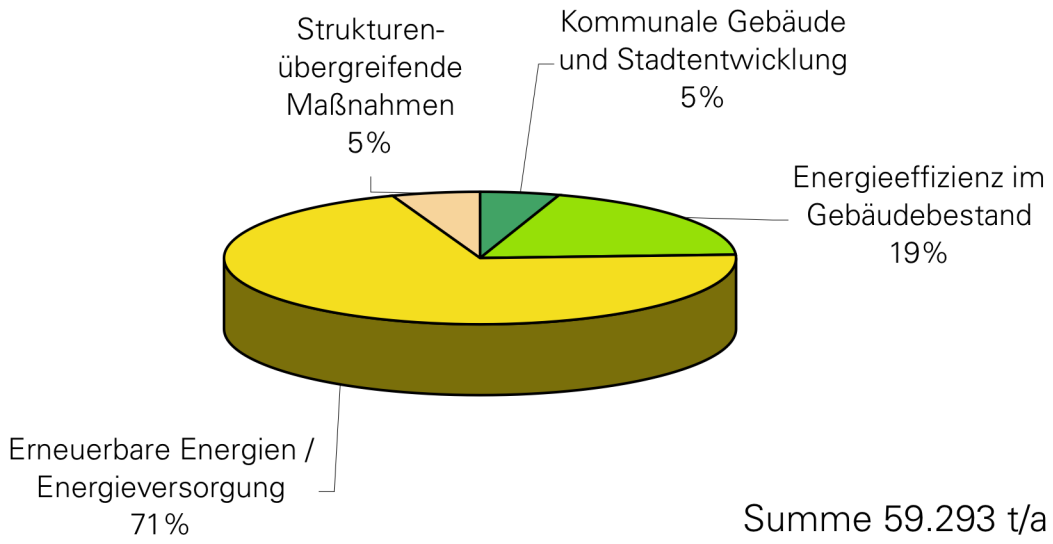


Bild 64: CO_2-Einsparungen in den Energie-Handlungsfeldern (Quelle: Gertec)

8.1.4 Fazit

Das technisch wirtschaftliche Einsparpotenzial von 30% aus Tabelle 26 verdeutlicht, dass es im Bereich Energie unter aktuellem Wissensstand durchaus möglich wäre, die angestrebte 27%-CO_2-Minderung bis 2020 zu erreichen. Durch das vorgeschlagene Maßnahmenprogramm ist unter Betrachtung der lokalen (besonders haushaltstechnischen) Gegebenheiten eine CO_2-Einsparung von 19% zum Basisjahr 2007 realisierbar und hiermit eine Zeilerreichung von 69% möglich. Das kommunale Maßnahmenprogramm im Bereich Energie reicht somit allein nicht aus, um die angestrebte Minderung zu realisieren. Die Differenz zum angestrebten 27%-Ziel liegt derzeit somit bei 8%, welche durch die Initiierung weiterer Maßnahmen im Rahmen einer Fortschreibung des Klimaschutzprogramms reduziert werden kann. Gleichzeitig sind auch flankierende Maßnahmen auf Landes- und Bundesebene sowie der EU zu erwarten.

8.2 Einsparziele und –potenziale im Verkehrssektor

8.2.1 Zielsetzung

Die Stadt Bad Oeynhausen ist Mitglied im „Klima-Bündnis der Europäischen Städte". Damit verbunden ist die Zielsetzung, den CO_2-Ausstoß alle fünf Jahre um 10% zu senken. Legt man das aktuelle Bilanzierungsjahr zu Grunde, entspricht die Zielsetzung für das Jahr 2020 einer CO_2-Minderung von 27% gegenüber dem Niveau von 2007. Übertragen auf den Verkehrssektor der Stadt Bad Oeynhausen bedeutet dies eine Senkung der verkehrsbedingten CO_2-Emissionen pro Einwohner um 0,6 Tonnen bis 2020 (vgl. Bild 65). Dies entspricht einer absoluten Senkung der verkehrsbedingten CO_2-Emissionen um 30.072 Tonnen.

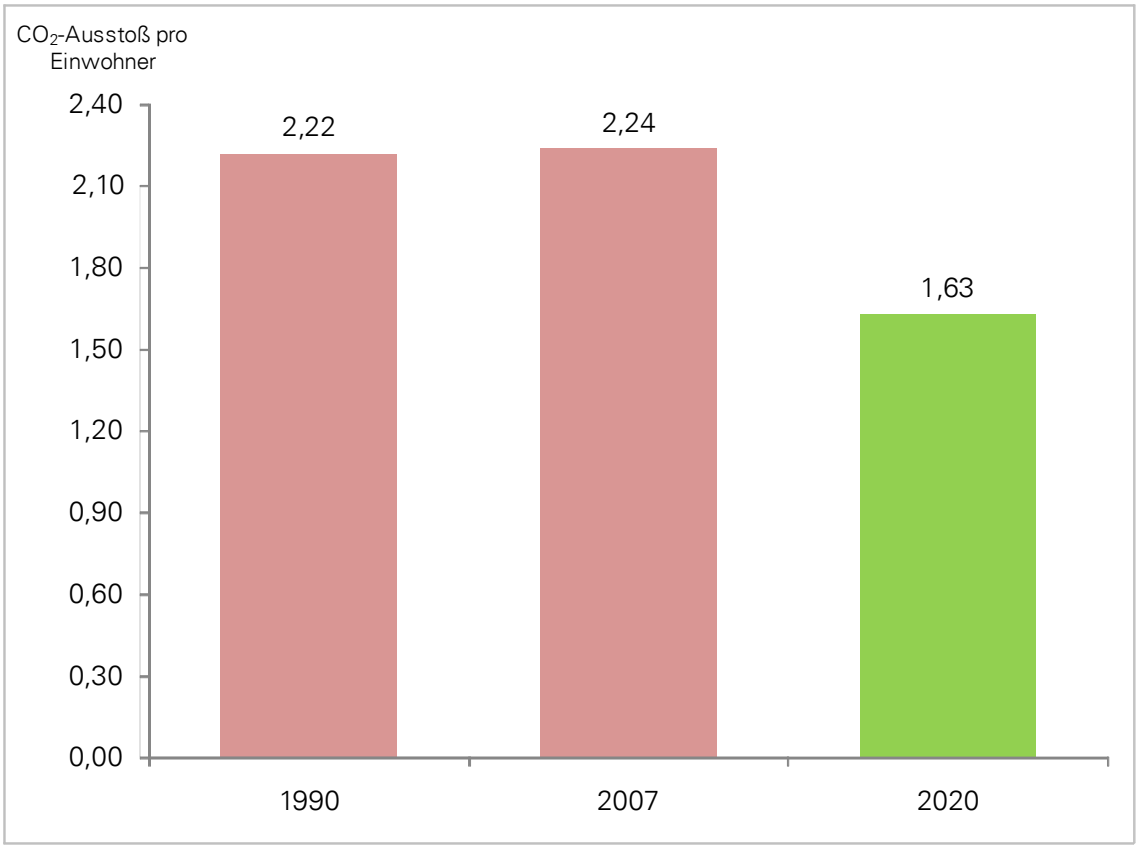


Bild 65: CO_2-Einsparziel pro Einwohner für den Verkehrssektor (Basisjahr 1990, Bilanzierungsjahr 2007, Zieljahr 2020) (Quelle: mobilité)

8.2.2 Minderungspotenziale[39]

Im Bereich Verkehr kann das wesentliche CO_2-Einsparpotenzial durch die Verlagerung des Verkehrsaufkommens vom motorisierten Individualverkehr zu umweltverträglichen Verkehrsmitteln, sprich ÖPNV, Fahrrad- und Zu Fuß-Verkehr gehoben werden.

[39] Die in diesem Kapitel ermittelten Werte zur Verschiebung des Modal-Splits und zur CO_2-Einsparung beruhen auf den regulatorischen, wirtschaftlichen, technologischen und soziographischen Rahmenbedingungen des Jahres 2010. Aufgrund der hohen Komplexität zahlreicher externer Faktoren (z. B. Entwicklung der Kraftstoffpreise, demographische Entwicklung, technologische Innovationen, regulatorische Eingriffe) kann die im Jahr 2020 tatsächlich realisierbare CO_2-Einsparung von den prognostizierten Werten abweichen.

Das in Kapitel 6 konzipierte Maßnahmenprogramm ist demnach darauf ausgerichtet, den Modal-Split der Stadt Bad Oeynhausen zugunsten der in Tabelle 29 genannten umweltverträglichen Verkehrsmittel zu verschieben. Tabelle 29 veranschaulicht die angestrebte Verschiebung des Modal-Splits bis zum Jahr 2020 und das damit verbundene CO_2-Minderungspotenzial im Verkehrssektor.

Gemäß dem in Tabelle 29 kalkulierten Emissionsminderungspotenzial kann durch Verkehrsverlagerungen insgesamt ein CO_2-Minderungspotenzial von 17.396 Tonnen bis zum Jahr 2020 realisiert werden. Dies entspricht einer CO_2-Minderung von 16% gegenüber dem aktuellen Bilanzjahr (2007). Um die im vorhergehenden Kapitel definierte Zielvorgabe von 27% CO_2-Minderung zu erfüllen, müssen demnach weitere 11% CO_2 mittels Maßnahmen zur Effizienzsteigerung motorisierter Verkehrsmittel, Maßnahmen zur Verkehrsvermeidung sowie zusätzliche Verkehrsmaßnahmen auf EU-, Bundes- und Landesebene, eingespart werden.

Modal-Split	MIV	ÖPNV	Fahrrad	Zu Fuß
Modal-Split 2007 (Status quo)	53%	9%	15%	23%
Modal-Split 2015 (Prognose)	48%	10%	18%	24%
Modal-Split 2020 (Prognose)	43%	11%	21%	25%
CO_2-Emissionen nach Verkehrsmittel	MIV	ÖPNV	Fahrrad	Zu Fuß
CO_2-Ausstoß 2007 (Status quo)	95.103	2.464	0	0
CO_2-Ausstoß 2015 (Prognose)	86.131	2.738	0	0
CO_2-Ausstoß 2020 (Prognose)	77.159	3.012	0	0
CO_2-Einsparpotenzial durch Verkehrsverlagerung im Jahr 2020: 17.396 Tonnen				

Tabelle 29: Prognose des CO_2-Einsparpotenzials im Verkehrssektor der Stadt Bad Oeynhausen für das Jahr 2020 (Quelle: mobilité)

8.2.3 Minderungen des Maßnahmenplans

Annahmegemäß wirken sich die für den Verkehrssektor geplanten Maßnahmen entsprechend ihres jeweiligen Umsetzungszeitplans auf die CO_2-Emissionen der Stadt Bad Oeynhausen aus, so dass kurz-, mittel- und langfristige CO_2-Minderungen erzielt werden können (vgl. Tabelle 30).

Zur Abschätzung des jährlichen CO_2-Minderungspotenzials der geplanten Maßnahmen im Bereich Mobilität werden folgende Faktoren berücksichtigt:

1. CO_2-Ausstoß nach Fahrzeugkategorie auf Basis der in Kapitel 3.2 ermittelten Bilanzwerte für das aktuelle Bilanzierungsjahr 2007

2. Erzielbare Verlagerung des Modal-Splits bis zum Jahr 2020

3. Effizienzsteigerungen von motorisierten Verkehrsmitteln

4. Verkehrsvermeidungseffekte

5. Gegenseitige verstärkende Wirkung einzelner Maßnahmen eines Verkehrsbereiches

Für diejenigen Maßnahmen, die hauptsächlich auf eine Verlagerung des Modal-Splits abzielen, ergibt sich das Einsparpotenzial als Produkt der erzielbaren prozentualen Modal-Split-Veränderung und der CO_2-Bilanzwerte der jeweils betroffenen Verkehrsmittel.

Zur Veranschaulichung wird die Ermittlung des CO_2-Minderungspotenzials für die Maßnahme „Mob 3 City-Verleihsystem für (Elektro-)fahrräder“ exemplarisch dargestellt:

Im aktuellen Bilanzierungsjahr 2007 beträgt der Verkehrswegeanteil (Modal-Split) des motorisierten Individualverkehrs (MIV) 53% und der Anteil des Fahrradverkehrs 15%. Die prognostizierte, bis 2020 erzielbare Modal-Split-Verlagerung beträgt, unter Berücksichtigung der verstärkenden Wirkung der Maßnahmen Mob 2 und Mob 4, einen Prozentpunkt. Demnach beträgt im Zieljahr 2020 der prognostizierte Verkehrsanteil des MIV 52% und der Anteil des Fahrradverkehrs 16%. Daraus ergibt sich bei Verwendung des CO_2-Bilanzwertes des MIV für das Jahr 2007 in Höhe von rund 95.000 Tonnen und des CO_2-neutralen Fahrradverkehrs ein Minderungspotenzial von rund 2.000 Tonnen CO_2 pro Jahr (vgl Tabelle 30).

Ungeachtet externer Effekte (z. B. Bevölkerungsentwicklung, Entwicklung der Kraftstoffpreise, regulatorische Eingriffe) beziffert sich die mittels Umsetzung des Maßnahmenplans bis zum Jahr 2020 realisierbare CO_2-Einsparung im Verkehrssektor der Stadt Bad Oeynhausen auf 20.500 Tonnen. Stellt man diesem Wert das Minderungsziel von 30.072 Tonnen gegenüber, so verbleibt ein Restwert von 9.572 Tonnen CO_2, welcher bis zum Jahr 2020 durch Verkehrsmaßnahmen auf EU-, Bundes- und Landesebene zusätzlich eingespart werden muss, um die Vorgabe von 27% CO_2-Einsparung gegenüber 2007 zu erfüllen.

Bez.	Einzelmaßnahme	CO_2-Mind. 2011 (t/p.a.)	CO_2-Mind. 2015 (t/p.a.)	CO_2-Mind. 2020 (t/p.a.)
Mob 1	Optimierung des Fußgänger-netzes	-	1.500	1.500
Mob 2	Öffentlichkeitsarbeit im Bereich Fahrradverkehr	1.000	1.500	2.000
Mob 3	City-Verleihsystem für (Elektro-) Fahrräder	-	1.000	2.000
Mob 4	Ausbau der Radverkehrs-infrastruktur	500	1.000	1.500
Mob 5	Öffentlichkeitsarbeit im Bereich ÖPNV	1.000	1.500	1.500
Mob 6	Beschleunigung der Reise-geschwindigkeit im ÖPNV	-	1.000	1.500
Mob 7	Umweltfreundliche TaxiBus-se	1.000	1.500	1.500
Mob 8	Optimierung der Parkraum-bewirtschaftung	-	1.000	2.000
Mob 9	Förderung umweltfreundli-cher Antriebstechnologien	-	1.000	2.000
Mob 10	Autofreier Aktionstag	1.500	1.500	1.500
Mob 11	Betriebliches Mobilitäts-management	1.000	1.500	2.000
Mob 12	Verkehrs- und Mobilitäts-erziehung	500	1.000	1.500
	Summe	**6.500**	**15.000**	**20.500**

Tabelle 30: Kurz-, mittel- und langfristige CO_2-mindernde Wirkung des Maßnahmenprogramms (Quelle: mobilité)

8.3 Einsparpotenziale des Gesamt-Maßnahmenprogramms

Bezieht man die Emissionsminderungspotenziale aus dem Verkehrssektor mit ein, ist eine Gesamtminderung von etwa 79.800 t CO_2 bis 2020 möglich. Damit ergibt sich für das vollständige Maßnahmenprogramm die folgende Zusammensetzung nach Handlungsfeldern:

Maßnahmenplan nach Handlungsfeldern (incl. Mobilität)	
	Summe Tsd. t CO2/a
KomStadt	3
EffGeb	11
EE/EV	42
ÜM	3
Mob	21
Summe	80
relativ zu 116 Tsd. t/a (Ziel 2007 - 2020)	69%
relativ zu 2007 (=100%)	19%

Tabelle 31: Absolute CO_2-Einsparung in den Handlungsfeldern inkl. Mobilität (Quelle: Gertec)

Die relative Verteilung über die Handlungsfelder ist in Bild 66 zu sehen.

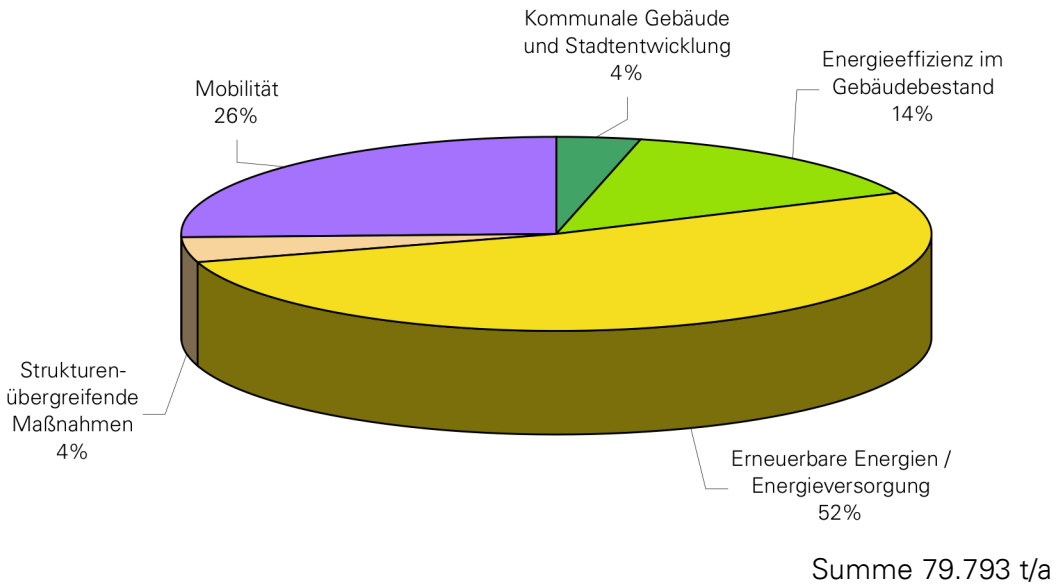


Bild 66: CO_2-Einsparungen in den Handlungsfeldern inkl. Mobilität (Quelle: Gertec)

Durch Maßnahmen im Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung" (KomStadt) sind Emissionsminderungen von 4% möglich. Bei Realisierung des Maßnahmenpakets im Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand" (EffGeb) können die CO_2-Emissionen um etwa 14% reduziert werden. Im Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung" können 52% Emissionsminderungen erreicht werden. Mit Umsetzungen der „strukturenübergreifende Maßnahmen" (ÜM)

können 4% der CO_2-Emissionen eingespart werden. Maßnahmen im Handlungsfeld „Mobilität“ (Mob) können zu einer Reduzierung der CO_2-Emissionen von bis zu 26% führen.

In Bild 67 werden die städtischen CO_2-Gesamtemissionen aus dem Bilanzjahr 2007 mit der Zielsetzung nach den Klima-Bündnis Zielen, dem ermittelten wirtschaftlichen Einsparpotenzial und dem Effekt des Maßnahmeprogramms verglichen.

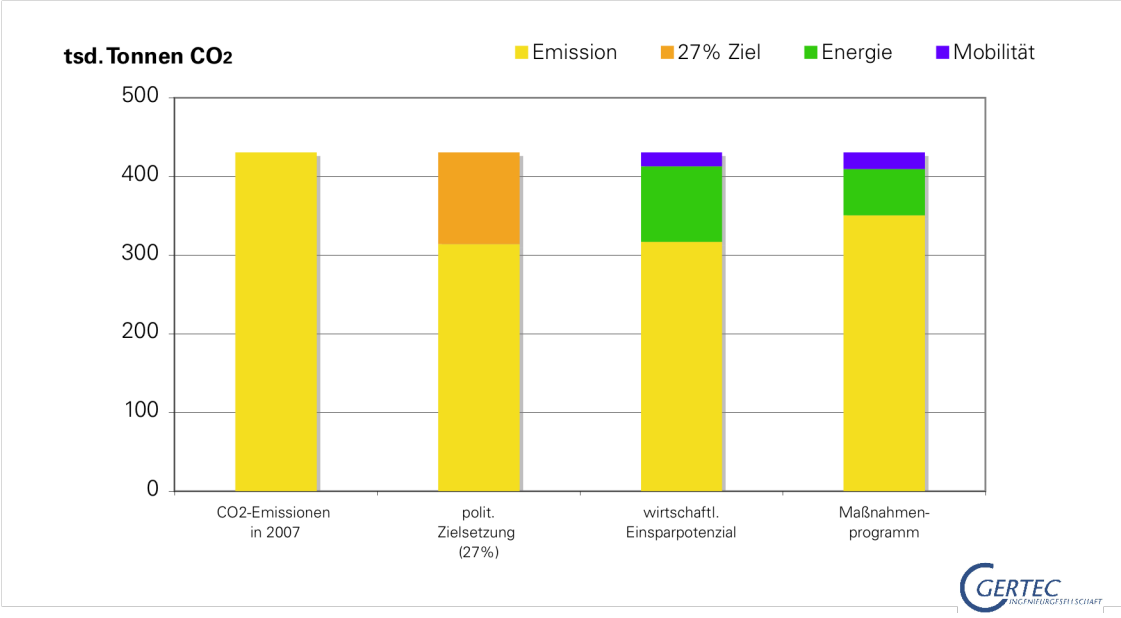


Bild 67: Vergleichende Darstellung der Wirkung des Maßnahmenprogramm im Vergleich zu Einsparzielen und Einsparmöglichkeiten (Quelle: Gertec)

Als Schlussfolgerung ist festzustellen, dass das kommunale Maßnahmenprogramm allein nicht ausreicht, um die angestrebte Minderung zu realisieren. Die Differenz zum angestrebten 27%-Ziel liegt derzeit somit bei 8%. Zur Erreichung der Zielsetzung sollten weitere umfassende Maßnahmen im Rahmen der Fortschreibung von Klimaschutzprogrammen auf allen räumlichen Ebenen, beginnend auf kommunaler und regionaler Ebene, auf Landesebene sowie auf bundesdeutscher und europäischer Ebene, initiiert werden.

9 Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit

9.1 Hintergrund

Die Umsetzung eines Großteils der im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes für Bad Oeynhausen entwickelten Maßnahmen wird außerhalb des direkten Einflussbereiches der Stadtverwaltung selbst liegen und gemeinsam mit anderen Akteuren sowie bestehenden Akteursgruppen erfolgen. Neben der direkten Ansprache zentraler Personen oder Institutionen mit Multiplikatorwirkung, haben sich der Aufbau und die Pflege themen- oder branchenspezifischer Netzwerke mit der Einbindung weiterer wesentlicher Akteure als wirkungsvoll erwiesen.

Diese Netzwerke (z. B. zum Thema energetische Sanierung des Gebäudebestandes, Energieeffizienz in neuen Wohn- oder Gewerbegebieten, Strom- und Kälteeffizienz in Bürogebäuden, schulisches Mobilitätsmanagement) dienen dabei dem Wissenstransfer, Erfahrungsaustausch und der Motivation der Mitglieder und sind mittel- bis langfristig angelegt.

