

# Integriertes Klimaschutzkonzept für den Kreis Paderborn

## Bericht

**Dezember 2011**

Das Integrierte Klimaschutzkonzept wurde im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative der Bundesregierung gefördert mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und Reaktorsicherheit



DIE BMU  
KLIMASCHUTZ-  
INITIATIVE

## Herausgeber

Kreis Paderborn  
Der Landrat  
Aldegrever Straße 10-14  
33102 Paderborn

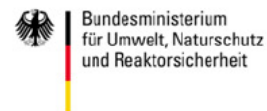


## Projektleitung

Kreis Paderborn  
Dipl.-Ing. Martin Hübner, techn. Dezernent  
Dipl.Verw. (FH) Daniela Zielke-Naß, Umweltamt  
Tel: 05251 – 308270  
E-Mail: zielke-nassd@kreis-paderborn.de

## Förderung

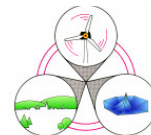
Zuwendungsgeber: Bundesministerium für Umwelt,  
Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)  
Förderkennzeichen: 03KS1336



## Bearbeitung

IfR Institut für Regionalmanagement /  
Dr. Grauthoff Unternehmensberatung für Energie  
und Umwelt  
c/o IfR Projektbüro Nordrhein-Westfalen,  
Bullmannaue 11, 45327 Essen

IfR Institut für Regionalmanagement



Dezember 2011

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Vorwort</b> .....	<b>9</b>
<b>2. Übergeordnete Rahmenbedingungen</b> .....	<b>11</b>
2.1 Politische Beschlüsse und Programme zum Klimaschutz .....	11
2.1.1 IPCC-Berichte .....	11
2.1.2 Nationale Ebene .....	16
2.1.3 Landesebene Nordrhein-Westfalen .....	18
2.2 Klimaschutz-Fördermaßnahmen .....	19
2.2.1 Europäische und nationale Ebene .....	19
2.2.2 Landesebene Nordrhein-Westfalen und Region .....	24
2.3 Energie-Netzwerke und Kompetenzzentren auf Landes- und Regionalebene .....	27
<b>3. Methodisches Vorgehen</b> .....	<b>29</b>
3.1 Ablauf des Projektes .....	29
3.2 Partizipative Konzepterstellung .....	30
<b>4. Charakteristik des Projektgebietes Kreis Paderborn</b> .....	<b>31</b>
4.1 Gebietsstruktur .....	31
4.2 Bevölkerung, Beschäftigung .....	32
4.3 Wohngebäudestruktur .....	34
4.4 Energieversorgung im Kreisgebiet .....	34
4.5 Verkehrsstruktur .....	34
4.6 Wirtschaftsstruktur, Land- und Forstwirtschaft .....	35
4.7 Einrichtungen für Wissenschaft und Bildung .....	36
4.8 Naturschutz und Landschaftspflege .....	37
<b>5. Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz Kreis Paderborn</b> .....	<b>38</b>
5.1 Energieverbrauch und energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen .....	38
5.1.1 Datenbasis .....	38
5.1.2 Methodik .....	39
5.1.3 Ergebnisse .....	40
5.2 Nutzung Erneuerbarer Energien im Kreisgebiet zur Vermeidung von CO <sub>2</sub> -Emissionen .....	49
5.2.1 Datenbasis .....	49
5.2.2 Methodik .....	49
5.2.3 Ergebnisse .....	50
<b>6. Klimaschutzrelevante Aktivitäten im Kreisgebiet</b> .....	<b>54</b>
6.1 Bisherige und geplante klimaschutzrelevante Maßnahmen des Kreises .....	54
6.1.1 Kreiseigene Gebäude und Liegenschaften .....	54
6.1.2 Sonstige Aktivitäten der Kreisverwaltung .....	55
6.2 Bisherige und geplante Maßnahmen anderer Akteure in der Region .....	57
6.2.1 Energieeffizienzmaßnahmen im Bereich Wohnen und Bauen .....	57
6.2.2 Energieeffizienzmaßnahmen im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen .....	57
6.2.3 Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energieträger .....	58
6.2.4 Maßnahmen im Bereich Verkehr/ÖPNV .....	58
6.2.5 Aktivitäten zur Öffentlichkeitsarbeit im Tourismus .....	60
6.2.6 Beiträge der Wissenschaft .....	60
6.2.7 Sonstige Aktivitäten .....	61
6.3 Geförderte Maßnahmen im Kreisgebiet über KfW-Programme .....	62
6.4 Aktivitäten in den kreisangehörigen Städten und Gemeinden .....	62