In diesem Kapitel wird ein Konzept zur systematischen Netzwerkarbeit und Partizipation wichtiger Akteure sowie einer begleitenden Öffentlichkeitsarbeit erarbeitet. Die unterschiedlichen Netzwerke (im Folgenden auch Cluster genannt) sowie ihre begleitende Öffentlichkeitsarbeit sind wesentliche Bausteine für die Umsetzung des Maßnahmenprogramms im Anschluss des ersten Förderzeitraumes (Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes).

9.2 Teilkonzept zur Netzwerkbildung

Für die intensive Netzwerkarbeit in der Anschlussphase des Klimaschutzkonzeptes wird an dieser Stelle die Aufstockung des Klimaschutzmanagements z. B. unter Einbindung eines durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit geförderten Klimaschutzmanagers sowie das Bilden eines Klima-Clusters im Sinne einer Umsetzung des Konzeptes zur Netzwerkbildung empfohlen (siehe hierzu auch Maßnahme ÜM1[40] und ÜM5[41]), um das Aufgabenspektrum zukünftig noch stärker an einer Stelle mit der notwendigen Ressourcen zusammenzuführen. Mit der Aufstockung des Klimaschutzmanagements wird das Ziel verfolgt, die Prozesse zum kommunalen Klimaschutz zu beschleunigen, die Handlungskompetenz zu erhöhen, Synergieeffekte unterschiedlicher Akteure zu erzielen und eine eigenständige und unabhängige strategische Plattform für Klimaschutz vor Ort zu institutionalisieren. Für Bad Oeynhausen bedeutet dies unter anderem die Aktivitäten des Klimabündnisses im Mühlenkreis und weiterer Netzwerke mit den städtischen Aktivitäten rund um die Kampagne ‚Bad Oeynhausen - klima*engagiert!*' zu verbinden.

[40] ÜM1 Koordinierungsstelle Klimaschutz & Weiterführung der Kampagne ‚Bad Oeynhausen - klima*engagiert!*'

[41] ÜM5 Nutzung vorhandener Netzwerkstrukturen im Mühlenkreis

9.2.1 Aufgaben des Klimaschutzmanagements

Das Klimaschutzmanagement unterstützt die Akteure in der Stadt Bad Oeynhausen bei der Frage, wie Klimaschutz vor Ort angestoßen, beschleunigt und konkret umgesetzt werden kann. Das Klimaschutzmanagement kann z. B. mit der Person eines Klimaschutzmanagers (neu) eingerichtet, basierend auf bereits vorhandenen Strukturen im Gebäudemanagement mit dem Klimaschutzmanager verstärkt oder je nach Bedarf und Möglichkeiten der Stadt Bad Oeynhausen im Zeitverlauf aufgestockt werden. Die zentralen Aufgaben des Klimaschutzmanagements liegen dabei in den im Folgenden näher beschriebenen Bereichen.

9.2.1.1 Strategischer Klimaschutz in der Stadt Bad Oeynhausen

Das Klimaschutzmanagement begleitet die Umsetzung und Fortschreibung des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes bzw. der enthaltenen Klimaschutzaktivitäten vor Ort. Dies beinhaltet z. B. die Fortschreibung der CO_2-Bilanzierung, die Offenlegung von CO_2-Minderungspotenzialen und das Wahrnehmen der Rolle als politischer Berater in Fragen des Klimaschutzes. Das Klimaschutzmanagement fungiert als zentraler Ansprechpartner und Berater vor Ort. Die unterschiedlichen Akteure in der Stadt Bad Oeynhausen selbst sowie von Nachbarkommunen oder übergreifende Institutionen können sich bei der Umsetzung von Klimaschutzaktivitäten gezielt an das Klimaschutzmanagement wenden.

Es behält den Überblick über relevante Aktivitäten der unterschiedlichen Akteure und sorgt zudem für einen kontinuierlichen Erfahrungsaustausch unter den Akteuren, wodurch diese von den unterschiedlichen Erfahrungen wechselseitig profitieren können. Zudem können Hemmnisse frühzeitig erkannt und gegebenenfalls gemeinsame Lösungsvorschläge und Strategien im Bereich des Klimaschutzes erarbeitet werden. Das Klimaschutzmanagement kann diesen Prozess begleiten und regelmäßige Treffen bzw. Veranstaltungen für einen Erfahrungsaustausch zwischen den unterschiedlichen Akteuren der Stadt organisieren und koordinieren.

9.2.1.2 Entwicklung von themenspezifischen Kampagnen und Strategien

Die Aufgabe des Klimaschutzmanagements liegt zum einen in der konzeptionellen Vorbereitung und Aufbereitung themenspezifischer Kampagnen und öffentlichkeitswirksamer Strategien sowie in ihrer eingebetteten praktischen Umsetzung (siehe z.B. die Maßnahmen EffGeb 10a[42] oder EE/EV 7[43]). Hierzu wurde auch das Teilkonzept zur Öffentlichkeitsarbeit insbesondere unter Nutzung eines „Kampagnenkoffers“ erstellt. Der Begriff des Kampagnenkoffers steht stellvertretend für ein Bausteinkonzept unterschiedlicher Instrumente der Öffentlichkeitsarbeit und wird im weiteren Verlauf näher erläutert.

9.2.1.3 Aufbau und Aufrechterhaltung von regionalen Netzwerken

Netzwerke gezielt zu fokussieren ist eine wesentliche Aufgabe, um Klimaschutzaktivitäten zu bündeln und Synergieeffekte zu nutzen. Von daher ist es wichtig, eine intensive Partnerschaft unter den vor Ort relevanten Akteuren zu erreichen. Um dies zu

[42] EffGeb10a Themenspezifische Kampagnen, Informationsveranstaltungen, Mitarbeitereinbindung

[43] EE/EV7 Ökostromkampagne

erreichen, ist es wichtig die vorhandenen Strukturen im Mühlenkreis zu nutzen und zu stärken. Diese Aufgabe erfordert zunächst eine Übersicht der vorhandenen Netzwerkstrukturen und -aktivitäten einzelner Akteursgruppen und eine Gliederung nach Themenschwerpunkten, z.B. im Zusammenhang mit Maßnahme ÜM 5[44] soll die Tragfähigkeit der bestehenden Strukturen überprüft werden. Ein gegenseitiger Austausch und eine kontinuierliche Kooperation zwischen bestehenden Akteursnetzwerken und dem Klimaschutzmanagement stellt sich vorteilhaft für die strategische Klimaschutzausrichtung der Stadt Bad Oeynhausen dar. Bestehende Netzwerke können darüber besser genutzt, ausgebaut und intensiviert werden.

9.2.1.4 Rahmenbedingungen eines Klimaschutzmanagements

Zu den wesentlichen Sachkosten zählen die Faktoren Bereitstellung von Räumlichkeiten, Anlagen und Ausrüstung sowie die Personalqualifizierung. Zu den wesentlichen laufenden Kosten zählen Personalkosten, Fortbildung, Miete, technischer Betrieb (z. B. Datenpflege) und Öffentlichkeitsarbeit. Die Personalkosten und die Öffentlichkeitsarbeit werden die hauptsächlichen laufenden Kosten des Klimaschutzmanagements darstellen.

Für die beratende Begleitung bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes wird der Einsatz eines Klimaschutzmanagers im Rahmen der Anschlussförderung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit mit bis zu 75% der zuwendungsfähigen Sach- und Personalausgaben bezuschusst (die genannte Förderquote gilt voraussichtlich für Kommunen im Nothaushalt). Dies gilt sowohl für sachkundige Dritte als auch für Fachpersonal, das nach Beschluss des Klimaschutzkonzeptes zusätzlich eingestellt wird. Das Förderprogramm sieht dabei die Bezuschussung für einen Zeitraum von maximal drei Jahren vor.

9.2.2 Bilden von Klima-Clustern

Klima-Cluster dienen der Institutionalisierung und Ausweitung bestehender Netzwerkarbeit zum lokalen Klimaschutz. Cluster bezeichnen in diesem Zusammenhang also festere Netzwerke von eng zusammenarbeitenden Akteuren des Klimaschutzes. Durch die regionale Ballung (räumliche Nähe) der Akteure sowie die Ausrichtung der Aktivitäten auf ein gemeinsames Ziel (inhaltliche Nähe) profitieren die Partner des Clusters von den Synergieeffekten der gemeinsamen Tätigkeiten. Ihr zentrales Ziel ist es, die Verantwortung für lokalen Klimaschutz in Bad Oeynhausen zu dezentralisieren und weitere Akteure in die aktive Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen einzubinden. Gemeinsam mit dem Klimaschutzmanagement als zentrale vernetzende Kraft (bildlich gesprochen als „Spinne im Netz“) kann es so gelingen, eine systematische Struktur von Netzwerken unter breiter Beteiligung der lokalen Akteure aufzubauen und zu institutionalisieren, die alle relevanten Themenfelder des Klimaschutzes sowie vor allem die standortspezifischen Aspekte abdecken. Im Sinne der Dezentralisierung von Verantwortung für den kommunalen Klimaschutz können lokale „Themenpaten“ in Verbindung mit dem Klimaschutzmanagement die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in ihren individuellen Themenfeldern übernehmen und darüber hinaus die Umsetzung der Maßnahmenempfehlungen aus dem Klimaschutzkonzept sicherstellen bzw. auch fortlaufend neue Maßnahmen (mit)entwickeln, wodurch Synergieeffekte erzielt bzw. Widerstände bestimmter Akteursgruppen gemindert werden können.

[44] ÜM5 Nutzung vorhandener Netzwerkstrukturen im Mühlenkreis

9.2.2.1 Organisations- und Teilnehmerstruktur

Zum gesamten Klima-Cluster gehört das Klimaschutzmanagement der Stadt Bad Oeynhausen als zentrales Element ebenso wie bereits bestehende oder auch im Zuge der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts neu gegründete Themen- oder Akteursnetzwerke auf den unterschiedlichen Wirkungsebenen. Aus Sicht der Stadt Bad Oeynhausen findet das gesamte Klima-Cluster so in seiner über die Zeit durchaus dynamischen Zusammensetzung als beständigen Akteur das Klimaschutzmanagement vor Ort, bei dem für den konkreten lokalen Klimaschutz die entsprechenden Fäden zusammenlaufen. Darüber hinaus können inhaltliche Anregungen und strategische Ausrichtungen ausgetauscht werden, indem Akteure der unterschiedlichen Netzwerke in stadtspezifischen Koordinationskreisen zusammengeführt werden. Über das Klimaschutzmanagement erfolgt parallel eine regelmäßige Berichterstattung in den zuständigen politischen Gremien vor Ort.

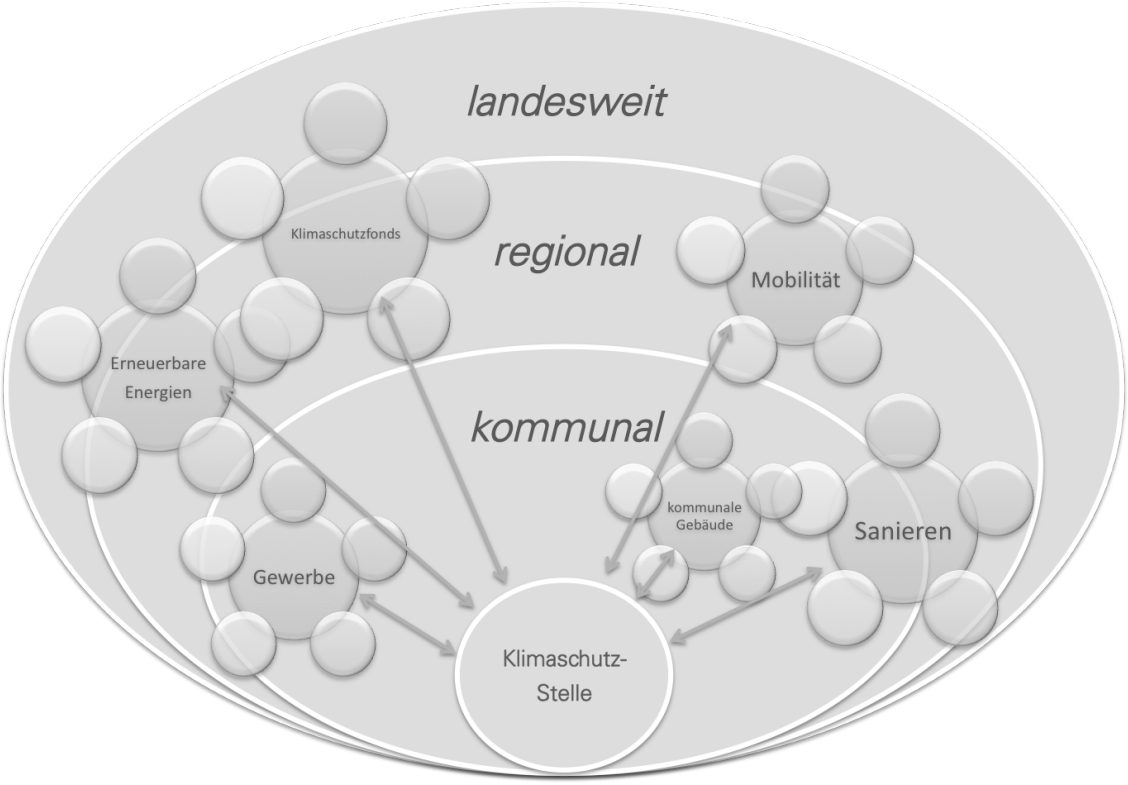


Bild 68: Beispielhaftes Wirkungsgefüge von Klimaschutzmanagement und Klima-Clustern (Quelle: Gertec)

Bei Bedarf können durch eine weitere externe Begleitung der Arbeitskreise bzw. Thementeams professionelle Moderation, fachliche Inputs bzw. deren Organisation erbracht werden.

9.2.2.2 Thementeams und Handlungsfelder

Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes wurden bestimmte stadtspezifische Handlungsfelder definiert, in denen zukünftig verstärkt Maßnahmen zum lokalen Klimaschutz umgesetzt werden sollen (siehe Kapitel 6). Für jedes Handlungsfeld können über das Klima-Cluster Thementeams gebildet werden. Über die Benennung von Themenpaten (Stellvertretern der Teams) kann die Verantwortung für das Voranbrin-

gen eines Thementeams bzw. Handlungsfeldes gesichert werden. Die Themenpaten können während des Bestehens des Netzwerkes z. B. in regelmäßigen Treffen das eigene Vorgehen mit den Interessen der Stadt Bad Oeynhausen koordinieren. So können beispielsweise in speziell gebildeten Arbeitskreisen im Rahmen der Themennetzwerke einzelne (fachliche) Fragestellungen der Umsetzung des lokalen Klimaschutzes bearbeitet werden. Lösungsvorschläge können sich hierbei auf das Maßnahmenprogramm des Klimaschutzkonzeptes beziehen, von dem Klimaschutzmanagement angestoßen oder durch die Interessen der Teammitglieder selbst bestimmt werden.

9.3 Teilkonzept zur Öffentlichkeitsarbeit

Wer im Klimaschutz aktiv ist, sollte auch gemäß dem Leitsatz „Tue Gutes und rede darüber" sein Handeln transparent darstellen, um zu informieren, zu aktivieren oder gar zu faszinieren. Ein zweiter wesentlicher Bestandteil der Umsetzungsphase des Klimaschutzkonzeptes der Stadt Bad Oeynhausen ist der Bereich der Kommunikation von bereits durchgeführten sowie geplanten Aktivitäten zum Klimaschutz im Rahmen gezielter und gleichzeitig aufeinander abgestimmter Öffentlichkeitsarbeit. Mit dem Start der Kampagne unter dem Slogan ‚Bad Oeynhausen - klima*engagiert!*' ist bereits ein großer Schritt in diesem Bereich getan, wichtig ist hier nun eine konsequente Fortführung und Weiterentwicklung.

9.3.1 Hintergrund

Eine professionelle und effiziente Öffentlichkeitsarbeit bedeutet vor allem für Kommunen personelle und zeitliche Ressourcen geschickt miteinander zu verknüpfen, da diese Reserven häufig Mangelware sind. Um diese Ressourcen noch effektiver einsetzen zu können, benötigt man das Wissen darüber, welche Medien und Informationskanäle bisher genutzt wurden, welche darüber hinaus existieren und welche Formen der Öffentlichkeitsarbeit für die eigenen Zwecke gezielt angewendet werden können.

Im Idealfall ergibt sich für den Klimaschutzmanager ein Pool von Informationskanälen (z.B. über Energieversorger, Stadtwerke oder Kreditinstitute) sowie ein Pool Instrumenten der Öffentlichkeitsarbeit, der durch seine zentralen Bestandteile des Kontaktaufbaus und der Kontaktpflege in ganz Bad Oeynhausen zudem eng abgestimmt ist mit dem Klima-Cluster. Die durch den Austausch bzw. mögliche Kooperationen erzielten Synergieeffekte können so wiederum bei dem Klimaschutzmanagement bzw. bei dem Klimaschutzmanager zusammenlaufen.

9.3.2 Zielgruppen

Mit einer übergreifenden Konzeption der kommunalen Öffentlichkeitsarbeit wird die Gestaltung bzw. Optimierung der Kommunikation sowohl für Akteure außerhalb der Verwaltung (Unternehmen, Institutionen, Privatpersonen, etc.) als auch der Kommunikation unter den Verwaltungsakteuren selbst verfolgt, um den Klimaschutz in Bad Oeynhausen bekannt zu machen, ihn weiter voranzutreiben und dabei die begleitende Öffentlichkeitsarbeit möglichst effizient zu halten.

„Wenn Bad Oeynhausen wüsste, was Bad Oeynhausen alles weiß": Im Falle der verwaltungsinternen Akteure kann es zentrale Aufgabe der Öffentlichkeitsarbeit sein, über die laufenden und geplanten Aktivitäten zu informieren, um eine parallele Bearbeitung ein und desselben oder ähnlichen Themengebietes zu vermeiden. In diesem

Rahmen ist es zudem wichtig, die Vorbildfunktion der Stadt Bad Oeynhausen weiter auszubauen. Die Öffentlichkeitsarbeit kann so z.B. Entscheidungsfindungen oder Klimaschutzziele transparent darstellen, Erwartungshaltungen an die kommunalen Aktivitäten relativieren oder Vorwurfshaltungen auffangen.

Klimaschutz ist jedoch eine Gemeinschaftsaufgabe, bei der es wichtig ist, innerhalb Bad Oeynhausens eine ideelle Gemeinschaft bzw. ein „Wir-Gefühl" zu erzeugen. Dieses trifft vor allem auf die einzelnen Bürger aber auch auf Unternehmen und Verbände zu. Hierbei gilt es vor allem, eine positive Grundstimmung für das Thema zu schaffen aber auch konkrete Anreize aufzuzeigen, selbst aktiv zu werden.

Um jedoch breitenwirksam ein solches „Klima für den Klimaschutz" herstellen zu können, bedarf es auch der Öffentlichkeitsarbeit für verwaltungsexterne Akteure sowie in einem nächsten Schritt auch der gemeinsamen Gestaltung von Öffentlichkeitsarbeit. Anzustreben ist hierbei eine kontinuierliche Berichterstattung sowie die Förderung weiterer Aktivitäten durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit für die verschiedenen Zielgruppen im Rahmen der spezifischen Einflussmöglichkeiten (Ansätze die bestehende Kampagne zu unterstützen, geben z.B. die Maßnahmen EffGeb 5[45], EffGeb 6[46] oder ÜM 2[47]). Exemplarisch seien an dieser Stelle zwei unterschiedlich weit gefasste Zielgruppen aufgeführt:

Wirtschaftsunternehmen: die meisten größeren Unternehmen betreiben bereits selbst professionelle Öffentlichkeitsarbeit in erheblichem Umfang. Ein Erfahrungsaustausch mit größeren Wirtschaftseinheiten kann daher zumindest sehr informativ sein. Für die Steigerung der Breitenwirksamkeit der eigenen Öffentlichkeitsarbeit kann es jedoch spannender sein, mit den kleineren und mittleren Unternehmen (KMU) zusammen zu arbeiten, da auf dieser Ebene größere Win-Win-Situationen für KMU und Kommune zu erwarten sind.

Privatpersonen: Ziel der Öffentlichkeitsarbeit ist es, die Menschen in Bad Oeynhausen nicht nur über den Klimaschutz zu informieren, sondern sie auch individuell zum Handeln zu veranlassen. Hierfür kann es z. B. nützlich sein, die Klimaschutzziele transparent zu kommunizieren und mit dem persönlichen Lebensumfeld der Anwohner in Verbindung zu bringen, wodurch eine stärkere Identifikation gefördert wird. Unterstützt werden kann dies durch die gemeinsame Entwicklung (z.B. im Rahmen eines Ideenwettbewerbs mit Schulklassen oder Jugendgruppen) der Gestaltung der Öffentlichkeitsarbeit (Außendarstellung mit Logo oder Slogan), zumindest jedoch durch die Förderung des Wiedererkennungswertes durch den gemeinsamen Außenauftritt im Rahmen von Aktionen, Materialien, etc. unterschiedlicher Akteursgruppen.

9.4 Gestaltung der Öffentlichkeitsarbeit

9.4.1 Logo & Kampagnen-Slogan

Um den Wiedererkennungswert der verschiedenen Aktionen im Rahmen des Klimaschutzes in Bad Oeynhausen zu steigern, sollte die Stadt ein einheitliches Logo bzw.

[45] EffGeb5 Gebäudesiegel für Bad Oeynhausen

[46] EffGeb6 Gründung "Energieeffizienznetzwerk Wohnen"

[47] ÜM2 Servicestelle „Energieeffizienz durch Nutzermotivation"

ein Maskottchen mit passendem Slogan für den Klimaschutz in Bad Oeynhausen entwickeln und zukünftig ihre Aktivitäten im Klimaschutzbereich mit diesem Zeichen versehen. Das Logo besteht mit der Wort-Bild-Marke ‚Bad Oeynhausen – klima*engagiert!*' bereits, mit einem Maskottchen an dieser Stelle anzuknüpfen ist eine Möglichkeit. Die weiteren Ausführungen dieses Abschnittes können ausgehend von dieser Basis entsprechend aufgegriffen und bei Bedarf übertragen werden.

Bad Oeynhausen
klima engagiert!

Bild 69: Logo ‚Bad Oeynhausen - klima*engagiert!*' (Quelle: Stadt Bad Oeynhausen)

9.4.2 Akteure gewinnen

Um Aktionen mit großer Unterstützung, gleichzeitig aber mit minimalem Kostenaufwand durchführen zu können, sollten verschiedene Akteure wie ehrenamtliche Helfer, Kooperationspartner oder Sponsoren innerhalb Bad Oeynhausens gefunden werden. Wichtig ist, das Engagement aller teilnehmenden Akteure im Rahmen der Kampagne als besonders positiv und die Teilnahme als gesellschaftlich bedeutsames Privileg herauszustellen („XYZ. Wir sind dabei!"). Ebenso wichtig ist auch zu kommunizieren, dass die jeweiligen Akteure über spezifische Fähigkeiten, Fertigkeiten, Möglichkeiten oder Ressourcen verfügen, die sich zum Wohl der ganzen Stadt und des gemeinsamen Klimaschutzes wirklich gewinnbringend einsetzen lassen.

9.4.3 Chancen ausmachen

Zusammen erarbeiten das Klimaschutzmanagement und die Vertreter der Akteure, wo sich im öffentlichen Raum passende Gelegenheiten oder Orte für Klimaschutz-Aktionen finden lassen. Angestrebt werden sollten Aktionen mit hoher Breitenwirkung und entsprechender Akzeptanz, z.B. bei Festivitäten/Märkten etc. Weiter kann darüber nachgedacht werden, ob sich durch die geplanten Aktionen sogar finanzielle Mittel für den Klimaschutz in Bad Oeynhausen generieren lassen.

Das Klimaschutzmanagement und die Akteursvertreter Bad Oeynhausens planen natürlich auch gemeinsam, welche Kooperationsgemeinschaften sich für bestimmte Anlässe sinnvoll zusammenschließen können, um effektivere Öffentlichkeitsarbeit zu machen, Kosten zu senken oder größere Aktionen durchzuführen.

9.4.4 Prozesse planen

Klimaschutz ist ein Weg der vielen Schritte. Um diese zu unterstützen, sollten Aktionen und Entwicklungsprozesse geplant werden, die zum einen als ganzheitliches Jahresprogramm, zum anderen aber auch in kleinen unabhängigen Einzelmodulen funktionieren. Unbedingt sinnvoll ist die Verbindung beider Vorgaben zu einem Klima-

schutzprozess mit mehreren saisonalen Veranstaltungen und einem gemeinsamen Abschluss – in Form einer „Jahresbilanz", welche die Ergebnisse aller Beteiligten präsentiert: Dies bietet Ansporn, um im nächsten Jahr weiterzumachen und sich vielleicht noch zu verbessern.

9.4.5 Module wählen

Je nach geplanten Einsatzgebieten und -möglichkeiten können durch das Klimaschutzmanagement und Akteursvertreter passende Module zur Umsetzung aus dem so genannten Kampagnenkoffer ausgewählt werden. Im Rahmen dieses Teilkonzeptes soll der Grundstein eines solchen Kampagnenkoffers für den Klimaschutz gelegt werden. Dieser soll der Stadt nach Art von Bausteinen einen „Basispool" von Instrumenten der Öffentlichkeitsarbeit darbieten, die auch mit begrenzten Ressourcen umsetzbar sind, darüber hinaus jedoch auch „gewagte" Ideen beinhalten, wobei die Instrumente eigenständig anwendbar sind, jedoch auch frei miteinander kombiniert werden und aufeinander aufbauen können. Von zentraler Bedeutung ist hierbei die Abstimmung der richtigen Abfolge und der Gewichtung.

9.5 Kampagnen-Logo

Als Logo oder Maskottchen für die Klimaschutz-Aktionen in Bad Oeynhausen wird an dieser Stelle exemplarisch ein Pinguin in verschiedenen Varianten dargestellt. Alternativ kann natürlich auf bereits für Bad Oeynhausen diskutierte oder realisierte Maskottchen o.ä. zurückgegriffen werden. Der Pinguin symbolisiert hier die Wichtigkeit von Klimaschutz und steht stellvertretend für die Zerstörung von Lebensräumen aufgrund des Klimawandels. Zudem ähnelt er in seinen Bewegungen dem Menschen, was es leicht macht, sich mit ihm zu identifizieren.

Um ein Klima für Klimaschutz zu schaffen, kommen als Kampagnen-Slogans beispielsweise folgende Leitsätze in Frage:

- „Klima. Schutz. Aktion!"
- „Zusammen gutes Klima schaffen"
- „Mission Klimaschutz"
- „Unsere Energie für unser Klima"

Hier wird als Beispiel der Pinguin mit dem Slogan „Klima.Schutz.Aktion!" kombiniert:

Bild 70: Logo als Symbol für den Klimaschutz in Bad Oeynhausen (Quelle: Gertec)

9.6 Zusammenstellen eines „Kampagnenkoffers“

Ob sich der Klimaschutzmanager der Stadtverwaltung nun dafür entscheidet mit „Netz“ oder „Nektar“ auf Akteursfang zu gehen („Netz“ bedeutet hierbei die übliche Art, d. h. Plakate, Flyer, etc. – eine aufwändige Jagd, wobei das Netz ggf. sogar ein Loch aufweisen kann; „Nektar“ bedeutet hingegen, die Akteure mit Angeboten anzulocken, die ihnen schmecken, d. h. das Produkt/die Dienstleistung muss attraktiv sein bzw. attraktiv kommuniziert werden), bleibt ihm überlassen. An dieser Stelle sollen einige exemplarische Vorschläge gemacht werden, mit welchen Instrumenten das Klimaschutzmanagement seine Öffentlichkeitsarbeit im Klimaschutz gestalten kann:

Klimaschutz-Tipp:

In Zusammenarbeit mit einer örtlichen Tages- bzw. Wochenzeitung wird monatlich an einer bestimmten Stelle in der Zeitung ein Klimaschutz-Tipp veröffentlicht. Dies könnte als Ausweitung des bereits monatlich erscheinenden Energietipps erfolgen.

Es können alle Leser dazu aufgerufen werden, ihre persönlichen Klimaschutz-Tipps bei dem Klimaschutzmanager einzureichen. Diese werden dann z. B. mit Namen der Tipp-Geber veröffentlicht.

Variation: der Klimaschutz-Tipp wird sowohl verwaltungsintern als auch in Abstimmung mit ortsansässigen KMUs im Intranet veröffentlicht. Zentrales Element bleibt die kommunizierte konkrete Handlungsempfehlung.

Kurzinterview:

In einer über mehrere Monate laufenden Aktion veröffentlicht eine örtliche Tages- oder Wochenzeitung jede Woche ein Interview mit einer Person des öffentlichen Lebens (BürgermeisterIn, SchuldirektorIn, FirmeninhaberIn, etc.) die stets dieselben drei Fragen beantwortet, z. B.:
- Was sind die 3 wichtigsten Themen in Bezug auf Klimaschutz in Bad Oeynhausen in den nächsten 5 Jahren?
- Was sind die Dinge, die SIE für den Klimaschutz tun werden bis Ende nächsten Jahres?
- Angenommen, die Stadt Bad Oeynhausen wird 2050 Klimahauptstadt in Deutschland werden. Was sind die 3 wichtigsten Gründe, warum die Jury sich für Bad Oeynhausen entschieden hat?

Klimaschutz-Konto:

Mit einem Klimaschutzkonto macht die Stadt öffentlich, was im Bereich Klimaschutz in Bad Oeynhausen passiert. Hier kann man z. B. sehen, wie viele finanzielle Mittel durch die verschiedenen Programme oder Aktionen für den Klimaschutz eingenommen wurden und wofür das Geld verwendet wurde. Zudem gibt es eine Übersicht, welche Projekte schon verwirklicht wurden und welche als nächstes umgesetzt werden sollen bzw. wie viel Geld für eine Umsetzung noch fehlt.
Mögliche Erweiterung: Analog zum Prinzip der Plattform „betterplace.org“ wäre es auch möglich, dass Sponsoren konkrete Maßnahmen fördern.

Radiospot / „NO FUNK SPOT“:

Der NO FUNK-SPOT fällt dadurch auf, dass bis auf einen kurzen Abspanntext nichts zu hören ist – eine Art mediale Schweigeminute für das Klima. Im Abspann wird dann knapp erwähnt, dass „die Stimme“ von Promi X nicht engagiert wurde und stattdessen von den Sponsoren x, y, und z der entsprechende Betrag direkt und ohne Abzüge für Klimaschutzmaßnahmen gespendet werden konnte.
Diese Aktion könnte z.B. als regionale Initiative umgesetzt werden.

Klimasäule:

Es wird eine Litfasssäule für eine bestimmte Zeit (z. B. zwei Wochen) an einer zentralen Stelle in Bad Oeynhausen (z. B. am Kurpark) aufgestellt. An dieser Säule finden alle Interessierten Informationen zum Klimaschutz in Bad Oeynhausen sowie Klimaschutz- und Energiespar-Tipps. Weiter gibt es die Möglichkeit, dass jeder selbst etwas zum Thema Klimaschutz verfasst und auf die Säule schreibt.
Mögliche Abwandlung: Buslinien werden als „fahrende Litfasssäulen“ mit entsprechenden Flächen ausgerüstet.

Sponsorenlauf:

Bei einem Sponsorenlauf werden von den Bürgern Spenden für Klimaschutzprojekte gesammelt. Hierbei wird ein Lauf initiiert, bei dem jeder Teilnehmer persönliche Sponsoren sucht. Die Sponsoren zahlen für eine bestimmte Strecke eine von ihnen vorher festgelegte Spende (z. B. 5 Euro pro km oder Runde). Am Ende wandern alle Spenden in einen Förderfonds, mit dessen Hilfe Klimaschutz-Projekte umgesetzt werden können.

Swing-Cards: Guter Aufhänger

Die Swing-Cards hängen z. B. an den Haltestangen in Bussen, Gepäckträgern in der Bahn oder an Türgriffen von Hotels, Pension oder Behörden. Diese Aufhänger können ganz unterschiedliche Inhalte transportieren: Wissenswertes über CO_2, Tipps über staatliche Fördermittel, Kurioses aus dem Bereich Energieverbrauch, etc.
Ebenfalls denkbar sind auch Veranstaltungs-Hinweise oder Informationen der Energieversorger oder Entsorgungsbetriebe.
Wichtig: Die einzelnen Motive sollten weniger belehren als vielmehr neugierig machen und interessieren. Es wird empfohlen, die Motive regelmäßig zu erneuern, um das Interesse an ihrer Präsenz zu verstärken. Durch die Einbindung von Druckereien und Papierherstellern, Recyclern o. ä. können die Materialkosten minimiert werden.

„Pinguin"-Post: Herausragende Argumente

Akteure und Kooperationspartner: Energieversorger, Tageszeitung, Anzeigenblatt, Post, Druckereien, Kartonagenhersteller, Altpapierverwerter.
Die „Pinguin"-Post zeichnet sich durch einzelne oder mehrere Pinguinköpfe, -schnäbel, -füße aus, die aus diversen Medien herausschauen. Das können Hausbriefkästen, Unternehmenspostfächer, Zeitungen o. ä. sein. Das Außergewöhnliche dieser Post ist das Formatsprengende. Denkbar ist, daraus auch dreidimensionale Papp-Boxen zu bauen, welche die eigentlichen Aktionen oder Informationen beinhalten.
Wichtig: Regelmäßige „Updates" und interessante oder außergewöhnliche Inhalte sorgen für dauerhaftes Interesse. Beispielsweise durch Kooperationspartner im Bereich Druck, Papier, Recycling können Kosten klein gehalten werden.

NO AD-Anzeigen: „Klein"anzeigen mit großem Effekt

Akteure und Kooperationspartner: verschiedene Finanzierungspartner aus Stadt, Geschäftsleben und Industrie, Tageszeitung Anzeigenblatt
Ähnlich wie bei den NO FUNK-Spots wird hier darauf verwiesen, was nicht gemacht wurde: Statt einer doppelseitigen Vierfarb-Anzeige werden ein paar sehr kleine Anzeigen an prominenten Stellen geschaltet. Diese listen die teilnehmenden Partner auf und den Preis, der nun für den Klimaschutz zur Verfügung steht.
Wichtig: Durch Kooperationen mit eingebundenen Zeitungsverlagen können die Kosten gesenkt, mehr Anzeigen (Kampagne) geschaltet oder auf die Aktion im redaktionellen Teil hingewiesen werden. Der Text sollte kurz, knackig und spannend sein, damit die Kleinanzeige auch erinnert wird.

Aktion FÜNF VOR ZWÖLF: Zeit fürs Klima

Akteure und Kooperationspartner: Energieversorger, Wasserversorger, Medien (Funk, TV, TZ), Event-Agenturen, KMUs, Caterer, Prominente
Die Aktion FÜNF VOR ZWÖLF ist zeitlich doppelt terminiert: Es handelt sich zum einen zwangsläufig um die beiden Tage 12.5. und 5.12. an denen die Aktion stattfinden kann, zum anderen ist sie an diesen Tagen grob an den Zeitrahmen Mittag gebunden. Das Ganze wird als Spar-Aktion der Haushalte, Ämter und KMUs konzipiert, die um 5 vor 12 für genau fünf Minuten ihren Strom ausknipsen oder kein Wasser verbrauchen. Gleichzeitig findet ein Event mit Markt-Charakter, Fest oder Stadtteilfest statt, bei dem auch Quiz oder Show mit Prominenten zu sehen sind („Klimaschutz. Wetten, dass…?") und die Teilnehmer über die Dringlichkeit informiert werden, etwas zu tun. Um 5 vor 12 kann dann für fünf Minuten per Live-Schaltung gesehen werden, ob Wasser- oder Energieverbrauch gemeinsam gesenkt werden können, wenn man will.
Wichtig: Gerade durch große PR und gute Planung der beteiligten Akteure im Vorfeld können die zweimal im Jahr stattfindenden Klimaschutz-Tage zu einem gelungenen Happening mit Breitenwirkung werden.

INTERNET INFO-SEITEN: Das Klima im Netz

Akteure und Kooperationspartner: Internet Stadt-Portal, Finanzierungspartner
Die INTERNET INFO-SEITEN des Klimaschutzmanagers bilden ein Forum für alle anstehenden Wettbewerbe, Aktionen und Klimabilanzverbesserungen, das über regelmäßig aktualisierte Webpages informiert. Hier kann man Interessantes, Wissenswertes oder Skurriles entdecken oder sich einfach praktische Energie- oder Wasserspartipps holen. Außerdem bieten die INTERNET INFO-SEITEN die Möglichkeit für jeden Interessierten, sich selbst per Blogs an Klimadiskussionen zu beteiligen, mit anderen auszutauschen bzw. Verbesserungsvorschläge zu machen oder auf Missstände hinzuweisen. Die INTERNET INFO-SEITEN sind ein zentraler Punkt mit vielen Möglichkeiten und vernetzbaren Bereichen.
Wichtig: Dieses Modul sollte immer in Verbindung mit real stattfindenden Aktionen und öffentlichen Veranstaltungen verknüpft werden, um das gemeinsame Handeln aller Beteiligten zu fördern.

GREEN HOUSE: Hausbaufähige Ideen

Akteure und Kooperationspartner: Architekten, Bauherren, Konstrukteuren, das örtliche Handwerk, etc.
Geplant wird die Beteiligung an den regelmäßig stattfindenden Messen zum Thema Bauen und Energie. Zum einen können hier neueste Technologien an und in Gebäuden durch die Hersteller selbst präsentiert werden, zum anderen können auch private oder öffentliche Bauherren/Architekten diejenigen Entwürfe oder realisierten Architektur-Objekte zeigen, die sie für außerordentlich umweltorientiert oder ressourcensparend halten. Spannend wäre hierbei auch eine bewusste Trennung zwischen wirklich umgesetzten Gebäuden und Skizzen von klima-architektonischen Visionen.

PINGUIN WALKING ACTS: Watscheln mit Wirkung

Akteure und Kooperationspartner: Eventagenturen, Theater, Kinos, Schulen, Kindergärten, Finanzierungspartner, Medien.
Vorstellbar sind PINGUIN WALKING ACTS, bei den Dreier-Teams in Pinguin-Verkleidung auftreten. Gelegenheiten gibt es genug, sie reichen von „normalen“ Auftritten bei Umzügen, Sportveranstaltungen; auf Messen, Stadtfesten oder in Fußgängerzonen bis zu „ungewöhnlichen“, beispielsweise in Kinos, Varietés, Theatern oder anderen kulturellen Veranstaltungen. Das PINGUIN-Trio kann dabei alles tun, was dem Klimaschutz nutzt: Mit Plakaten „demonstrieren“, pantomimisch Stromverschwendung aufdecken und die Öffentlichkeit mit Tipps, Energiesparbroschüren und Flugblättern informieren.
Wichtig: Die PINGUIN WALKING ACTS können gegen eine freiwillige Spende auf das KLIMASCHUTZKONTO auch von Finanzierungspartnern wie Sparkassen, Unternehmen etc. gemietet werden. Außerdem reicht die Bandbreite ihrer Auftritte von schnell und kurz bis zu groß und spektakulär, z. B. bei großen PINGUIN-Paraden.

BE PINGUIN! Prima Schutzmarke für den Klimaschutz-Markt

Akteure und Kooperationspartner: produzierende Unternehmen, Kleingewerbetreibende, Medien.
Die Logo-Figur PINGUIN und auffällige Slogans als Verkaufsartikel und Franchise-Konzept. Wahlweise können Produkte wie Karten, Poster, Taschen, Tassen, T-Shirts, Caps, Badetücher etc. selbst produziert und verkauft oder aber produzierenden Partnern das Logo und der Slogan gegen eine Klimaschutzgebühr zu deren Verwertung überlassen werden. Durch diese Produkte werden nicht nur finanzielle Mittel für den Klimaschutz selbst generiert, sondern in gleichem Maße auch eine Bekanntheitssteigerung und ein positiver Multiplikationseffekt erzielt. Mit dem sympathischen Pinguin kann man seine eigene Haltung zeigen und gleichzeitig auch etwas tun. Wichtig: Im Merchandising für eine gute Sache liegt großes Potenzial mit breiter Akzeptanz bei den Käufern, sofern die Produkte gut gemacht sind.

GREEN MOBILITY: Mit Fahrrad und ÖPNV klimaschonend unterwegs

Akteure und Kooperationspartner: ÖPNV-Verkehrsunternehmen, ADFC, Einzelhandel.

Mehrere, abgestimmte Aktionen von Stadtverwaltung, lokalen ÖPNV-Verkehrsunternehmen, Einzelhandel und ADFC erzeugen Aufmerksamkeit für den öffentlichen Personennahverkehr und Fahrradverkehr in Bad Oeynhausen. Nach ihrer Anmeldung erhalten neue Einwohner der Stadt Bad Oeynhausen so genannte „Neubürgerpakete“, die neben Fahrplan- und Tarifinformationen auch Fahrradrouten, Gutscheine und allgemeine Stadtinformationen enthalten können. Die Pakete werden entweder an die Haushalte von Neubürger versendet oder bei Anmeldung direkt übergeben. In Abstimmung mit Bad Oeynhausener Einzelhändlern kann Infomaterial zu ÖPNV und Fahrrad entweder direkt nach dem Einkauf an Kunden übergeben werden oder Einkaufstaschen mit Infomaterial bestückt werden. Begleitet werden die beschriebenen Aktionen von Werbekampagnen für ÖPNV und Fahrrad. Hierzu sollte sich die Stadtverwaltung mit den lokalen ÖPNV-Verkehrsunternehmen und dem Allgemeinen Deutschen Fahrradclub e. V. (ADFC) abstimmen, um gegebenenfalls ein gemeinsames Werbekonzept zu erstellen.

Ganz gleich, mit welchen Elementen der Kampagnenkoffer ausgestattet wird. Für die erfolgreiche und effiziente Öffentlichkeitsarbeit empfiehlt sich eine überlegte Zusammenstellung von Instrumenten und ihrer zentralen Kenngrößen (erforderliches Budget, Zeitumfang, Kooperationsaufwand, Zielgruppe, etc.) sowie der kontinuierlichen Überprüfung ihrer Wirkung für eine stetig verbesserte Fortschreibung der Öffentlichkeitsarbeit.

10 Fortschreibung und Erfolgsbilanzierung

10.1 Bedeutung der Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle bei der Umsetzung des vorliegenden Maßnahmenprogramms wird eine Aufgabe darstellen, welche vornehmlich durch die Person des Klimaschutzmanagers vertieft wahrgenommen und in seiner Person konzentriert werden wird. Als zentrale Schnittstelle wirkt er zwischen den Verantwortlichen der einzelnen Teilbereiche und den politischen Entscheidungsträgern als Koordinator von zeitlichem Ablauf einzelner Maßnahmen und als Hauptverantwortlicher bei der Initiierung und Umsetzung vieler der einzelnen Maßnahmen. Den Überblick über den aktuellen Sachstand hinsichtlich umgesetzter und geplanter Maßnahmen innerhalb der Kommune zu behalten, stellt aufgrund des oftmals großen Zeithorizonts von Klimaschutzmaßnahmen dabei eine anspruchsvolle Aufgabe dar.

Eine Hauptaufgabe wird es sein, den Erfolg bzw. die Wirkung der initiierten Maßnahmen zu evaluieren. Dies ist nicht nur für die kontinuierliche Fortführung des Klimaschutzprozesses als solchem wichtig, sondern hat auch große Bedeutung für die Akzeptanz in der Politik und der breiten Öffentlichkeit. Zu diesem Zweck ist es sinnvoll eine kommunale CO_2-Bilanz dauerhaft fortzuführen. Gleichzeitig wird die fortlaufende Begleitung der Umsetzung sowie die Kommunikation von Klimaschutzmaßnahmen hierbei eine Kernaufgabe darstellen.

Exkurs Evaluation:
Evaluation (wörtlich: Bewertung) bezeichnet die Beschreibung, Analyse und Bewertung von Objekten, Funktionen und Systemen. Ihr Ziel ist die Gewinnung von Informationen über den Nutzen, die Effektivität und Effizienz von Produkten, Projekten oder Abläufen im Allgemeinen.
Aus der Evaluation lassen sich Ergebnisse zur Entwicklung von Leitbildern ableiten oder auch Handlungsfelder identifizieren. Sie dient des Weiteren der Sensibilisierung sowie dem Monitoring und Controlling und stellt somit ein wichtiges Werkzeug zur Optimierung von Normen, Regeln und Prozessen dar.

Zu beachten ist hierbei auch der Unterschied zwischen „mittelbaren“ und „unmittelbaren“ Klimaschutzmaßnahmen. So können einerseits direkt initiierte Maßnahmen gemeint sein, als auch solche, durch deren Hilfe unterschiedlichste Zielgruppen angesprochen werden, um selbstständig Klimaschutzmaßnahmen einzuführen. Gerade hinsichtlich der „mittelbaren“ Maßnahmen ist es oftmals schwierig, die Wirkung der jeweiligen Maßnahme zu beziffern, bzw. zu definieren. Innerhalb der Tabelle des Indikatorensystems ist bei solchen Maßnahmen jeweils das vorrangige Ziel formuliert worden.

Eine genaue Evaluierung der Wirkung von Klimaschutzmaßnahmen ist jedoch nicht nur notwendig, um gute Information an Politik und Bürger geben zu können, darüber hinaus ist es auch ein Mittel, die Motivation aller Beteiligten aufrecht zu halten. Auch ist eine mögliche Vergleichbarkeit und Ablesbarkeit von Klimaschutzmaßnahmen auf diesem Wege zu bewerkstelligen. Nicht zuletzt dient ein solches Vorgehen auch der Erfolgsorientierung zum Erreichen der Klimaziele.