<b>7. Energie- und CO<sub>2</sub>-Potenzialanalysen Kreis Paderborn .....</b>	<b>63</b>
7.1 Energieverbrauch und energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen .....	63
7.1.1 Energieeffizienz Haushalte .....	64
7.1.1.1 Datenbasis .....	64
7.1.1.2 Methodik.....	64
7.1.1.3 Ergebnisse .....	65
7.1.2 Energieeffizienz Wirtschaft .....	66
7.1.2.1 Datenbasis .....	66
7.1.2.2 Methodik.....	66
7.1.2.3 Ergebnisse .....	67
7.1.3 Energieeffizienz Verkehr.....	70
7.1.3.1 Datenbasis .....	70
7.1.3.2 Methodik.....	70
7.1.3.3 Ergebnisse .....	70
7.2 Nutzung Erneuerbarer Energien im Kreisgebiet zur Vermeidung von CO <sub>2</sub> -Emissionen .....	72
7.2.1 Solarenergie.....	72
7.2.1.1 Flächen für Solarenergienutzung.....	72
7.2.1.2 Solarthermie.....	74
7.2.1.3 Photovoltaik .....	74
7.2.2 Windenergie .....	75
7.2.2.1 Flächen für Windenergienutzung.....	75
7.2.2.2 Technische Rahmenbedingungen der Windenergienutzung.....	76
7.2.2.3 Potenziale der Windenergienutzung.....	76
7.2.3 Biomasse .....	76
7.2.3.1 Biogas .....	77
7.2.3.2 Energetische Holznutzung.....	78
7.2.4 Wasserkraft / Deponiegas / Klärgase .....	79
7.3 Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung zur Vermeidung von CO <sub>2</sub> -Emissionen.....	79
7.3.1 Heutige Situation der Kraft-Wärme-Kopplung im Kreis Paderborn .....	80
7.3.2 Potenziale der Kraft-Wärme-Kopplung im Kreis Paderborn .....	80
7.3.2.1 Potenziale der Siedlungs-KWK im Kreis Paderborn.....	80
7.3.2.2 Potenziale der Industrie-KWK im Kreis Paderborn.....	81
7.3.2.3 Potenziale von Mikro-KWK-Anlagen im Kreis Paderborn.....	81
<b>8. Ableitung von strategischen Handlungsfeldern .....</b>	<b>82</b>
8.1 SWOT-Analyse.....	82
8.2 Strategische Handlungsfelder .....	89
8.3 Darstellung der Handlungsfelder.....	91
8.3.1  Übergreifende Handlungsfelder.....	91
8.3.2  Handlungsfeld Energiemanagement kreiseigener Liegenschaften .....	94
8.3.3  Handlungsfeld Energieeffizienz im Bereich Bauen und Wohnen .....	95
8.3.4  Handlungsfeld Energieeffizienz im Bereich Wirtschaft und Gewerbe .....	97
8.3.5  Handlungsfeld Energieerzeugung aus Erneuerbaren Energieträgern .....	99
8.3.6  Handlungsfeld Mobilität, Verkehr.....	102
8.3.7  Handlungsfeld Abfallwirtschaft.....	104
<b>9. Szenarien Kreis Paderborn.....</b>	<b>106</b>
9.1 Kreisspezifische Szenarien der Endenergie- und CO <sub>2</sub> -Verminderung .....	106
9.1.1 Szenarien für den Sektor Haushalte .....	106
9.1.2 Szenarien für den Sektor Wirtschaft .....	109
9.1.3 Szenarien für den Sektor Verkehr .....	111
9.1.4 Zusammenfassung: Gesamtszenarien der Endenergie- und CO <sub>2</sub> -Verminderung .....	114
9.2 Kreisspezifische Szenarien für den Ausbau erneuerbarer Energien .....	116