10.2 Zentrale Parameter der Maßnahmenbewertung

Um über die Wirkung bzw. Erfolg oder Nichterfolg von Klimaschutzmaßnahmen sprechen zu können, ist es im Vorfeld unbedingt notwendig, das angestrebte Ziel der jeweiligen Maßnahme möglichst exakt zu definieren. Dies kann z.B. die Reduktion von CO_2-Emissionen sein oder die erhöhte Teilnehmerzahl einer Veranstaltung. Auch ist es notwendig, die hierfür eingeplanten Mittel zu dokumentieren, da bei einer Bewertung von Klimaschutzmaßnahmen natürlich auch – soweit möglich - der erzielte Nutzen ins Verhältnis zu den eingesetzten Kosten gesetzt werden kann. Eine individuelle Zielformulierung für jede einzelne Maßnahme ist auch deshalb notwendig, da es aufgrund der großen Unterschiedlichkeit der Maßnahmen keinen einheitlichen Maßstab geben kann, den man an jede Maßnahme in gleichem Maße anlegen könnte. Ein Beispiel ist die Umrechnung in monetäre Werte, die sich für die Einsparung von CO_2-Emissionen noch bewerkstelligen ließe, für die Sensibilisierung bzw. für eine Bewusstseinsentwicklung der Öffentlichkeit jedoch kaum einen Ansatz bietet. Es wird zu quantitativ erfassbaren, aber auch zu nur qualitativ beschreibbaren Wirkungen kommen.

Zudem benötigt eine Wirkungsüberprüfung eine genau formulierte zeitliche Zielsetzung, d.h. um einen Erfolg oder Nichterfolg einer Maßnahme bewerten zu können, ist es notwendig, den genauen zeitlichen Horizont zu kennen, in welchem die Maßnahme „greifen“ soll.

Die für eine Wirkungsüberprüfung von Klimaschutzmaßnahmen in Frage kommenden Instrumente sind folgende:

- Auswertungen, Bilanzierung
- Abfrage externer (z.B. Stadtwerke, Weiterbildungsträger)
- Stichproben
- Befragungen der Öffentlichkeit
- Begleitung bei der Umsetzung
- Monitoring

Neben diesen, eher „weichen“ Instrumenten, gibt es auch „harte“, wissenschaftliche Methoden, um Erfolg oder Misserfolg von Klimaschutzmaßnahmen bewerten zu können. Ein Instrument, welches sich hinsichtlich der Wirkungsüberprüfung von Klimaschutzmaßnahmen etabliert hat, sind Indikatorensysteme.

10.3 Indikatoren

Indikatoren dienen dazu, Entwicklungen abzubilden, Tendenzen zu erfassen sowie Transparenz und Vergleichbarkeit zu schaffen. Im Wesentlichen helfen sie dabei, komplexe Systeme verständlich und anschaulich zu erklären und abzubilden. Oft finden Indikatoren im Zusammenhang mit Zielsystemen wie Leitbildern oder Masterplänen Verwendung. Mit ihrer Hilfe lassen sich Zielerfüllungsgrade formulieren oder auch konkrete Handlungsfelder aufzeigen.

Für den Bereich der Nachhaltigkeit haben sich speziell nach der Aufstellung des Kyoto-Protokolls unterschiedliche Indikatorensysteme sowohl auf regionaler, nationaler als

auch auf internationaler Ebene entwickelt. Mit Nachhaltigkeitsindikatoren bietet sich somit ein definierbarer und vor allem messbarer Kennwert, mit dessen absoluten Werten bzw. mit dessen Veränderungsgeschwindigkeit und –richtung aufgezeigt werden kann, ob sich ein Projekt oder auch eine gesamte Kommune im Zeitverlauf in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung bewegt. Mit Nachhaltigkeitsindikatoren kann somit sinngemäß der Zustand und die Weiterentwicklung in Bezug auf die Nachhaltigkeit beschrieben werden.
Auf regionaler Ebene sind hier beispielsweise „NRW – Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung in Nordrhein-Westfalen“ oder „Ginko – Gemeinsam empfohlene Indikatoren zur kommunalen Nachhaltigkeit 2003“ zu erwähnen.
Auf staatlicher Ebene existiert u. a. die deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, deren Indikatorensystem im April 2002 veröffentlicht wurde und dazu dient, die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung zu evaluieren. So soll das System zum Monitoring und als Erfolgskontrolle der Ziele dienen und die nachhaltige Entwicklung in Deutschland abbilden.
Daneben existieren auch auf internationaler Ebene eine Reihe von Indikatorensystemen, die in der Lage sind, nachhaltige Entwicklung zu messen und abzubilden. Für diesen übergeordneten Bereich bieten Nachhaltigkeitsindikatoren die Grundlage für einen Vergleich unterschiedlicher Zeiträume und ganzer geographischer Räume. Dabei gilt es jedoch die speziellen regionalen Rahmenbedingungen, in die das Indikatorensystem jeweils eingebettet ist, zu berücksichtigen.

Für Bad Oeynhausen wird ein eigenes Indikatorensystem vorgeschlagen, welches für die spezifischen Maßnahmenempfehlungen des Klimaschutzkonzeptes entwickelt wurde.

10.4 Indikatorenmodell für das Maßnahmenprogramm

Zunächst wurde für jede Maßnahme des Handlungsprogramms der jeweilige Erfolgsmaßstab, bzw. das Ziel formuliert. Anschließend sind Indikatoren ausgewählt worden, mit deren Hilfe es möglich ist, den Erfolg der Maßnahme zu bestimmen, bzw. zu messen. Der jeweils gewählte Indikator sowie das mögliche Instrument der Überprüfung beziehen sich dabei auf die spezifisch formulierte Zielformulierung.

Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung“				
Kürzel	Titel Maßnahme	Erfolg	Erfolgsindikator	Überprüfung
Kom-Stadt 1	Städtisches Energie-management / Liegenschaften	Optimierung Energie-management / Aufzeigen von Einsparpotenzialen, Einsparung Heiz-energie und Strom um 15% bzw. 10%	Reduzierte Verbräuche und eingesparte Energiekosten in €	Regelmäßige Auswertung der Energieverbräuche der öffentlichen Gebäude
Kom-Stadt 2	Energiestandards für die Sanierung stadteigener Gebäude	Unterschreitung der EnEV 2009, Vorgriff auf EnEV 2012	Anwendung der Standards bei Sanierungsvorha-ben	Stichprobenartige Prüfung bei einzelnen Sanierungsvorhaben
Kom-Stadt 3	Verbindliche Festsetzungen für den Klimaschutz	Schaffung verbindli-cher energetischer Standards in neuen Wohn- und Gewer-begebieten, Unter-schreitung der EnEV 2009	Anwendung der Standards für neue Projekte	Prüfung der Einhaltung bei Bauvorhaben

Kom-Stadt 4	Klima-Check für politische Beschlüsse	Konformität hinsichtlich der Klimaschutzstrategie der Stadt		
Kom-Stadt 5	Sukzessive Einführung von Ökostrom in kommunalen Gebäuden	Erhöhung des Ökostromanteils auf 40% bis 2020	Eingesparte Tonnen CO_2 pro Jahr	Regelmäßige Bilanzierung des Ökostromanteils am Gesamtstromvolumen
Kom-Stadt 6	Optimierung Straßenbeleuchtung	Austausch aller durch ineffizienten Lampen, Reduzierung des Stromverbrauchs um 50% bis 2020	Eingesparte Energiekosten in € pro Jahr	Regelmäßige Abfrage des Austauschstandes, Bilanzierung der Verbräuche/Kosten
Kom-Stadt 7	Zukunftsplan "städtebauliche Entwicklung"	Identifikation von Chancen für Energieeinsparung im Gebäudebestand		
Kom-Stadt 8	E.I.S. Energiesparen in Schulen	Politischer Beschluss zur Weiterführung, Optimierung des Nutzerverhaltens	Eingesparte Energiekosten in € pro Jahr	
Kom-Stadt 9	Beschaffungsrichtlinie aufstellen	Einhaltung verbindlich festegesetzter Kriterien und Standards hinsichtlich Energieeffizienz innerhalb des Beschaffungsverfahrens	Reduzierte Emissionen im Vergleich zu konventioneller Beschaffung	Stichprobenartige Prüfung bei einzelnen Beschaffungsverfahren, Auflistung der „klimafreundlich" beschafften Artikel
Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand"				
Kürzel	Titel Maßnahme	Erfolg	Erfolgsindikator	Überprüfung
EffGeb 1	Bauberatung	Große Anzahl erreichter Bauwilliger	Anzahl der in Anspruch genommenen Beratungen	Dokumentation der Inanspruchnahme, Förderanträge, Evaluation der Zufriedenheit (z.B. Fragebogenaktion)
EffGeb 2	Haus-zu-Haus-Beratung	200 erreichte HH pro Aktion, bei 20% dann Initiierung von Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung	Initiierte Investitionssummen	Auswertung der Beratungszahlen, Fragebogenaktion ein Jahr nach Durchführung der Beratungsaktion
EffGeb 3	Vorbildfunktion SGH stärken	Nutzung Multiplikatoreffekt, Aufdecken von Potenzialen für Erneuerbare Energien		
EffGeb 4	Teilnahme an AltBauNeu	Unabhängige Erstinformation zum Thema Sanierung für interessierte Gebäudeeigentümer	Anzahl der in Anspruch genommenen Beratungen	Dokumentation der Inanspruchnahme, Förderanträge, Evaluation der Zufriedenheit (z.B. Fragebogenaktion)
EffGeb 5	Gebäudesiegel für Bad Oeynhausen	Initiierung einer Vorbildfunktion, Dokumentation von Best-Practice-Projekten, digitaler Stadtrundgang	Anzahl ausgezeichnet sanierter Gebäude, Besucherzahlen des digitalen Stadtrundgangs	Auswertung der Besucherzahlen (real und digital), Dokumentation der Inanspruchnahme

EffGeb 6	Gründung "Energieeffizienznetzwerk Wohnen"	Aufbau eines entsprechenden Netzwerks mit breiter Akteursbeteiligung, Erschließung von Sanierungspotenzial	Teilnahme thematisch relevanter Akteure, Anzahl der Treffen, vereinbarte Kooperationen pro Jahr	Auswertung der Teilnehemerzahlen an den Netzwerktreffen
EffGeb 7	Förderprogramm „Faktor 5 – nachträgliche Wärmedämmung bestehender Gebäude" wiedereinführen	10 energetisch sanierte Gebäude pro Jahr	Eingesparte Energiekosten in € oder eingesparte Tonnen CO_2	regelmäßige Dokumentation des Sanierungsstandes, Stichproben
EffGeb 8	Seminare: Energieeffizienz in Eigenleistung	Qualifizierte Begleitung bei Sanierungsvorhaben	Anzahl Teilnehmer pro Veranstaltung	Auswertung der Teilnehmerzahlen
EffGeb 9	Qualitätssicherungssystem für Handwerker und Berater	Erhöhte Anzahl qualifizierter Handwerker, Verknüpfung von Handwerk und Klimaschutz, Stärkung des Vertrauens	Anzahl teilnehmender Handwerker und Energieberater	Abfrage bei Weiterbildungsträger, Befragung zu Qualität / Zufriedenheit
EffGeb 10	Baukastensystem zur Energieeinsparung für KMU	Bündelung sinnvoller Maßnahmen, Umsetzung der nachfolgenden Einzelmaßnahmen	Durchgeführte Maßnahmen, eingesparte Energie (kWh) und Tonnen CO_2 pro Jahr	Regelmäßige Abfrage des Sanierungsstandes
EffGeb 10a	Themenspezifische Kampagnen, Informationsveranstaltungen, Mitarbeitereinbindung	Sensibilisierung von Mitarbeitern, 10% der KMU werden erreicht, bei diesen werden Einsparungen von 8% im Wärmesektor und 16% im Stromsektor bewirkt	Anzahl teilnehmende Unternehmen pro Kampagne	Regelmäßige Auswertung der Teilnehmerzahlen
EffGeb 10b	Energiecontrolling für KMU	Entwicklung eines entsprechenden Controlling-Instrumentes	Beteiligte Unternehmen	Regelmäßige Dokumentation der Inanspruchnahme
EffGeb 10c	Firma-zu-Firma Beratung für KMU	Besuch und Beratung von 20 Firmen pro Jahr, Initiierung von Energieeffizienzmaßnahmen bei den beratenen Unternehmen	Anzahl beratene Unternehmen, hierdurch initiierte Investitionssummen	Auswertung der Beratungszahlen, Fragebogenaktion ein Jahr nach Durchführung der Beratungsaktion
EffGeb 10d	ÖKOPROFIT weiterführen	Verbreitung des Konzeptes in Bad Oeynhausen, Austausch fördern	Teilnehmende Unternehmen pro Jahr	Jährliche Auswertung und Dokumentation der Teilnehmerzahlen
Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung"				
Kürzel	Titel Maßnahme	Erfolg	Erfolgsindikator	Überprüfung
EE/EV 1	Anteile der Konzessionsabgaben für Energieeinsparung in Bad Oeynhausen verwenden	Verwendung von 5% der Einnahmen aus den Konzessionsabgaben für Klimaschutzaufgaben	Hierdurch initiierte Maßnahmen	Regelmäßige Bilanzierung der Verwendung

EE/EV 2	Potenziale der erneuerbaren Energien auf kommunaler Ebene und Kreisebene stärken	Identifikation von Einsatzpotenzialen für erneuerbare Energien, Initiierung von Projekten	Umgesetzte Projekte auf Kreisebene	Monitoring, Erstellung Potenzialkarte
EE/EV 3	Baukastensystem Solarkampagne	Bündelung von sinnvollen Maßnahmen zur Solarenergie, Erhöhung der m^2-Zahl an Kollektorfläche	m^2 Kollektorfläche	Monitoring
EE/EV 3a	Neuauflage Förderprogramm zur Solarenergienutzung	Wiedereinführung des Programms	Anzahl geförderter Solaranlagen pro Jahr	Dokumentation der Inanspruchnahme / gestellte Förderanträge
EE/EV 3b	Gemeinschaftssolaranlagen für Schulen	eine Solaranlage für jede Schule (aktuell sieben Anlagen bei fünfzehn Schulen, Erhöhung der m^2-Zahl an Kollektorfläche	m^2 Kollektorfläche	Monitoring
EE/EV 4	Entwicklung einer Nahwärme- und KWK Ausbaustrategie über Versorgernetzwerk	Erhöhung der Anschlussdichte in vorhandenen Nahwärmegebieten, Erhöhung Anzahl KWK-Anlagen	Anzahl umgesetzter Projekte / neu entstandener KWK-Anlagen pro Jahr	Monitoring, Stichprobenartige Prüfung bei einzelnen Vorhaben
EE/EV 5	Kommunalisierung der Energieversorgung	Erfolgreiche Übernahme des Stromnetzes, Gewinnung eines Steuerungsinstrumentes für den Klimaschutz		
EE/EV 6	Ausschöpfung des wirtschaftlichen Potenzials der Wasserkraft an der Werre	Erhöhung des durch Wasserkraft gewonnenen Stroms	Anteil Strom aus erneuerbaren an Gesamtvolumen, Reduktion der CO_2-Emissionen bei der Stromgewinnung	Monitoring, Bilanzierung
EE/EV 7	Ökostromkampagne	Erhöhung des Ökostrombezugs im Stadtgebiet (10% private Haushalte, 5% Gewerbebetriebe)	Eingesparte Tonnen CO_2 pro Jahr	Regelmäßige Bilanzierung des Ökostromanteils am Gesamtstromvolumen
EE/EV 8	Fortsetzung Waldvermehrungsprogramm	Zuwachs von 20 ha Waldfläche bis 2020	Anteil Waldfläche am gesamten Stadtgebiet	Monitoring im Rahmen des Flächenmanagements
EE/EV 9	Fortsetzung Grünlandvermehrung	Zuwachs von 20 ha Grünland bis 2020	Anteil Grünfläche am gesamten Stadtgebiet	Monitoring im Rahmen des Flächenmanagements
EE/EV 10	Fortsetzung Ökologisches Flächenmanagement	Stabilisierung des ökologischen Systems	%er Anteil der erfassten Flächen	Monitoring
EE/EV 11	Bau einer Biogasanlage	Reduzierung der CO_2-Emissionen	Eingesparte Emissionen in Tonnen CO_2 / Jahr	Monitoring, Bilanzierung

Handlungsfeld „Strukturenübergreifende Maßnahmen“				
Kürzel	Titel Maßnahme	Erfolg	Erfolgsindikator	Überprüfung
ÜM 1	Koordinierungs-stelle Klimaschutz & Weiterführung der Kampagne ‚Bad Oeynhausen - klima*engagiert!*'	Schaffung einer zentralen Stelle / Verantwortlichkeit, Ablaufsoptimierung von Klimaschutz-maßnahmen	Besetzte Stelle; Arbeitsprogramm für den Klima-schutzmanager	Dokumentation durchgeführter Projekte, jährliche Berichtsvorlage
ÜM 2	Servicestelle „Energieeffizienz durch Nutzer-motivation“	Schaffung einer zentralen Servicestelle, Einbindung von Nutzern	initiierte (begleitete) Projekte pro Jahr, durchgeführte Beratungen pro Jahr	Dokumentation der Inanspruchnahme, Bilanzierung der durchgeführten Maßnahmen
ÜM 3	Potenziale der Stadtwerke nutzen	Entwicklung eines strategischen Entwicklungskonzep-tes, Gewinnung von Akteuren	Hierdurch initiierte Projekte	Aufstellung und Pflege eines „Manahmenplans Stadtwerke“
ÜM 4	Bürgerfonds für lokale Klimaschutz-projekte	Mobilisierung privater Gelder für lokalen Klimaschutz (Zielgrö-ße x € pro Jahr), Stärkung der regiona-len Identifikation	Summe in €	Jährliche Bilanzierung des für lokalen Klimaschutz mobili-sierten Kapitals
ÜM 5	Nutzung vorhandener Netzwerkstrukturen im Mühlenkreis	Gewinnung und Einbindung der wichtigsten Akteure, Initiierung von Projekten	Teilnehmer, Entwicklung neuer Projekte	Teilnahme an Arbeitskreisen, Netzwerktreffen
ÜM 6	EEA Award® Teilnahme	Vorbildfunktion, Identifizierung von Potenzialen und Hemmnissen für nachhaltigen Klima-schutz	Hieraus resultieren-de Projekte	Regelmäßiges Berichtswesen (Vorschrift)
Handlungsfeld „Mobilität“				
Kürzel	Titel Maßnahme	Erfolg	Erfolgsindikator	Überprüfung
Mob 1	Optimierung des Fußgängernetzes	Erhöhung des Fußgängerverkehrs-anteils um 1% - 2%	Anteil des Fußgängerverkehrs am Modal-Split	Verkehrserhebung zum Modal-Split, Netzlückenschluss
Mob 2	Öffentlichkeitsarbeit im Bereich Fahrrad-verkehr	Erhöhung des Fahrradverkehrsan-teils um 1% -2%	Anteil des Fahrrad-verkehrs am Modal-Split	Verkehrserhebung zum Modal-Split
Mob 3	City-Verleihsystem für (Elektro-) Fahrräder	Erhöhung des Fahrradverkehrsan-teils um 2% -3%	Anteil des Fahrrad-verkehrs am Modal-Split	Verkehrserhebung zum Modal-Split, Ausleihstatistik auswerten
Mob 4	Ausbau der Radverkehrsinfra-struktur	Erhöhung des Fahrradverkehrsan-teils um 1% -2%	Anteil des Fahrradverkehrs am Modal-Split	Verkehrserhebung zum Modal-Split
Mob 5	Öffentlichkeitsarbeit im Bereich ÖPNV	Erhöhung des ÖPNV-Anteils um 1% -2%	Anteil des ÖPNV am Modal-Split	Verkehrserhebung zum Modal-Split, Fahrgastzählungen
Mob 6	Beschleunigung der Reisegeschwindig-keit im ÖPNV	Verkürzung der Reisezeiten im ÖPNV um 5%-10%	Reisezeiten auf betroffenen Buslinien	Rückkopplung mit ÖPNV-Betreibern bzgl. Reisezeiten
Mob 7	Umweltfreundliche TaxiBusse	Steigerung der Fahrgastzahlen um 10%	Fahrgastzahlen, Anzahl eingesetzter Fahrzeuge	Auswertung Fahr-gastzahlen

Mob 8	Optimierung der Parkraum-bewirtschaftung	Reduzierung des Aufkommens an motorisiertem Individualverkehr	Anteil MIV am Modal-Split	Verkehrserhebung zum Modal-Split, Parkgebühren
Mob 9	Förderung umweltfreundlicher Antriebstechnolo-gien	Verbreitung von Elektromobilität in Bad Oeynhausen	Zulassungszahlen von Elektro-Auto und Elektro-Rollern	KFZ-Zulassungsstatistiken auswerten (KFZ-Zulassungsstelle Bad Oeynhausen)
Mob 10	Autofreier Aktions-tag	Jährliche Durchführung der Aktion, hohe Teil-nehmerzahl	Anzahl Teilnehmer, Durchführung der Aktion	Anzahl Teilnehmer ermitteln
Mob 11	Betriebliches Mobilitäts-management	Rückgang der Verkehrs-emissionen durch Unternehmen	Verkehrsmittelwahl von Pendlern und Dienstreisenden	Umfrage zum Mobilitätsverhalten bei Unternehmen
Mob 12	Verkehrs- und Mobilitätserziehung	Bewusstsein für umwelt-verträgliche Mobilität schaffen	Verkehrsanteil des Umweltverbundes	Verkehrserhebung zum Modal-Split

Tabelle 32: Indikatorenmodell für Bad Oeynhausen (Quelle: Gertec)

Die begleitende Erfolgskontrolle der Umsetzung des Maßnahmenprogramms für Bad Oeynhausen ist eine Aufgabe, die durch das Klimaschutzmanagement weitestgehend intern geleistet werden sollte. Dafür wird von Seiten des Gutachters ein theoretisches Zeitbudget von ca. 10% der verfügbaren Arbeitszeit kalkuliert, ggf. auch der Bedarf eines Sachmitteletat von 2.000 – 5.000 €/a für die Durchführung einfacher Befragungen (z.B. gemeinsam durchgeführt mit Kooperationspartnern).

Ein begleitendes Berichtswesen gegenüber der Politik gibt dabei Einblick über den Entwicklungsstand hinsichtlich der geplanten und der tatsächlichen zeitlichen Umsetzung. Gleichzeitig dient eine schriftliche Dokumentation des Umsetzungsstandes nicht nur dem Gesamtüberblick, sondern lässt gleichermaßen Rückschlüsse hinsichtlich des jeweils nächsten notwendigen Arbeitsschrittes zu.

11 Klima.Kultur.Veränderung.

Soziale, kulturelle und selbst technische Entwicklungsprozesse sind, während sie geschehen, nur schwer zu beobachten[48]. Eine umfassende Betrachtung eines Entwicklungsprozesses ist i.d.R. erst in der Retrospektive möglich. So stellt sich auch der Veränderungsprozess im Wirkungsbereich des Klimaschutzes dar:

Ausgehend von ersten Initiativen in den 70er Jahren über die Energie- und Wärmeschutzverordnungen der 80er, Diskussionen über den Atomausstieg der 90er und der CO_2-Diskussion des neuen Jahrtausends, entwickelt sich ein neuer Umgang mit dem Thema Energie und Klimaschutz.

11.1 Klimaschutz „à la carte"

Das vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept betrachtet schwerpunktmäßig aktuelle fachliche Aspekte (Handlungsfelder), wurde in Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren erstellt und in die Rahmenbedingungen der Stadtverwaltung (vor allem der aktuellen Haushaltslage) eingepasst. Es greift mit seinen Maßnahmen die kommunalen Handlungsmöglichkeiten auf, die sich die Kommune aktuell selbst zutraut. Ergebnis ist ein ambitionierter aber aus Sicht des Gutachters „realistischer", in den nächsten 10 Jahren finanziell und personell umsetzbares Maßnahmenprogramm.

Denn: Entscheidungen (hierzu zählt auch der kommunale Entscheidungsprozess) können grundsätzlich nur im „Jetzt" (in der Gegenwart) getroffen werden. Für diese Entscheidungen können nur Maßnahmen und Möglichkeiten verwandt werden, die heute verfügbar sind. Dies kann aber auch bedeuten, dass im „Jetzt" keine ausreichend weitgreifenden bzw. kostengünstigen Maßnahmen vorhanden sind, um ambitionierte Klimaschutzziele zu erreichen – erkenntlich in dem letztendlichen CO_2-Minderungseffekt des Maßnahmenprogramms, welcher längst nicht das gesamte technisch-wirtschaftliche Einsparpotenzial erschließt.

Die Vergangenheit können wir dabei nicht ändern, jedoch die gewonnenen Erfahrungen in zukünftige Entscheidungsprozesse einbeziehen. Die Zukunft hingegen können wir nicht bestimmen, wir schaffen mit den Entscheidungen im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes jedoch Strukturen, wählen Wege und beginnen Maßnahmen, die in der Zukunft Wirkung haben werden. Zudem können mit kurz- und mittelfristigen Investitionen in den lokalen Klimaschutz ggf. höhere Kosten für die Klimafolgenanpassung vermieden werden.

[48] Zwischen dem ersten Flug der Gebrüder Wright und der ersten Mondlandung liegen nur 66 Jahre und somit ein überschaubarer Zeitraum. Dennoch können die Menschen, die diesen Zeitraum erlebt haben, den Entwicklungsprozess jeweils nur aus dem „Heute" heraus beobachten und beurteilen.

11.2 Klimaschutz – abseits des Gewohnten

Neben den beschriebenen evolutionären[49] Entscheidungsprozessen, die dem vorliegenden Konzept zugrunde lagen, bieten visionäre Entscheidungsprozesse eine Alternative. Dabei werden Entwicklungen der Zukunft gedanklich vorweg genommen (z.B. Energiekrisen, Werteentwicklungen oder Klimaveränderungen) und große zumeist weitreichende Schritte in die Entscheidungsprozesse aufgenommen.

Klimawandel ist Fakt – in seinen letztendlichen Auswirkungen ist er jedoch in unseren Breitengraden erst ansatzweise angekommen. Wir befinden uns global betrachtet bereits in einer Krise, merken es jedoch in unserer unmittelbaren Erfahrungswirklichkeit noch nicht. Eine Krise kann dabei stets als Chance begriffen werden:

In Rahmen von Krisen verändern sich Entscheidungsprozesse. Die Fokussierung auf die dringend notwendige Lösung der entstandenen Aufgabenstellung ist in Krisen entscheidend. Auch rücken die Menschen, die sich in der Krise befinden, in eine andere Form von Gemeinschaft (Leidensgemeinschaft) und schaffen von hier aus neue Abstimmungs- und Entwicklungsformen.

Für die Realisierung des integrierten Klimaschutzkonzeptes, seines Ausbaus und Fortführung ist es daher zur Schärfung des Entscheidungsprozesses und zur Provokation der Entscheidungsteilnehmer erforderlich, weitreichende – heute vielleicht noch wenig realistisch erscheinende – Gedanken zu prüfen und in die Gesamtüberlegungen mit einzubeziehen. Entsprechend erfolgen hier (aufbauend auf Maßnahmenvorschlägen des Maßnahmenprogramms) einige zukunftsorientierte Vorschläge:

- Kyoto ist überall

  Wer die Klimaschutzergebnisse von Kyoto kennt und die Folgekonferenzen verfolgt hat, dem wurden dabei deutlich die demokratischen Abstimmungsprozesse zum Schutz der Umwelt vor Augen geführt, die schwierig, langwierig und häufig durch Wirtschaftsinteressen überdeckt sind. Dieser Charakter von Abstimmungsprozessen findet sich auch in jeder Kommune. Entsprechend soll hier erübt werden, demokratische Prozesse zu entwickeln, die einen umfassenden Klimaschutz in der Kommune auf eine breite Abstimmung der Bevölkerung stellen.

  Mit Klimakonferenzen, Volksabstimmungen und weitreichenden Informations- und Motivationskampagnen entsteht ein über fünf Jahre umfassendes Projekt zum Thema Klimaschutz in der Kommune, an deren Ende eine umfassende Selbstverpflichtung der ganzen Stadt steht. Ein Nichteinhalten der Selbstverpflichtung hat auch für die Kommune direkte Folgewirkungen – ähnlich direkt spürbarer Folgen des Klimawandels.

- Klimaschutz und Finanzierung

  Für die Realisierung von Klimaschutzmaßnahmen ist es erforderlich, innovative Finanzierungsmethoden zu entwickeln und in der Kommune auf breite Beine zu stel-

[49] d.h. solchen Entscheidungen, die auf Erfahrungserkenntnissen beruhen, die Annahmen (z.B. zu Energiepreis- oder Finanzentwicklungen) von heute einbeziehen und so Entscheidungen erbringen, die sich schrittweise innerhalb der Rahmenbedingungen bewegen und z.B. neue Technologien aufgreifen und evolutionäre umsetzen

len. Der kommunale Klimaschutzfonds, an dem sich die Kommune sowie örtliche Gewerbe- und Industriebetriebe zu gleichen Teilen beteiligen, wird in einer Höhe von 500.000 Euro pro 10.000 Einwohner ausgestattet. Der Zinssatz ist dabei umgekehrt proportional gegliedert zur CO_2-Effizienz der finanzierten Maßnahme (in Euro pro Tonne CO_2). Auf eine Besicherung der Kredite durch die Eintragung von Grundschuld wird verzichtet. Dieser Revolving-Fonds soll zur Projektfinanzierung dienen, die Zinsen vermehren das Grundkapital und die Tilgung fließt in den wiederkehrenden Finanztopf zurück.

- CO_2-Börse

  CO_2 emittiert jeder in unterschiedlicher Höhe und in unterschiedlichen Bereichen seines Lebens. Eine direkte Wirkung ist dabei nicht spürbar, was zur Folge hat, dass wir die Emission des Treibhausgases wenig bis gar keinen Wert zumessen. In Zukunft wird sich die Bewertung von vielen Gütern (v.a. Umweltgütern) ändern, dahingehend sollte ein Wertewandel bezüglich der Bewertung von CO_2-Emissionen initiiert werden.

  Im Anschluss an das Klimaschutzkonzept wird jährlich eine Gesamtbilanz der CO_2-Emissionen erarbeitet. Mit den vorliegenden Klimaschutzzielen sowie den festgeschriebenen Zeiträumen entsteht die Grundlage für die CO_2-Börse. Hier können Unternehmen und Bürger ihre persönlich erwirkte CO_2-Einsparung und ihr Einsparziel definieren bzw. CO_2-Potenziale tauschen und gegenseitig verrechnen. Es entsteht so eine lebendige Betrachtung der ganz persönlichen Handlungsbereiche in der Kommune und eine öffentliche Darstellung der jeweiligen Zielerreichungsgrade (siehe auch Klimaschutzziele der Stadt Hamburg oder Grundmethode des Punktesystems der Weight Watchers®).

Die externen Gutachter sehen in der Stadt Bad Oeynhausen bereits jetzt in bestimmten Bereichen eine gute Ausgangslage, um an solche eher visionär erscheinenden Maßnahmen anzuknüpfen.

Durch engagierte Akteure im Klimaschutzbereich zeichnet sich die Stadt bereits seit einigen Jahren aus, dies zeigt sich zum einen in der Einsparung die in den öffentlichen Gebäuden schon erreicht wurde, zum anderen auch bei externen Akteuren die Begründer der Solar Bundesliga stammen aus Bad Oeynhausen, es gibt Unternehmen, die bereits umfassende Sanierungsangebote für Privatleute bieten. Während der Veranstaltung zum KlimaCafé zeigte sich viel Engagement bei Akteuren aus allen Lebensbereichen der Stadt Bad Oeynhausen. Gelingt es, diese Gruppen in dauerhaft tragfähigen Strukturen zusammenzuführen, wird sich die Stadt auf den gemeinsamen Weg zum Klimaschutz begeben.

Wir danken allen Beteiligten für die konstruktive Unterstützung und Zusammenarbeit.

12 Bilderverzeichnis

Bild 1: Bestehende Zieldimensionen der Emissionsminderung in Deutschland (Quelle: Gertec) 6
Bild 2: Gesamtenergieverbrauch nach Verbrauchssektoren (Quelle: Gertec) 8
Bild 3: Einsparpotenziale nach Verbrauchssektoren und Anwendungen (Quelle: Gertec) 8
Bild 4: Emissionsminderungspotenziale für den Bereich erneuerbare Energien und Energieversorgung (Quelle: Gertec) 9
Bild 5: Vergleichende Darstellung der Wirkung des Maßnahmenprogramm im Vergleich zu Einsparzielen und Einsparmöglichkeiten (Quelle: Gertec) 10
Bild 6: Beispielhaftes Wirkungsgefüge von Klimaschutzmanagement und Klima-Clustern (Quelle: Gertec) 11
Bild 7: Logo ‚Bad Oeynhausen - klima*engagiert!*' (Quelle: Stadt Bad Oeynhausen) 12
Bild 8: Beispiel Maskottchen (Quelle: Gertec) 12
Bild 9: Bestehende Zieldimensionen der Emissionsminderung in Deutschland (Quelle: Gertec) 14
Bild 10: Dimensionen der Nachhaltigkeit (Quelle: Gertec) 15
Bild 11: Gesamtstädtischer Endenergieverbrauch in GWh pro Jahr (Quelle: Gertec) 23
Bild 12: Gesamtstädtischer CO_2-Ausstoß (Quelle: Gertec) 25
Bild 13: Endenergieverbrauch je Einwohner in MWh pro Jahr (Quelle: Gertec) 26
Bild 14: CO_2-Ausstoß je Einwohner (Quelle: Gertec) 27
Bild 15: CO_2-Emissionen pro Einwohner 1990 und 2007 im Vergleich (Quelle: Gertec) 27
Bild 16: CO_2-Emissionen pro Einwohner nach Energieträgern (pro-Kopf-Werte, nur Verkehr) (Quelle: mobilité) 31
Bild 17: CO_2-Emissionen (absolut) nach Energieträgern (nur Verkehr) (Quelle: mobilité) 32
Bild 18: Verteilung der CO_2-Emissionen auf diverse motorisierte Verkehrsmittel (Quelle: mobilité) 33
Bild 19: Gesamtenergieverbrauch nach Verbrauchssektoren (Quelle: Gertec) 34
Bild 20: Gesamtenergieverbrauch nach Sektoren 2007 – ohne Verkehr (Quelle: Gertec) 36
Bild 21: Gesamtenergieverbrauch nach Energieträgern (Quelle: Gertec) 37

Bild 22: Einsparpotenziale nach Sektoren und Energieträgern in GWh pro Jahr (Quelle: Gertec) 45
Bild 23: Einsparpotenziale nach Sektoren und Energieträgern in Tonnen CO_2 pro Jahr (Quelle: Gertec) 46
Bild 24: CO_2-Einsparpotenziale über Energieträger in Tsd.t CO_2/a (Quelle: Gertec) 47
Bild 25: CO_2-Einspapotenziale über Verbrauchssektoren in Tsd.t CO_2/a (Quelle: Gertec) 47
Bild 26: Vergleich des Endenergieverbrauchs vor und nach Realisierung der möglichen Einsparpotenziale in GWh/a (Quelle: Gertec) 48
Bild 27: Vergleich CO_2 Emissionen vor und nach Realisierung der Einsparpotenziale (Quelle: Gertec) 48
Bild 28: Vergleich des Modal-Splits zwischen der Stadt Bad Oeynhausen und der BRD (Quelle: mobilité) 50
Bild 29: Emissionsminderungspotenziale für den Bereich erneuerbare Energien und Energieversorgung (Quelle: Gertec) 52
Bild 30: Verteilung der CO_2-Einsparpotenziale unter den erneuerbaren Energieformen und Effizienzmaßnahmen (Quelle: Gertec) 53
Bild 31: Bestehendes Nahwärmenetz am Kurpark (Quelle: NWOL) 54
Bild 32: Klärgasnutzung und Stromerzeugung (Quelle: Gertec, nach Klärgaserhebung 2008) 57
Bild 33: Windvorrangfläche Bad Oeynhausen (Quelle: FNP, 2006) 62
Bild 34: Legende zu den nachfolgenden Kartenausschnitten (Quelle: Geologischer Dienst NRW) 68
Bild 35: Geothermisches Potenzial in 40m Tiefe, bei 1.800 Betriebsstunden, Kartenausschnitt (Quelle: Geologischer Dienst NRW) 69
Bild 36: Geothermisches Potenzial in 60m Tiefe, bei 1.800 Betriebsstunden, Kartenausschnitt (Quelle: Geologischer Dienst NRW) 69
Bild 37: Geothermisches Potenzial in 80m Tiefe, bei 1.800 Betriebsstunden, Kartenausschnitt (Quelle: Geologischer Dienst NRW) 70
Bild 38: Geothermisches Potenzial in 100m Tiefe, bei 1.800 Betriebsstunden, Kartenausschnitt (Quelle: Geologischer Dienst NRW) 70
Bild 39: Geothermisches Potenzial in 40m Tiefe, bei 2.400 Betriebsstunden, Kartenausschnitt (Quelle: Geologischer Dienst NRW) 70
Bild 40: Geothermisches Potenzial in 60m Tiefe, bei 2.400 Betriebsstunden, Kartenausschnitt (Quelle: Geologischer Dienst NRW) 71
Bild 41: Geothermisches Potenzial in 80m Tiefe, bei 2.400 Betriebsstunden, Kartenausschnitt (Quelle: Geologischer Dienst NRW) 71

Bild 42: Geothermisches Potenzial in 100m Tiefe, bei 2.400 Betriebsstunden, Kartenausschnitt (Quelle: Geologischer Dienst NRW) 71
Bild 43: Wassermengen-Potenzial und tatsächliche Ausnutzung (Quelle: Gertec) 74
Bild 44: Turbine mit fest gekuppeltem Generator (Quelle: HSI Hydro) 78
Bild 45: Transport der Anlage (Quelle: HSI Hydro) 78
Bild 46: Bewegliches Turbinenhaus (Quelle: HSI Hydro) 79
Bild 47: Anwendungsbeispiel (Quelle: HSI Hydro) 79
Bild 48: Berechnung Konventionelle Kaplan-Turbinen-Anlage (Quelle: Gertec) 82
Bild 49: Berechnung Bewegliches Maschinenhaus (Quelle: Gertec) 83
Bild 50: Gewerbegebiet Lohe Hellerhagen (Quelle: Stadt Bad Oeynhausen) 86
Bild 51: Lage des Gewebegebietes Lohe Hellerhagen - Übersicht unmaßstäblich (Quelle: Stadt Bad Oeynhausen) 88
Bild 52: Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 49/2 „Gewerbegebiet Lohe-Süd“ - Übersicht unmaßstäblich (Quelle: Stadt Bad Oeynhausen) 88
Bild 53: Auszug aus dem Vorentwurf des Bebauungsplanes Nr.103 „Gewerbegebiet Lohe-Hellerhagen“ - Übersicht unmaßstäblich (Quelle: Stadt Bad Oeynhausen) 89
Bild 54: Mittlere Verbrauchskennzahlen von Krankenhausbetten (Quelle: Gertec, nach infas enermetric) 95
Bild 55: Übersicht der Bausteine: Energiekonzept für Krankenhäuser (Quelle: Gertec) 96
Bild 56: Sanierungsbeispiel der SGH (Quelle: SGH) 98
Bild 57: CO_2-Bindung bei landwirtschaftlicher Flächennutzung (Quelle: Gertec) 102
Bild 58: CO_2- Speicherung nach Altersklassen und Baumarten (Quelle: Gertec, nach II.Bundeswaldinventur) 103
Bild 59: Verteilung des gespeicherten Kohlenstoffes auf die verschiedenen Baumkomponenten im Verlauf der Bestandesentwicklung, am Beispiel der Baumart Fichte (Quelle: Karl-Geyer-Institut) 104
Bild 60: Günstigstes Angebot, wirtschaftlichstes Angebot (Quelle: Gertec) 105
Bild 61: Ablaufschema: Klimafreundliche Beschaffung (Quelle: buysmart) 109
Bild 62: Grafische Darstellung der Maßnahmenbewertung (Quelle: Gertec) 121
Bild 63: Übersicht nach Handlungsfeldern (Quelle: Gertec) 124
Bild 64: CO_2-Einsparungen in den Energie-Handlungsfeldern (Quelle: Gertec) 188

Bild 65: CO_2-Einsparziel pro Einwohner für den Verkehrssektor (Basisjahr 1990, Bilanzierungsjahr 2007, Zieljahr 2020) (Quelle: mobilité) 189
Bild 66: CO_2-Einsparungen in den Handlungsfeldern inkl. Mobilität (Quelle: Gertec) 193
Bild 67: Vergleichende Darstellung der Wirkung des Maßnahmenprogramm im Vergleich zu Einsparzielen und Einsparmöglichkeiten (Quelle: Gertec) 194
Bild 68: Beispielhaftes Wirkungsgefüge von Klimaschutzmanagement und Klima-Clustern (Quelle: Gertec) 198
Bild 69: Logo ‚Bad Oeynhausen - klima*engagiert!*' (Quelle: Stadt Bad Oeynhausen) 201
Bild 70: Logo als Symbol für den Klimaschutz in Bad Oeynhausen (Quelle: Gertec) 203
Bild 71: Geothermisches Potenzial in 40m Tiefe, bei 1.800 Betriebsstunden (Quelle: Geologischer Dienst NRW) 232
Bild 72: Geothermisches Potenzial in 60m Tiefe, bei 1.800 Betriebsstunden (Quelle: Geologischer Dienst NRW) 233
Bild 73: Geothermisches Potenzial in 80m Tiefe, bei 1.800 Betriebsstunden (Quelle: Geologischer Dienst NRW) 234
Bild 74: Geothermisches Potenzial in 100m Tiefe, bei 1.800 Betriebsstunden (Quelle: Geologischer Dienst NRW) 235
Bild 75: Geothermisches Potenzial in 40m Tiefe, bei 2.400 Betriebsstunden (Quelle: Geologischer Dienst NRW) 236
Bild 76: Geothermisches Potenzial in 60m Tiefe, bei 2.400 Betriebsstunden (Quelle: Geologischer Dienst NRW) 237
Bild 77: Geothermisches Potenzial in 80m Tiefe, bei 2.400 Betriebsstunden (Quelle: Geologischer Dienst NRW) 238
Bild 78: Geothermisches Potenzial in 100m Tiefe, bei 2.400 Betriebsstunden (Quelle: Geologischer Dienst NRW) 239

13 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gesamtstädtischer Endenergieverbrauch in GWh pro Jahr mit Anteil der Energieträger (Quelle: Gertec) 24
Tabelle 2: CO_2-Ausstoß je Einwohner in Tonnen pro Jahr und Anteil der Energieträger (Quelle: Gertec) 28
Tabelle 3: Datengrundlage zur Erstellung einer CO_2-Bilanz für den Verkehrssektor der Stadt Bad Oeynhausen (Quelle: mobilité) 30
Tabelle 4: Prozentuale Aufteilung der Anwendungszwecke (Quelle: Gertec) 38
Tabelle 5: Errechneter Endenergieverbrauch nach Anwendungszwecken (Quelle: Gertec) 38

Tabelle 6: Wirtschaftliche Einsparpotenziale bei Stromanwendungen in Haushalten (Quelle: Grtec, nach Prognos) 40
Tabelle 7: Wirtschaftliche Einsparpotenziale im tertiären Wirtschaftssektor (Quelle: Gertec, nach Prognos) 41
Tabelle 8: Stromeinsparungen im primären und sekundären Wirtschaftssektor (Quelle: Wuppertal Institut) 42
Tabelle 9: Einsparraten je Sektor und Energieträger nach Anwendungszwecken (Quelle: Gertec) 43
Tabelle 10: Wirtschaftliche Einsparpotenziale bis 2020 in GWh/a (Quelle: Gertec) 44
Tabelle 11: Wirtschaftliche Einsparpotenziale bis 2020 in Tsd. Tonnen CO_2 (Quelle: Gertec) 46
Tabelle 12: CO_2-Minderungspotenzial im Verkehrssektor auf Basis der ermittelten CO_2-Bilanz (Quelle: mobilité) 51
Tabelle 13: Aufteilung der Geothermischen Ergiebigkeit in Klassen (Quelle: Gertec, nach Geologischer Dienst NRW) 68
Tabelle 14: Abschätzung der thermischen Leistung (Quelle: Gertec) 75
Tabelle 15: Berechnung Konventionelle Kaplan-Turbinen-Anlage (Quelle: Gertec) 81
Tabelle 16: Berechnung Bewegliches Maschinenhaus (Quelle: Gertec) 83
Tabelle 17: Sensitivität Bewegliches Maschinenhaus, Zinssatz 6% (Quelle: Gertec) 84
Tabelle 18: Sensitivität Bewegliches Maschinenhaus, Zinssatz 7% (Quelle: Gertec) 84
Tabelle 19: Sensitivität Bewegliches Maschinenhaus, Zinssatz 8% (Quelle: Gertec) 84
Tabelle 20: Daten des typischen Abnehmers (Quelle: Gertec) 90
Tabelle 21: U-Werte für das Referenzgebäude nach EnEV 2009 und einen verbesserten Standard (Quelle: Gertec) 91
Tabelle 22: Kennwerte Raumheizung (Quelle: Gertec) 91
Tabelle 23: Übersicht der Maßnahmenkriterien (Quelle: Gertec) 121
Tabelle 24: Zeit- und Kostenplan (Quelle: Gertec) 184
Tabelle 25: Quantifizierung des Minderungsziels (Quelle: Gertec) 185
Tabelle 26: Wirtschaftliche Minderungspotenziale bis 2020 (Quelle: Gertec) 186
Tabelle 27: Detaildarstellung der CO_2-Minderung des Maßnahmenprogramms für den Bereich Energie (Quelle: Gertec) 187
Tabelle 28: Zusammengefasste Darstellung der Emissionsminderung bei Umsetzung des Maßnahmenprogramms (Quelle: Gertec) 187
Tabelle 29: Prognose des CO_2-Einsparpotenzials im Verkehrssektor der Stadt Bad Oeynhausen für das Jahr 2020 (Quelle: mobilité) 190
Tabelle 30: Kurz-, mittel- und langfristige CO_2-mindernde Wirkung des Maßnahmenprogramms (Quelle: mobilité) 192