9.2.1 Solarthermie.....	116
9.2.2 Photovoltaik .....	117
9.2.3 Windenergie .....	117
9.2.4 Biogas .....	119
9.2.5 Energetische Holznutzung.....	120
9.2.6 Zusammenfassung: Gesamtszenarien der Nutzung Erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung	121
9.3 Regionalwirtschaftliche Effekte .....	125
10. Maßnahmenkatalog.....	126
10.1 Management des Klimaschutzprozesses.....	127
10.2 Energiemanagement kreiseigener Liegenschaften.....	134
10.3 Handlungsfeld Energieeffizienz im Bereich Bauen und Wohnen .....	139
10.4 Handlungsfeld Energieeffizienz im Bereich Wirtschaft, Gewerbe.....	146
10.5 Handlungsfeld Energieerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern .....	154
10.6 Handlungsfeld Klimafreundliche Mobilität .....	162
10.7 Handlungsfeld Abfallwirtschaft .....	170
10.8 Empfehlungen zum weiteren Umsetzungsprozess.....	175
<b>11. Monitoringkonzept, Kontroll- und Evaluierungsinstrumente .....</b>	<b>178</b>
<b>12. Öffentlichkeitsarbeit .....</b>	<b>183</b>
<b>13.Literatur- und Quellenverzeichnis .....</b>	<b>185</b>
<b>14. Anlage.....</b>	<b>188</b>
14.1 Anlage 1: Maßnahmenkatalog .....	188
14.2 Anlage 2: Dokumentation der Ergebnisse von Workshops zur Erstellung des Konzeptes .....	191

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Entwicklung der globalen Jahresdurchschnittstemperatur (Erdoberfläche) seit der Eiszeit 1850.....	12
Abb. 2: Szenarien einer möglichen künftigen Temperaturentwicklung bis zum Jahr 2100.....	13
Abb. 3: Lufttemperatur im Jahresmittel im Status quo und im Szenario 2055 in NRW .....	14
Abb. 4: Niederschlag als Jahressumme Status quo und Szenario 2055 in NRW .....	15
Abb. 5: Ablauf der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes Kreis Paderborn (eigene Darstellung).....	29
Abb. 6: Bedeutende Verkehrsachsen im Kreis Paderborn (Quelle: Kreis Paderborn (2010) .....	35
Abb. 7: Kreis Paderborn: Endenergieverbrauch nach Sektoren (Quelle: ECORegion, Bilanz Juli 2011).....	40
Abb. 8: Kreis Paderborn: Endenergieverbrauch nach Energieträgern (Quelle: ECORegion, Juli 2011). .....	41
Abb. 9: Kreis Paderborn: Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen nach Energieträgern (Quelle: ECORegion, Endbilanz, LCA, Juli 2011). .....	43
Abb. 10: Kreis Paderborn: Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen nach Energieträgern unter Berücksichtigung der regen. Stromerzeugung im Kreisgebiet (Quelle: ECORegion, Endbilanz, LCA, Juli 2011). .....	45
Abb. 11: Kreis Paderborn: Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen nach Sektoren (Quelle: ECORegion, .....	46
Abb. 12: Kreis Paderborn: Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen nach Sektoren unter Berücksichtigung der regen. Stromerzeugung im Kreisgebiet (Quelle: ECORegion, Endbilanz, LCA, Juli 2011). .....	47
Abb. 13: Kreis Paderborn: Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen je Einwohner nach Sektoren (Quelle: ECORegion, Endbilanz, LCA, Juli 2011). .....	47
Abb. 14: Kreis Paderborn: Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen je Einwohner nach Sektoren unter Berücksichtigung der regenerativen Stromerzeugung im Kreisgebiet (Quelle: ECORegion, Endbilanz, LCA, Juli 2011). .....	48
Abb. 15: Kreis Paderborn: Stromeinspeisung aus Erneuerbaren Energien 2009 (Schraffierte Abschnitte: Schätzung der Stromeinspeisung von Anlagen, deren Erträge nicht vorliegen. - Quelle: Energieversorger / EEG-Meldungen, Bundesnetzagentur, EnergyMap.info, Juli 2011).....	50
Abb. 16: Kreis Paderborn: Stromeinspeisung aus Erneuerbaren Energien 2009 (Quelle: Energieversorger / EEG-Meldungen, Bundesnetzagentur, EnergyMap.info, Juli 2011).....	51
Abb. 17: Kreis Paderborn: Stromeinspeisung aus Erneuerbaren Energien 1998 bis 2010 (Quelle: Energieversorger / EEG-Meldungen, Bundesnetzagentur, EnergyMap.info, Juli 2011).....	51
Abb. 18: Kreis Paderborn: Jährlicher Zubau an Erzeugungsleistung Erneuerbarer Energien 1998 bis 2010 (Quelle: EEG-Meldungen, Bundesnetzagentur, EnergyMap.info, Juli 2011). .....	52
Abb. 19: Methodik der sektorbezogenen Energie- und CO <sub>2</sub> -Potenzialanalysen für den Kreis Paderborn .....	64
Abb. 20: Wohngebäudestruktur, Kreis Paderborn (Baualtersklassen bis 1987: Daten der Volkszählung 1987; Aktualisierung bis 2010 anhand von Daten IT.NRW, 2011). .....	65
Abb. 21: Wirtschaft, Kreis Paderborn: Endenergieverbrauch nach Sektoren und Wirtschaftszweigen, 2010 (Quelle: ECORegion, Endbilanz Juli 2011, eigene Berechnungen anhand von Daten IT.NRW, 2011). .....	67
Abb. 22: Verkehr, Kreis Paderborn: Endenergieverbrauch nach Verkehrsträgern, 2010 (Quelle: ECORegion, Endbilanz Juli 2011, Berechnungen anhand des Kfz-Bestandes, IT.NRW / Statistisches Bundesamt, 2011). .....	71
Abb. 23: Flächen für Solarthermie / Photovoltaik auf Dächern von Wohngebäuden, Kreis Paderborn 2010 (Quelle: IT.NRW, 2011; eigene Abschätzung). .....	73
Abb. 24: Szenarien der Entwicklung der CO <sub>2</sub> -Emissionen der Haushalte im Kreis Paderborn bis 2020 (eigene Berechnungen ohne Berücksichtigung konjunktureller Einflüsse). .....	108

Abb. 25: Szenarien der Entwicklung der CO <sub>2</sub> -Emissionen der Wirtschaft des Kreises Paderborn bis 2020 (eigene Berechnungen ohne Berücksichtigung konjunktureller Einflüsse). .....	111
Abb. 26: Szenarien der Entwicklung der CO <sub>2</sub> -Emissionen des Verkehrs im Kreis Paderborn bis 2020 (eigene Berechnungen ohne Berücksichtigung konjunktureller Einflüsse). .....	113
Abb. 27: Gesamtszenarien der Entwicklung der CO <sub>2</sub> -Emissionen im Kreis Paderborn bis 2020 (eigene Berechnungen ohne Berücksichtigung konjunktureller Einflüsse). .....	115
Abb. 28: Szenarien der Entwicklung der Windenergienutzung im Kreis Paderborn (eigene Berechnungen). .....	118
Abb. 29: Szenarien der Entwicklung der Biogasnutzung im Kreis Paderborn (eigene Berechnungen). .....	119
Abb. 30: Szenarien der Entwicklung der energetischen Holznutzung im Kreis Paderborn (eigene Berechnungen). .....	120
Abb. 31: Szenarien für die Nutzung Erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung im Kreis Paderborn - Variante 1: Energieeffizienzmaßnahmen zur Senkung des Elektrizitätsbedarfs (Quelle: Energieversorger / EEG-Meldungen, EnergyMap.info, IT.NRW 2010, eigene Abschätzung) .....	122
Abb. 32: Szenarien für die Nutzung Erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung im Kreis Paderborn - Variante 2: Ambitionierte Maßnahmen zur Senkung des Elektrizitätsbedarfs (Quelle: Energieversorger / EEG-Meldungen, EnergyMap.info, IT.NRW 2010, eigene Abschätzung) .....	123
Abb. 33: Szenarien für die Nutzung Erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung im Kreis Paderborn - Variante 3: Elektrizitätsbedarf konstant auf dem heutigen Niveau (Quelle: Energieversorger / EEG-Meldungen, EnergyMap.info, IT.NRW 2010, eigene Abschätzung) .....	124
Abb. 34: Konzeptbausteine zur Öffentlichkeitsarbeit Integriertes Klimaschutzkonzept Kreis Paderborn) ....	184