Tabelle 31: Absolute CO_2-Einsparung in den Handlungsfeldern inkl. Mobilität (Quelle: Gertec) 193

Tabelle 32: Indikatorenmodell für Bad Oeynhausen (Quelle: Gertec) 216

14 Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
ages	ages GmbH, Gesellschaft für Energieplanung und Systemanalyse
AK	Arbeitskreis
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BHKW	Blockheizkraftwerk
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BLP	Bauleitplanung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
bspw.	Beispielsweise
CO_2	Kohlenstoffdioxid
dena	Deutsche Energie-Agentur
d.h.	das heißt
DIN	Deutsches Institut für Normung
EE/EV	Handlungsfeld „Erneuerbare Energien und Energieversorgung“
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
EffGeb	Handlungsfeld „Energieeffizienz im Gebäudebestand“
EnEV	Energie-Einsparverordnung
EU	Europäische Union
EVU	Energieversorgungsunternehmen
EW	Einwohner
FB	Fachbereich
FH	Fachhochschule
Ggf.	gegebenenfalls
GHD	Gewerbe/Handel/Dienstleistung
GPA	Gemeindeprüfungsanstalt
GWh	Gigawattstunde
HEIZ	Raumheizung
HH	Kategorie private Haushalte
Hi	Heizwert
HSI Hydro	HSI Hydro Engineering GmbH
HzH	Haus-zu-Haus
i.d.R.	In der Regel
i.V.m.	in Verbindung mit
IHK	Industrie- und Handelskammer
INES	INES Hamburg (http://www.energiestandards.de/)

inkl.	inklusive
IT.NRW	Information und Technik Nordrhein-Westfalen
IUK	Information und Kommunikation
IWU	Institut Wohnen und Umwelt
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KH	Kreishandwerkerschaft
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
Kom	Kategorie kommunale Liegenschaften
KomStadt	Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung“
KÜHL	Kühlung für Gebäude und technische Kälte
kW_{el}	Kilowatt elektrisch
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz
LCA	Life-Cycle-Assessment (Analyse der Umweltwirkungen von Produkten während des gesamten Lebensweges – Ökobilanz)
LED	Light Emitting Diode
LICHT	Beleuchtung
MECH	Antriebe, mechanische Arbeit, Lüftung, Druckluft
Mio€	Millionen Euro
MIV	Motorisierter Individualverkehr
Mob	Handlungsfeld „Mobilität“
MWh	Megawattstunde
NLE	nicht-leitungsgebundene Energieträger (z.B. Heizöl, Flüssiggas, Holzpellets)
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
p.a.	pro Jahr
progres.NRW	Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen
PROZ	Prozesswärme
PV	Photovoltaik
QM	Qualitätsmanagement
REN	Rationale Energieverwendung und Nutzung unerschöpflicher Energiequellen
RLT-Anlagen	Klima- und Raumlufttechnischen-Anlagen
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
StrBel	Kategorie Straßenbeleuchtung
s.u.	siehe unten
t	Tonne
TA-Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft

T€	Tausend Euro
Tsd.	Tausend
TZ	Tageszeitung
u.a.	unter anderem
u.ä.	und ähnliche/s/r
u.U.	unter umständen
ÜM	Handlungsfeld „Strukturenübergreifende Maßnahmen“
U-Wert	Wärmedurchgangskoeffizient/Wärmedämmwert
Verk	Kategorie Verkehr
vgl.	vergleiche
VRS	Verkehrsverbund Rhein-Sieg
VZ	Verbraucherzentrale
WiFö	Wirtschaftsförderung
Wirt I, II + III	Kategorie primärer, sekundärer und tertiärer Sektor Bereich Wirtschaft
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil

15 Quellenangaben

Ages 2007: Verbrauchskennwerte 2005, Münster

ages 1990: Rationelle Energieverwendung in öffentlichen Gebäuden, TÜV Rheinland, Köln

BMU 2007: Klima- und Energiekostenklassen: http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/msexcel/klima_energiekostenklassen.xls

BMU (Berlin 2008): "Leitstudie 2008" - Weiterentwicklung der "Ausbaustrategie Erneuerbare Energien" vor dem Hintergrund der aktuellen Klimaschutzziele Deutschlands und Europas

Born, Manfred; de Haan, Gerhard, 2003, Methodik, Entwicklung und Anwendung von Nachhaltigkeitsindikatoren. o. O.

Bundesverband Solarwirtschaft e.V. (Mai 2009): Statistische Zahlen der deutschen Solarwärmebranche (Solarthermie), Faktenblatt_ST_Mai09.pdf (Zugriff 10.03.2010).

Contracting Straßenbeleuchtung Dormagen, Telefonat Energieagentur NRW, Mai 2010.

Ecospeed 2010: ECORegion - Daten Ländermodell Deutschland

Gemeindeprüfungsanstalt 2008: Überörtliche Prüfung der Stadt Bad Oeynhausen von Januar bis Juni 2008, unveröffentlicht

IT.NRW – Information und Technik Nordrhein-Westfalen 2009: Bevölkerungsstand – Gemeinden – Stichtag 31.12.

IT.NRW – Information und Technik Nordrhein-Westfalen 2009: Auszug aus der Datei der Zweckzuwendungen

IT.NRW – Information und Technik Nordrhein-Westfalen 2009: Datenblatt 1 - Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Arbeitsort) nach WZ 73, Stichtag 30.06. + Beschäftigte der Gemeinden / GV (am Dienstort) nach Voll- und Teilzeit, Dienstverhältnis und Geschlecht - Gemeinden - Stichtag 30.06. ab 1995 + Berechnungen Gertec (Selbstständige / Freiberufler)

IT.NRW – Information und Technik Nordrhein-Westfalen 2009: Datenblatt 2 Landesdatenbank NRW - Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Arbeitsort), Stichtag 30.06. nach WZ 93 + Beschäftigte der Gemeinden / GV (am Dienstort) nach Voll- und Teilzeit, Dienstverhältnis und Geschlecht - Gemeinden - Stichtag 30.06. ab 1995 + Berechnungen Gertec (Selbstständige / Freiberufler)

IT.NRW – Information und Technik Nordrhein-Westfalen 2009: Datenblatt 3 Landesdatenbank NRW - Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Arbeitsort) nach WZ 2003, Stichtag 30.06. + Beschäftigte der Gemeinden / GV (am Dienstort) nach Voll- und

Teilzeit, Dienstverhältnis und Geschlecht - Gemeinden - Stichtag 30.06. ab 1995 + Berechnungen Gertec (Selbstständige / Freiberufler)

IWU - Institut Wohnen und Umwelt 2009: Klimadaten deutscher Stationen – Deutscher Wetterdienst

IWU, im Auftrag des Verbandes der Südwestdeutschen Wohnungswirtschaft e.V. (VdW südwest): Querschnittsbericht Energieeffizienz im Wohngebäudebestand - Techniken, Potenziale, Kosten und Wirtschaftlichkeit. 2007

IWU: Potentiale zur Reduzierung der CO_2-Emissionen bei der Wärmeversorgung von Gebäuden in Hessen bis 2012, Studie im Rahmen von INKLIM 2012 (Integriertes Klimaschutzprogramm Hessen 2012)

KGSt 2009: Instandhaltung kommunaler Gebäude (B7/2009), Eigenverlag, Köln

McKinsey & Company, Inc., im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsi-cherheit 2008: Potenziale der öffentlichen Beschaffung für ökologische Industriepolitik und Klimaschutz

NWOL Nahwärme Bad Oeyhausen GmbH 2008: KWK-Ausbaupotenziale

OECD Factbook 2009: Economic, Environmental and Social Statistics - Labour - Employment - Self-employment

Prognos: Potenziale für Energieeinsparung und Energieeffizienz im Lichte aktueller Preisentwicklungen. Endbericht 18/06

Projektinformation zu Buy-Smart: http://www.buy-smart.info und www.beschaffung-info.de

Solarbundesliga: www.solarbundesliga.de

Stadt Bad Oeynhausen 1996: Gesamtenergiekonzept Bad Oeynhausen 1996

UBA – Umweltbundesamt 2008: NAP (Nationaler Allokationsplan) Tabelle Deutschland 2008 – 2012

Wuppertal-Institut (im Auftrag der E.ON AG): Optionen und Potentiale für Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen.

Gefördert durch:

Das Integrierte Klimaschutzkonzept wurde im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative der Bundesregierung gefördert mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit unter dem Förderkennzeichen 03KS0259.

16 Anhang

I Geothermische Potenziale in Bad Oeynhausen Originalformat (ab S. 232)

II Bisherige Klimaschutzaktivitäten in der Stadt Bad Oeynhausen (ab S. 240)

III Übersicht der Maßnahmen für das Klimaschutzkonzept in DIN A3 (angehängt)

IV Zeit- und Kostenplan in DIN A3 (angehängt)

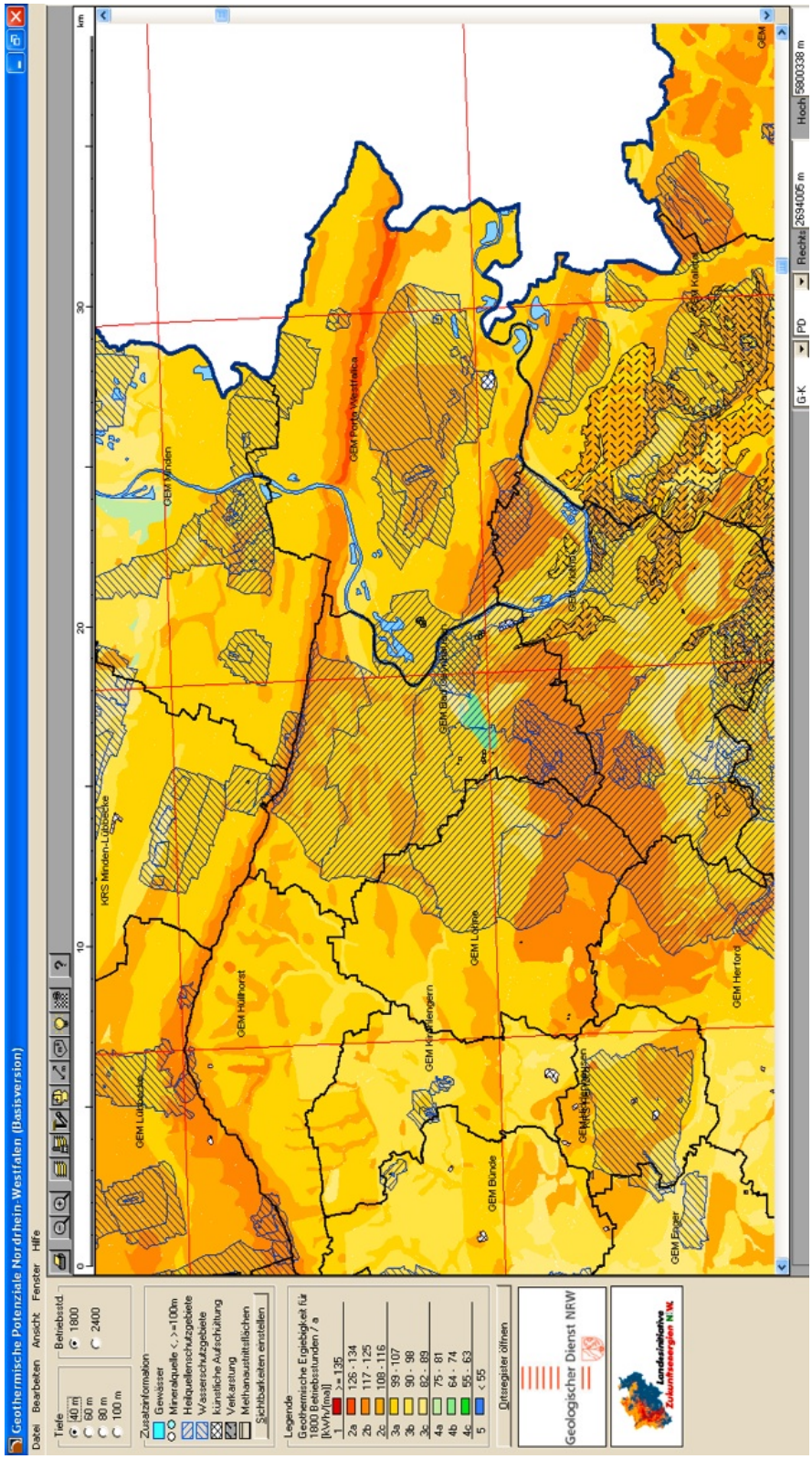


Bild 71: Geothermisches Potenzial in 40m Tiefe, bei 1.800 Betriebsstunden (Quelle: Geologischer Dienst NRW)

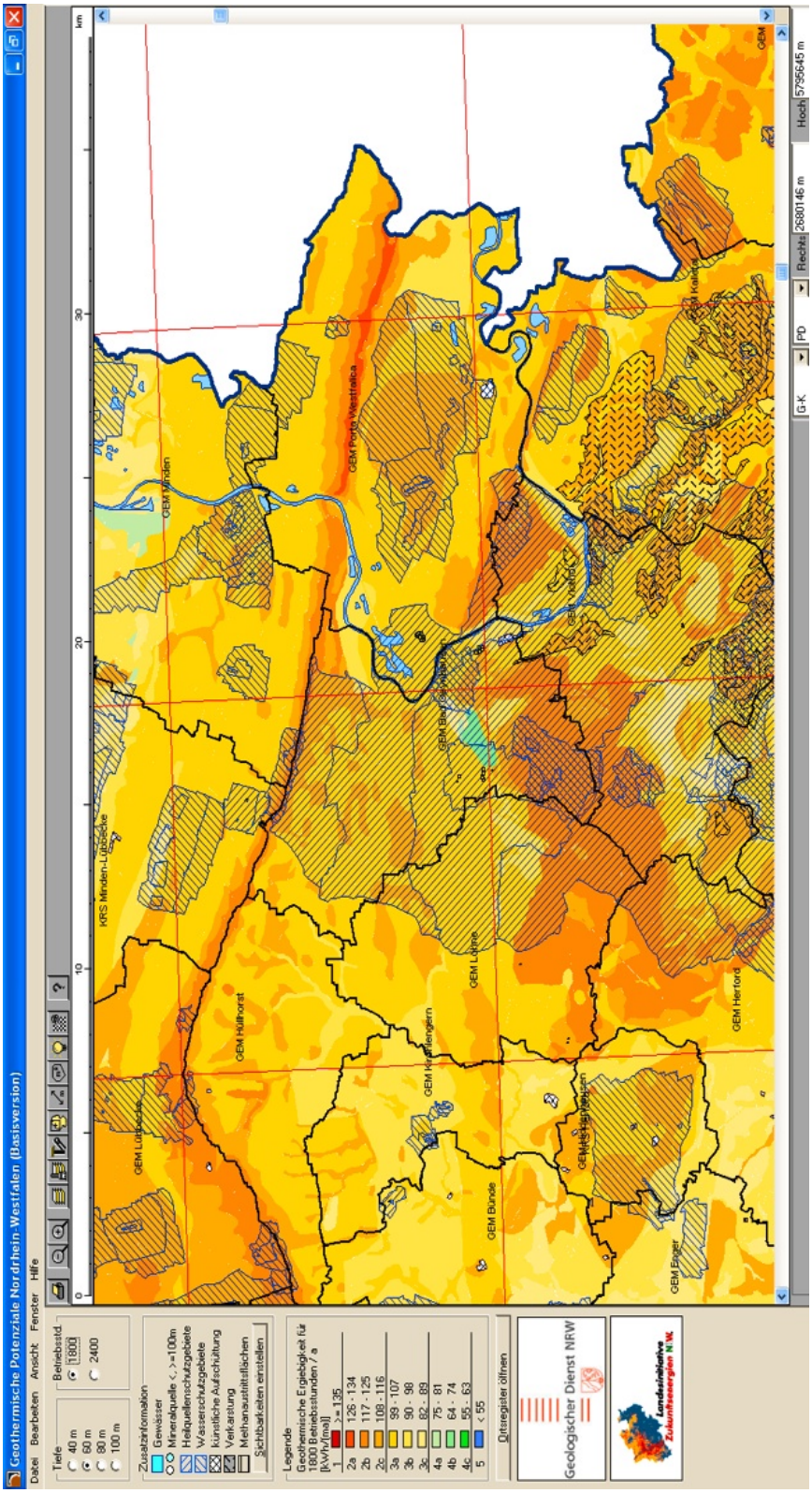


Bild 72: Geothermisches Potenzial in 60m Tiefe, bei 1.800 Betriebsstunden (Quelle: Geologischer Dienst NRW)

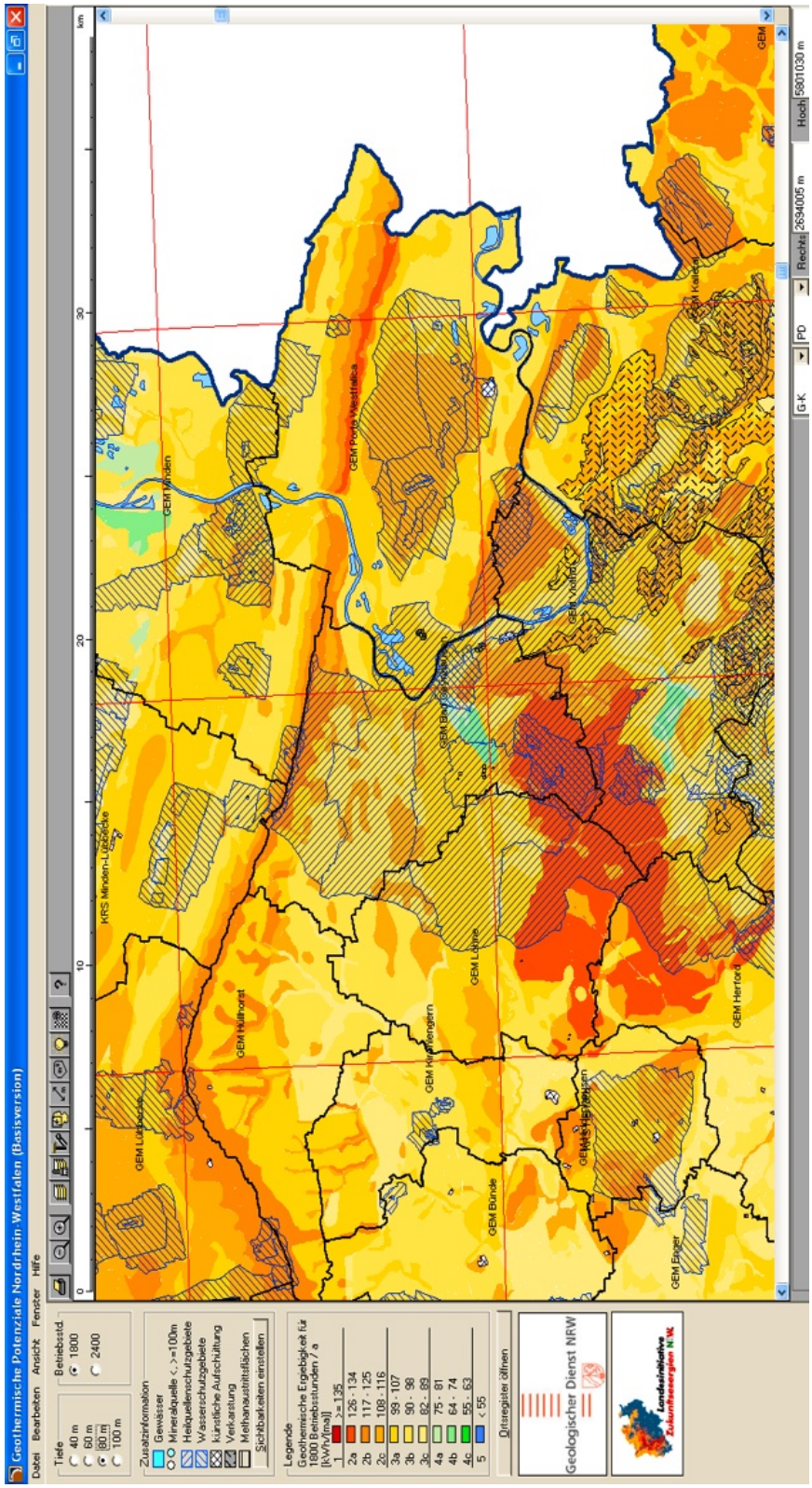


Bild 73: Geothermisches Potenzial in 80m Tiefe, bei 1.800 Betriebsstunden (Quelle: Geologischer Dienst NRW)

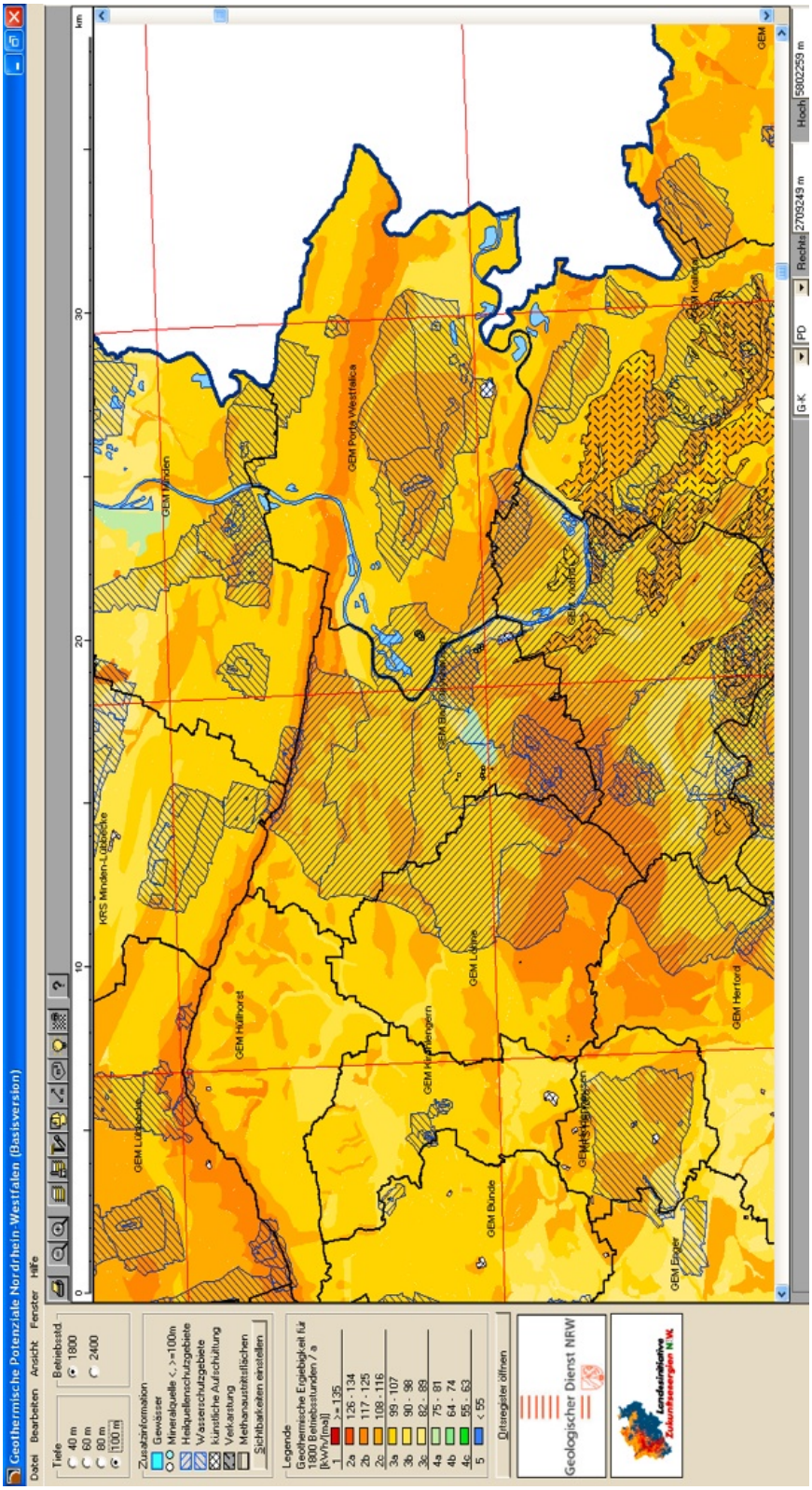


Bild 74: Geothermisches Potenzial in 100m Tiefe, bei 1.800 Betriebsstunden (Quelle: Geologischer Dienst NRW)

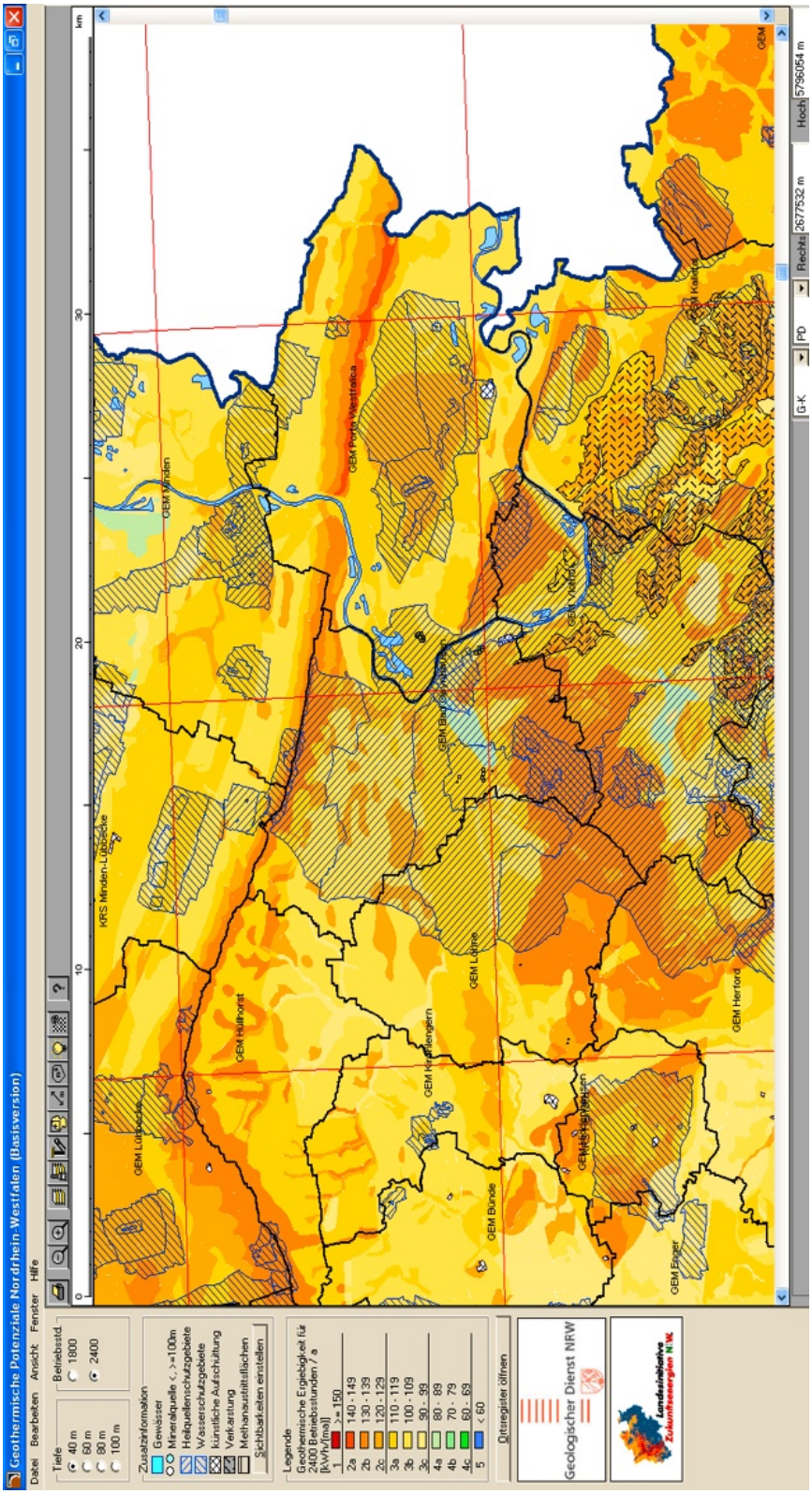


Bild 75: Geothermisches Potenzial in 40m Tiefe, bei 2.400 Betriebsstunden (Quelle: Geologischer Dienst NRW)

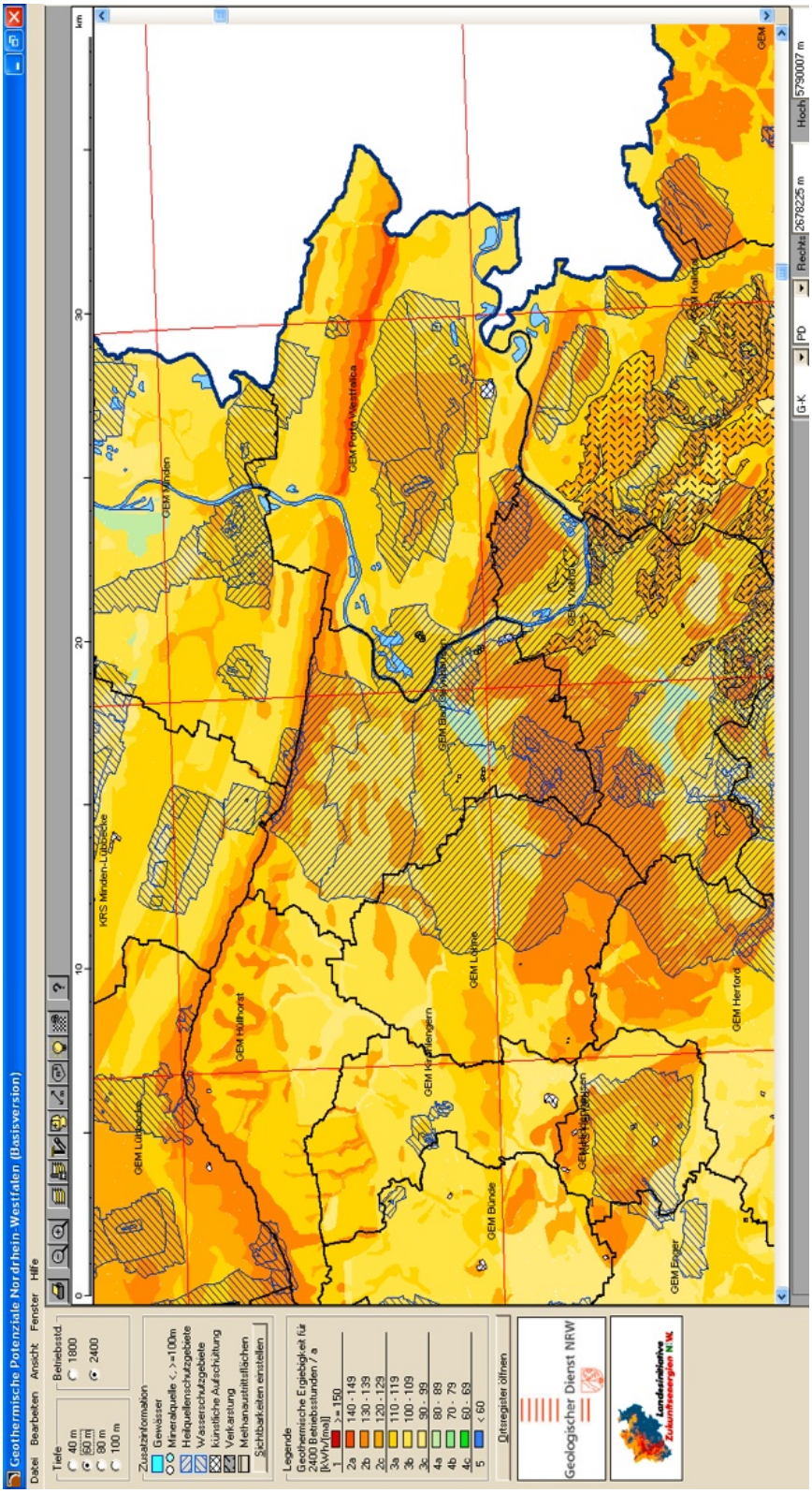


Bild 76: Geothermisches Potenzial in 60m Tiefe, bei 2.400 Betriebsstunden (Quelle: Geologischer Dienst NRW)

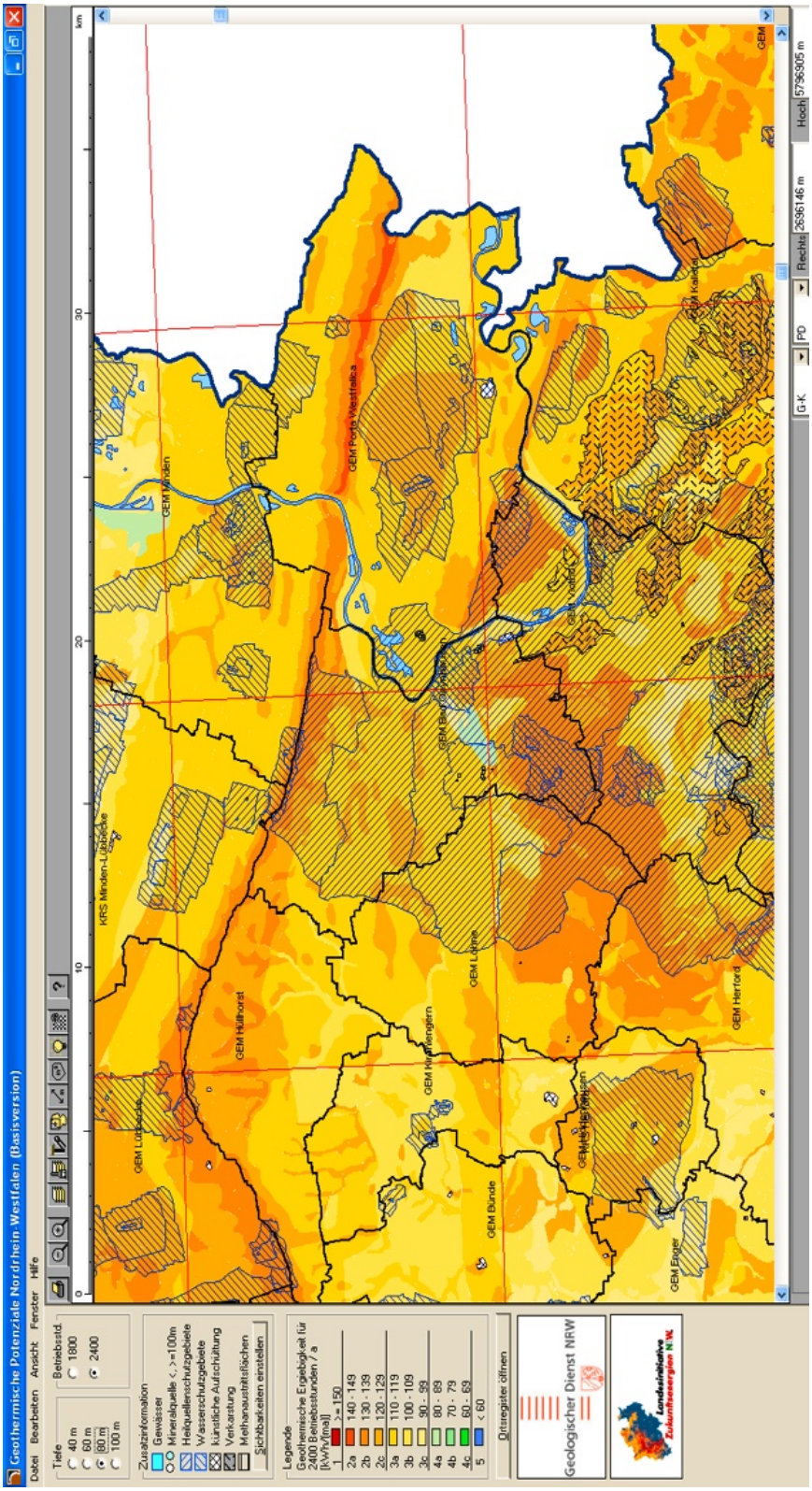


Bild 77: Geothermisches Potenzial in 80m Tiefe, bei 2.400 Betriebsstunden (Quelle: Geologischer Dienst NRW)

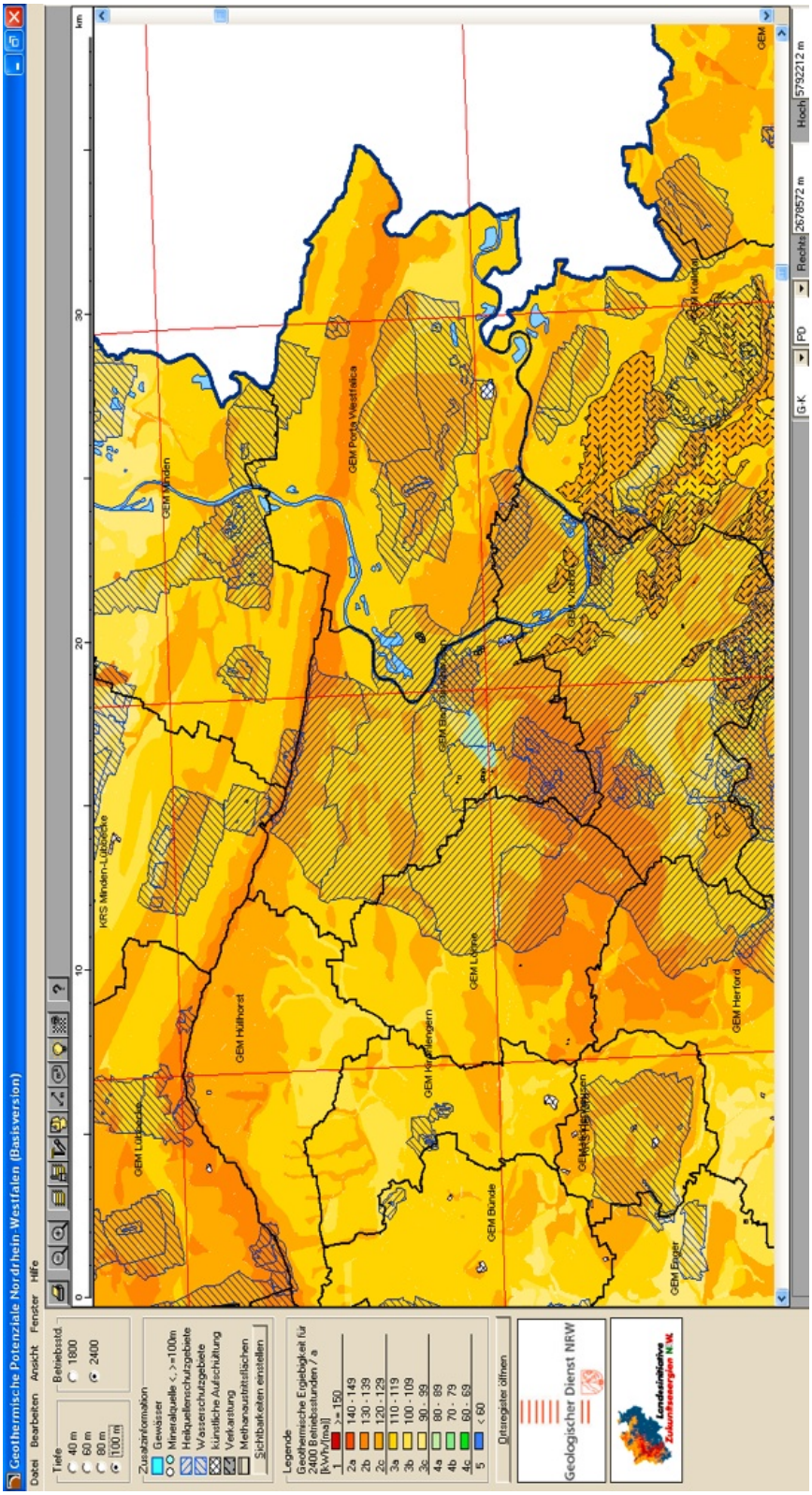


Bild 78: Geothermisches Potenzial in 100m Tiefe, bei 2.400 Betriebsstunden (Quelle: Geologischer Dienst NRW)

Bisherige Maßnahmen

In dieser Liste befinden sich die für das integrierte Klimaschutzkonzept wichtigsten bisherigen Aktivitäten der Stadt Bad Oeynhausen. Die Aktivitäten sind geordnet nach dem jeweiligen Handlungs- bzw. Wirkungsfeld. Die Kategorien sind: Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung (Kom-Stadt), Energieeffizienz im Gebäudebestand (EffGeb), Erneuerbare Energien und Energieversorgung (EE/EV) sowie Strukturenübergreifende Maßnahmen (ÜM) und Mobilität (Mob).

Titel und Kurzbeschreibung zeigen den Rahmen der Maßnahme, die Quelle legt offen, woher die Information über die Maßnahme stammt, in dem Feld Akteure werden die zuständigen Personengruppen benannt. In der Spalte Status Zeitraum ist der Realisierungsstand einer Maßnahme zu erkennen. Unter dem Punkt Relevanz, Optimierungspotenzial, Einsparung und Wertschöpfung wird für einige Maßnahmen abgeschätzt, wie gut eine Maßnahme zur Gesamtausrichtung der Klimaschutzaktivitäten passt, wie Kosten-Nutzen-Effekte sich auf die lokale Wertschöpfung auswirken, wie die Maßnahme effektiver werden kann, und wie hoch das Einsparpotenzial der Maßnahme zu bewerten ist.

Kat.	**Titel / Kurzbeschreibung**	**Quelle, Ursprung**	**Aufwand, Akteure**	**Status, Zeitraum**	**Relevanz, Optimierungspotenzial, Einsparung, Wertschöpfung, Erfolgskontrolle**
Kom-Stadt	**Kommunale Gebäude und Anlagen**				
Kom-Stadt	Freiwillige Selbstverpflichtung zur Niedrigenergiebauweise	Beschluss Umweltausschuß 4.11.1997	Stadt Bad Oeynhausen	Seit 1997	Eine Aufstellung von Standards für die Sanierung ist eine sinnvolle Ergänzung (Empfehlung: Maßnahme Kom-Stadt 2)
Kom-Stadt	Optimierung der Straßenbeleuchtung: Verwendung von Dimmern, Testbetrieb einer LED Leuchte	Stadt	Stadt	Seit 2007	Bei erfolgreicher Testphase, Ausweitung der Anwendung

Kat.	Titel / Kurzbeschreibung	Quelle, Ursprung	Aufwand, Akteure	Status, Zeitraum	Relevanz, Optimierungspotenzial, Einsparung, Wertschöpfung, Erfolgskontrolle
Kom-Stadt	Anwendung eines softwareunterstützten Energie-Controlling-Systems	Umweltausschuss, 03.11.98	Stadt	seit 1997	Als Ergänzung in Betrachtung der Gesamtstadt kann die CO_2-Bilanz aus dem Klimaschutzkonzept fortgeführt werden
Kom-Stadt	Nicht-investives Energiemanagement: z.B. Nutzermotivation, Hausmeisterschulungen	ASE	Stadt	Seit 1996	Maßnahmen fortführen um den erreichten Einsparstand aufrecht erhalten zu können
Kom-Stadt	Jeder B-Plan ist auf Energieeinsparpotenziale zu überprüfen	ASE 03.12.08	Stadt		Bei konsequenter Umsetzung sind hohe Einsparpotenziale zu erwarten, über Maßnahme KomStadt 3 wird die Aufstellung verbindlicher Festsetzungen für den Klimaschutz angeregt
Kom-Stadt	Projekt E.I.S. - Energiesparen an Schulen (30/ 40/ 30 Aktionen, Energiesparkoffer, PV Anlagen mit Anzeige)	Klimaschutzkonzept 2001		Seit 1997, bis 2010 (aktuelle Beschlusslage)	Einsparungen durch optimiertes Nutzerverhalten, Meinungsmultiplikator im Elternhaus, Verteilungsschlüssel der Einsparsummen ist finanzieller Anreiz für Schule und Verwaltung, Umsetzung bedarf langfristiger begleitender Unterstützung durch die Stadt Wichtig: Etabliertes Projekt, Förderung über das Schuljahr 2009/2010 hinaus sichern Ausdehnung des Grundgedankens auf andere Verbrauchssektoren (z.B: Altenpflegeeinrichtungen, Krankenhäuser, Dienstleistungsunternehmen) Einsparpotenziale von 5-15% in Gebäuden erreichbar

Kat.	Titel / Kurzbeschreibung	Quelle, Ursprung	Aufwand, Akteure	Status, Zeitraum	Relevanz, Optimierungspotenzial, Einsparung, Wertschöpfung, Erfolgskontrolle
Kom-Stadt	Dezentrale Ressourcenverantwortung z.B. Büromaterial		Alle Verwaltungs-bereiche	Seit Juni 2009	Soziale, umweltbezogene und innovative Zusatzanforderungen können für Auftragnehmer und Produkte formuliert werden, dies wird in Maßnahme KomStadt 9 vorgeschlagen

Kat.	Titel / Kurzbeschreibung	Quelle, Ursprung	Aufwand, Akteure	Status, Zeitraum	Relevanz, Optimierungspotenzial, Einsparung, Wertschöpfung, Erfolgskontrolle
EffGeb	**Energieeffizienz im Gebäudebestand**				
EffGeb	Förderprogramm für thermische Solaranlagen und effektiven Wärmeschutz	NW, 13.5.2003	Stadt Bad Oeynhausen	1996-2003	Hoch; Die Förderung von 136.000 € hat über die Projekte verteilt ein Investitionsvolumen von 1,1 Mio. € für das lokale Handwerk bewirkt, wenn das Projekt wieder finanzierbar ist, sollte dies wiedereingeführt werden
EffGeb	Sanierungen im Bestand der SGH, z.B. Tilsiter Straße, Hermann-Löns-Straße, Arndtstraße	Bericht SGH 2008	SGH		Der Gebäudebestand der SGH sollte weiterhin verbessert werden, die SGH übernimmt eine Vorbildfunktion innerhalb der Stadt
EffGeb	Immobilienmesse der Sparkasse: Architektur, Bauen, Planen, Sanieren, Versichern, Finanzieren, auch: Brandschutz, Einbruchsicherheit, Energiesparen	Presse, 25.03.09	Sparkasse und weitere Akteure	2004, 2006, 2009	Informationsveranstaltung mit Öffentlichkeitswirkung. Wichtig: Kooperationspartner mit Vorbildfunktion. Gleichzeitig Finanzierungsmöglichkeiten für Maßnahmen bei Privatleuten
EffGeb	„Energieberatung bei Ihnen zu Hause“		VZ, Kreis Minden-Lübbecke	Seit 2009	Wichtig: die Fragen der Bewohner zu Energieeinsparung, Kosten und Wirtschaftlichkeit klären
EffGeb	VHS-Angebote zu Energieeffizienz und Energieeinsparung		VHS, Energieagentur NRW	Jedes Semester	Unabhängige Informationsangebote für verschiedene Zielgruppen anbieten
EffGeb	Förderprogramme z.B. für Solaranlagen, Thermografie, Energiegebäudecheck, Erdgasfahrzeuge	Homepage	Gasversorgung Westfalica	laufend	Auch als Sponsor für lokale Klimaschutzprojekte gewinnen, z.B. in Schulen

Kat.	Titel / Kurzbeschreibung	Quelle, Ursprung	Aufwand, Akteure	Status, Zeitraum	Relevanz, Optimierungspotenzial, Einsparung, Wertschöpfung, Erfolgskontrolle
EffGeb	Umweltberatung (Energie- und Abfall-beratung)	Westfalen-blatt, 8.6.1999	Stadt Bad Oeyn-hausen		Aktuell reduzierte Personalkapazitäten

Kat.	Titel / Kurzbeschreibung	Quelle, Ursprung	Aufwand, Akteure	Status, Zeitraum	Optimierungspotenzial, Einsparung
EE/EV	**Erneuerbare Energien und Energieversorgung**				
EE/EV	Bürgersolaranlagen z.B. Grundschule Volmerdingsen, Feuerwehrgerätehaus Wulferdingsen, Solargemeinschaft Wittekindshof, Kirchengemeinde Bad Oeynhausen-Altstadt und Eidinghausen	Presse	u.a. Hartmut Sandmann		Nachahmungspotential durch direkte Einbindung der Bürger; Multiplikatorenwirkung
EE/EV	PV-Anlagen auf Schuldächern: Schulzentrum Nord, Gymnasium SZ-Süd, Grundschulen Dehme, Grundschule Volmerdingsen, Wichernschule, Eidinghausen und Werste im Rahmen von „E.I.S.-Energiesparen in Schulen			Seit 1997	Wichtig: öffentlichkeitswirksame Anlagen. In Zukunft verstärkt weitere Anlagen installieren
EE/EV	KWK, Nahwärme verschiedene Verwaltungsgebäude		Gebäude- und Liegenschaftsmanagement		Geringfügige Absenkung der jährlichen Heizkosten. Einmalige Investition. Kosten liegen dabei unterhalb der sonst anstehenden Sanierung der Wärmeerzeugungsanlagen. Wichtig: Vorbildfunktion der Stadt. Die wirtschaftlichen Möglichkeiten ausschöpfen
EE/EV	Kommunalisierung der Energieversorgung	politischer Antrag	Stadt, Stadtwerke, Rat, Ausschüsse	2009 / 2010	Möglichkeit prüfen

Kat.	Titel / Kurzbeschreibung	Quelle, Ursprung	Aufwand, Akteure	Status, Zeitraum	Optimierungspotenzial, Einsparung
EE/EV	Ökologisches Flächenmanagement	Stadt			Das ökologische Flächenmanagement beinhaltet zum Beispiel die Grünlandvermehrung und das städtische Waldvermehrungsprogramm. Es ist sinnvoll, diese Bausteine fortzuführen, im Besonderen wegen ihrer CO_2-Speicherfähigkeit
EE/EV	Klärgasnutzung durch Stadtwerke	Stadt	Stadtwerke, Kläranlage		Am Standort der Kläranlage wird in drei BHKW-Modulen aus dem Klärgas Strom und Wärme gewonnen. Diese Verwendung von Biogas sollte fortgeführt werden.

Kat.	Titel / Kurzbeschreibung	Quelle, Ursprung	Aufwand, Akteure	Status, Zeitraum	Optimierungspotenzial, Einsparung
ÜM	**Übergreifende Maßnahmen**				
ÜM	Einrichtung einer neuen Stelle Energieberatung in der Verbraucherzentrale	NW, 3.9.2009	Verbraucherzentrale Minden, Kreis Minden-Lübbecke	Ende 2009	Betreut unter anderem das Projekt „Energieberatung bei Ihnen zu Hause“
ÜM	Teilnahme der Stadt an Solarbundesliga	3.10.2009	Gründer: Andreas Witt, Guido Bröer	Seit Mai 2001	Fortführen, verstärkt Öffentlichkeitsarbeit für die Meldung der Dachflächen und Kollektorflächen druchführen
ÜM	Beitritt zur Initiative „Solarlokal“	Energieberatung Stadt Bad Oeynhausen	Stadt Bad Oeynhausen	Februar 2002	Fortführen, Öffentlichkeitsarbeit
ÜM	KlimaOlympiade: kreisweiter Wettbewerb für EE und Energieeffizienz	KlimaBündnis Mühlenkreis	KlimaBündnis Mühlenkreis	Seit Februar 2010	Der Verein als Multiplikator weckt Engagement bei den Bewohnern des Kreises.
ÜM	Mitglied Klimabündnis im Mühlenkreis e.V., Ziel des Vereins: bis 2030 vollständig regenerative Eigenversorgung der Region	ASE	Stadt	Beitritt 2009	Vorbildfunktion, Bekenntnis zu regionalen Klimaschutzzielen

Kat.	Titel / Kurzbeschreibung	Quelle, Ursprung	Aufwand, Akteure	Status, Zeitraum	Optimierungspotenzial, Einsparung
ÜM	Mitglied Klimabündnis europäischer Städte		Stadt	Seit über 16 Jahren	Kernaufgaben in sechs Handlungsfeldern. Einzelne Maßnahmen sind auszuarbeiten Sehr wichtig: Festlegung der Klimaschutzziele
ÜM	Energietage 2000, 2002, 2005, Energiemarkt 2010	Programm	Stadt und externe Akteure		Energieberatungsmobil NRW, Thermografie-Aktion, Vorträge, Vortragstermine, Fahrradtour zu Energiestandorten, Informationen und Beratung Wichtig: Fortführung von öffentlichkeitswirksamen Aktivitäten
ÜM	ÖKOPROFIT, z.B. Firma Buschjost und Johanniter Ordenshäuser. Im Kreis Minden-Lübbecke wurden bereits 35 Unternehmen als ÖKOPROFIT- Betriebe ausgezeichnet	Presse, 27.11.08			Förderung weiterer Maßnahmen und der Erweiterung des Teilnehmerkreises. Wichtig: Jährliche Zertifizierung

Kat.	Titel / Kurzbeschreibung	Quelle, Ursprung	Aufwand, Akteure	Status, Zeitraum	Optimierungspotenzial, Einsparung
Mob	**Mobilität**				
Mob	Tempo 30-Zonen / Ausweisung von Tempo-30 Zonen im gesamten Stadtgebiet	Fachbereich 2, Hr Müller	Fachbereich 2 (ehem. Dez. 2)	abgeschlossen/ 1988 - 2000	Durch Öffentlichkeitsarbeit Steigerung der Akzeptanz
Mob	ÖPNV: Verbesserung des Linienangebotes, Taktung, Anschlüsse, Sauberkeit, Erneuerung Fahrzeugflotte, Taxi-Bus-System usw.	Fachbereich 2; Herr Müller; NVPr	Fachbereich 2 und mhv	fortlfd. seit 2003	Anschluss der nördl. Stadtteile, Angebot Abends und Nachts in die Stadt bzw. Kino (WerrePark); Öffentlichkeitsarbeit
Mob	Radwegeverbindungen; Führung, Lückenschluss, Beschilderung, Bewerbung in der AGFS, Radstation, Querung Werre -> neue Richtlinien und Gesetze	Fachbereich 2; Hr. Müller – Hr. Bredemeier, Fahrradbeauftr.	Fachbereich 2; Hr. Bredemeier, Fahrradbeauftragter	seit 2004	Öffentlichkeitsarbeit, Verdichtung des Alltagsfahrradnetzes, Verbesserung Angebot Fahrradparken, Schließen von Lücken an den übergeordneten Straßen
Mob	Fußgängerverkehr, Querungshilfen, Fußgängerzonen; Fußgängerzone Bahnhofstraße nicht umgesetzt	Fachbereich 2; Hr. Müller	Fachbereich 2	abgeschlossen	Einzelhandel in der Innenstadt, Öffentlichkeitsarbeit zur Bedeutung von Fußgängerzonen (es gibt Bestrebungen die bestehenden Zonen wieder für den MIV zu öffnen)

Kat.	Titel / Kurzbeschreibung	Quelle, Ursprung	Aufwand, Akteure	Status, Zeitraum	Optimierungspotenzial, Einsparung
Mob	Parken in der Stadt; „1 h freies Parken“	Fachbereich 2	Rat, Stadtwerke Bad Oeynhausen	in Kraft	Verschiebung des ModalSplit bei den Besuchern der Innenstadt, Verlagerung der Pkw-Nutzer zum Werre-Park
Mob	Führung der A 30 n, seit 2007 Planfeststellungsbeschluss, derzeit im Bau in der Variante 4a	Fachbereich 2	Fachbereich 2	Bis 2014/ 15	im Bau/ abgeschlossen
Mob	Teilnahme innerhalb der „Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundliche Städte, Gemeinden und Kreise in NRW e.V. (AGFS)“	Fachbereich 2	Fachbereich 2, Hr. Müller, Hr. Bredemeier	Seit 2004	Die Stadt Bad Oeynhausen strebt eine feste Mitgliedschaft innerhalb der AGFS an
Mob	Einrichtung einer Radstation am Nordbahnhof in der Herforder Straße	Fachbereich 2	Fachbereich 2, Hr. Müller, Hr. Bredemeier	Seit 1998	Öffentlichkeitsarbeit zur Nutzung der Radstation kontinuierlich forcieren

Maßnahmenvorschläge Klimaschutzkonzept Bad Oeynhausen

- Mobilität (Mob)
  - Optimierung des Fußgängernetzes
  - **Öffentlichkeitsarbeit im Bereich Fahrradverkehr**
  - **City-Verleihsystem für (Elektro-) Fahrräder**
  - Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur
  - **Öffentlichkeitsarbeit im Bereich ÖPNV**
  - Beschleunigung der Reisegeschwindigkeit
  - Umweltfreundliche TaxiBusse
  - **Optimierung der Parkraumbewirtschaftung**
  - Förderung umweltfreundlicher Antriebstechnologien
  - Autofreier Aktionstag
  - **Betriebliches Mobilitätsmanagement**
  - **Verkehrs- und Mobilitätserziehung**
- Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung (KomStadt)
  - **Städtisches Energiemanagement / Liegenschaften**
  - **Energiestandards für die Sanierung stadteigener Gebäude**
  - Verbindliche Festsetzungen für den Klimaschutz
  - **Klima-Check für politische Beschlüsse**
  - Sukzessive Einführung von Ökostrom in kommunalen Gebäuden
  - Optimierung Straßenbeleuchtung
  - Zukunftsplan "städtebauliche Entwicklung"
  - **E.I.S. - Energiesparen in Schulen**
  - Beschaffungsrichtlinie aufstellen
- Strukturenübergreifende Maßnahmen (ÜM)
  - **Koordinierungsstelle Klimaschutz & Weiterführung Kampagne "Bad Oeynhausen klimaengagiert!"**
  - Servicestelle "Energieeffizienz durch Nutzermotivation"
  - Potenziale der Stadtwerke nutzen
  - **Bürgerfonds für lokale Klimaschutzprojekte**
  - Nutzung vorhandener Netzwerkstrukturen im Mühlenkreis
  - eea-Teilnahme
- Energieeffizienz im Gebäudebestand (EffGeb)
  - **Bauberatung**
  - Haus-zu-Haus-Beratung
  - **Vorbildfunktion SGH stärken**
  - Teilnahme AltBauNeu
  - **Gebäudesiegel für Bad Oeynhausen**
  - Gründung "Energieeffizienznetzwerk Wohnen"
  - **Förderprogramm "Faktor 5 - Nachträgliche Wärmedämmung bestehender Gebäude" wiedereinführen**
  - Seminare: Energieeffizienz in Eigenleistung
  - **Qualitätssicherungssystem für Handwerker und Berater**
  - **Baukastensystem zur Energieeinsparung für KMU**
    - Themenspezifische Kampagnen, Informationsveranstaltungen, Mitarbeitereinbindung
    - Energiecontrolling für KMU
    - Firma-zu-Firma-Beratung für KMU
    - ÖKOPROFIT weiterführen
- Erneuerbare Energien und Energieversorgung (EE/EV)
  - **Anteile der Konzessionsabgabe für Energieeinsparung in Bad Oeynhausen verwenden**
  - Potenziale der erneuerbaren Energien auf kommunaler Ebene und Kreisebene nutzen
  - **Baukastensystem Solarkampagne**
    - Neuauflage Förderprogramm zur Solarenergienutzung
    - Gemeinschaftssolaranlagen für Schulen - z.B. über Solarsponsorenlauf
  - **Entwicklung einer Nahwärme- und KWK Ausbaustrategie über Versorgernetzwerk**
  - Kommunalisierung der Energieversorgung
  - Ausschöpfung des wirtschaftlichen Wasserkraftpotenzials an der Werre
  - Ökostromkampagne
  - Fortsetzung Waldvermehrungsprogramm
  - Fortsetzung Grünlandvermehrung
  - Fortsetzung ökologisches Flächenmanagement
  - Bau einer Biogasanlage

Zeit und Finanzierungsplan Klimaschutzkonzept Bad Oeynhausen

Beraterempfehlungen sind fett markiert

Die kursiv abgesetzten Maßnahmen gehen als Bündel in die Berechnung ein

n.q. = Kosten sind im Rahmen des Konzeptes nicht quantifizierbar

In einigen Maßnahmen werden entstehende Kosten durch Kapazitäten aus der empfohlenen „Koordinierungsstelle Klimaschutz“ abgedeckt.

Maßnahmen Kommunale Gebäude und Stadtentwicklung

				2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
KomStadt	**1**	**Städtisches Energiemanagement / Liegenschaften**	Kosten in € pro Jahr	0 €	150.000 €	150.000 €	150.000 €	150.000 €	150.000 €	150.000 €	150.000 €	150.000 €	150.000 €	150.000 €
KomStadt	**2**	**Energiestandards für die Sanierung stadteigener Gebäude**		0 €	5.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
KomStadt	3	Verbindliche Festsetzungen für den Klimaschutz		0 €	10.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
KomStadt	**4**	**Klima-Check für politische Beschlüsse**		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
KomStadt	5	Sukzessive Einführung von Ökostrom in kommunalen Gebäuden		n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
KomStadt	6	Optimierung Straßenbeleuchtung		n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
KomStadt	7	Zukunftsplan "städtebauliche Entwicklung"		0 €	7.500 €	7.500 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
KomStadt	**8**	**E.I.S. Energiesparen in Schulen**		0 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €
KomStadt	9	Beschaffungsrichtlinie aufstellen		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
	Summe	Gesamt etwa 1,6 Mio. €		0 €	177.500 €	162.500 €	155.000 €	155.000 €	155.000 €	155.000 €	155.000 €	155.000 €	155.000 €	155.000 €

Maßnahmen Energieeffizienz im Gebäudebestand

				2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
EffGeb	**1**	**Bauberatung**	Kosten in € pro Jahr	0 €	3.000 €	53.000 €	53.000 €	53.000 €	53.000 €	53.000 €	53.000 €	53.000 €	53.000 €	53.000 €
EffGeb	2	Haus-zu-Haus-Beratung		0 €	11.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EffGeb	**3**	**Vorbildfunktion SGH stärken**		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EffGeb	4	Teilnahme AltBauNeu		0 €	3.500 €	3.500 €	3.500 €	3.500 €	3.500 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EffGeb	**5**	**Gebäudesiegel für Bad Oeynhausen**		0 €	0 €	0 €	20.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €
EffGeb	6	Gründung "Energieeffizienznetzwerk Wohnen"		0 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €
EffGeb	**7**	**Förderprogramm "Faktor 5 - Nachträgliche Wärmedämmung bestehender Gebäude" wiedereinführen**		0 €	50.000 €	50.000 €	50.000 €	50.000 €	50.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EffGeb	8	Seminare: Energieeffizienz in Eigenleistung		0 €	0 €	10.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €
EffGeb	9	Qualitätssicherunggsystem für Handwerker und Berater		0 €	19.000 €	4.000 €	4.000 €	4.000 €	4.000 €	4.000 €	4.000 €	4.000 €	4.000 €	4.000 €
EffGeb	**10**	**Baukasten zur Energieeinsparung für KMU**		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EffGeb	*10a*	*Mitarbeitereinbindung*		*0 €*	*0 €*	*25.000 €*	*25.000 €*	*25.000 €*	*25.000 €*	*0 €*	*0 €*	*0 €*	*0 €*	*0 €*
EffGeb	*10b*	*Energiecontrolling für KMU*		*0 €*	*0 €*	*10.000 €*	*5.000 €*	*5.000 €*	*5.000 €*	*5.000 €*	*5.000 €*	*5.000 €*	*5.000 €*	*5.000 €*
EffGeb	*10b*	*Firma-zu-Firma-Beratung für KMU*		*0 €*	*13.000 €*	*8.000 €*	*8.000 €*	*8.000 €*	*8.000 €*	*8.000 €*	*8.000 €*	*8.000 €*	*8.000 €*	*8.000 €*
EffGeb	*10d*	*ÖKOPROFIT weiterführen*		*0 €*	*0 €*	*0 €*	*0 €*	*0 €*	*0 €*	*0 €*	*0 €*	*0 €*	*0 €*	*0 €*
	Summe	Gesamt etwa 1,2Mio. €		0 €	101.500 €	170.500 €	176.500 €	161.500 €	161.500 €	78.000 €	78.000 €	78.000 €	78.000 €	78.000 €

Maßnahmen Erneuerbare Energien und Energieversorgung

				2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
EE/EV	**1**	**Anteile der Konzessionsabgaben für Energieeinsparung in Bad Oeynhausen verwenden**	Kosten in € pro Jahr	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EE/EV	2	Potenziale der erneuerbaren Energien auf kommunaler Ebene und Kreisebene stärken		0 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €	8.000 €
EE/EV	**3**	**Baukastensystem Solarkampagne**		0 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €
EE/EV	*3a*	*Neuauflage Förderprogramm zur Solarenergienutzung*		*0 €*	*10.000 €*	*10.000 €*	*10.000 €*	*10.000 €*	*10.000 €*	*10.000 €*	*10.000 €*	*10.000 €*	*10.000 €*	*10.000 €*
EE/EV	*3b*	*Gemeinschaftssolaranlagen für Schulen*		*0 €*	*500 €*	*500 €*	*500 €*	*500 €*	*500 €*	*500 €*	*500 €*	*500 €*	*500 €*	*500 €*
EE/EV	**4**	**Entwicklung einer Nahwärme- und KWK Ausbaustrategie über Versorgernetzwerk**		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EE/EV	5	Kommunalisierung der Energieversorgung		0 €	0 €	0 €	0 €	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
EE/EV	6	Ausschöpfung des wirtschaftlichen Potenzials der Wasserkraft an der Werre		n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
EE/EV	7	Ökostromkampagne		0 €	0 €	0 €	5.000 €	5.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
EE/EV	8	Fortsetzung Waldvermehrungsprogramm		n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
EE/EV	9	Fortsetzung Grünlandvermehrung		n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
EE/EV	10	Fortsetzung Ökologisches Flächenmanagement		n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.	n.q.
EE/EV	11	Bau einer Biogasanlage		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
	Summe	Gesamt etwa 0,3Mio. €		0 €	24.500 €	24.500 €	29.500 €	29.500 €	24.500 €	24.500 €	24.500 €	24.500 €	24.500 €	24.500 €

Strukturenübergreifende Maßnahmen

				2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ÜM	**1**	**Koordinierungsstelle Klimaschutz & Weiterführung Kampagne "Bad Oeynhausen - klimaengagiert!"**	Kosten in € pro Jahr	0 €	17.000 €	17.000 €	17.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
ÜM	2	Servicestelle "Energieeffizienz durch Nutzermotivation"		0 €	20.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €
ÜM	3	Potenziale der Stadtwerke nutzen		0	15.000 €	15.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
ÜM	**4**	**Bürgerfonds für lokale Klimaschutzprojekte**		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
ÜM	5	Nutzung vorhandener Netzwerkstrukturen im Mühlenkreis		0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
ÜM	6	EEA Award® Teilnahme		0 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	3.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
	Summe	Gesamt etwa 0,2Mio. €		0 €	55.000 €	45.000 €	30.000 €	13.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €

Maßnahmen Mobilität

				2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Mob	1	Optimierung des Fußgängernetzes	Kosten in € pro Jahr	0 €	0 €	0 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Mob	**2**	**Öffentlichkeitsarbeit im Bereich Fahrradverkehr**		2.500 €	2.500 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Mob	**3**	**City-Verleihsystem für (Elektro-) Fahrräder**		0 €	0 €	25.000 €	25.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Mob	4	Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur		0 €	0 €	0 €	0 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €
Mob	**5**	**Öffentlichkeitsarbeit im Bereich ÖPNV**		4.000 €	4.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Mob	6	Beschleunigung der Reisegeschwindigkeit		0 €	0 €	0 €	0 €	12.500 €	12.500 €	12.500 €	12.500 €	0 €	0 €	0 €
Mob	7	Umweltfreundliche TaxiBusse		20.000 €	20.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Mob	**8**	**Optimierung der Parkraumbewirtschaftung**		0 €	0 €	0 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	5.000 €	0 €	0 €
Mob	9	Förderung umweltfreundlicher Antriebstechnologien		0 €	0 €	0 €	0 €	15.000 €	15.000 €	15.000 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Mob	10	Autofreier Aktionstag		2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €	2.000 €
Mob	**11**	**Betriebliches Mobilitätsmanagement**		2.500 €	2.500 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Mob	**12**	**Verkehrs- und Mobilitätserziehung**		2.500 €	2.500 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
	Summe	Gesamt etwa 0,4Mio. €		33.500 €	33.500 €	27.000 €	37.000 €	49.500 €	49.500 €	49.500 €	29.500 €	17.000 €	12.000 €	12.000 €

Gesamtsumme

		Gesamt etwa 3,5Mio. €		33.500 €	392.000 €	429.500 €	428.000 €	408.500 €	400.500 €	317.000 €	297.000 €	284.500 €	279.500 €	279.500 €