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Flächenanteile nach Nutzungsarten im Kreis Paderborn (Kreis Paderborn 2010) .....	31
Tab. 2: Bevölkerungsentwicklung im Kreis Paderborn im Zeitraum 1975 bis 2010 (Stand jeweils 30.06. eines Jahres).....	32
Tab. 3: Altersstruktur im Kreis Paderborn (Stand 31.12.2009) .....	32
Tab. 4: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wirtschaftsabschnitten und weiteren Untergliederungen (Auszug. Stand 31.12.2009) .....	33
Tab. 5: Streckenlängen der verschiedenen Straßenkategorien im Kreis Paderborn .....	34
Tab. 6: Größenstruktur der landwirtschaftlichen Betriebe im Kreis Paderborn im Jahr 2010 .....	36
Tab. 7: Bildungseinrichtungen im Kreis Paderborn (Stand 2010) .....	37
Tab. 8: Kommunen des Kreises Paderborn: Stromeinspeisung aus Erneuerbaren Energien 2009 in Relation zum jeweiligen Stromverbrauch .....	53
Tab. 9: Entsorgungseinrichtungen der Abfallwirtschaft im Kreis Paderborn .....	56
Tab. 10: Entsorgungsdienstleistungen der Abfallwirtschaft im Kreis Paderborn .....	57
Tab. 11: Zugesagte Fördermittel der KfW-Mittelstandsbank für den Kreis Paderborn .....	62
Tab. 12: Zugesagte Fördermittel der KfW-Privatkundenbank für den Kreis Paderborn .....	62
Tab. 13: Zugesagte Fördermittel der KfW-Kommunalbank für den Kreis Paderborn .....	62
Tab. 14: Energie-Einsparpotenziale und angenommener Erneuerungszyklus für verschiedene Wirtschaftszweige des Verarbeitenden Gewerbes im Kreis Paderborn.....	69
Tab. 15: Annahmen zur jährlichen Endenergieeinsparung im Kreis Paderborn in den verschiedenen Anwendungsbereichen des Energieverbrauchs im Sektor Haushalte für die Varianten 1, 2 und 3 (eigene Zusammenstellung) .....	107
Tab. 15a: Annahmen zur jährlichen Zunahme des Anteils Erneuerbarer Energien im Kreis Paderborn in den verschiedenen Anwendungsbereichen des Energieverbrauchs im Sektor Haushalte für die Varianten 1, 2 und 3 (eigene Zusammenstellung) .....	108
Tab. 16: Annahmen zur jährlichen Endenergieeinsparung im Kreis Paderborn in den verschiedenen Wirtschaftszweigen für die Varianten 1, 2 und 3 (eigene Zusammenstellung) .....	110
Tab. 17: Annahmen zur jährlichen Endenergieeinsparung im Kreis Paderborn für die verschiedenen Verkehrsträger und für die Varianten 1, 2 und 3 (eigene Zusammenstellung) .....	112
Tab. 18: Annahmen zur jährlichen Zunahme des Anteils Erneuerbarer Energien im Kreis Paderborn für die verschiedenen Verkehrsträger und für die Varianten 1, 2 und 3 (eigene Zusammenstellung) .....	113
Tab. 19: Prozentuale Reduzierung der CO <sub>2</sub> -Emissionen des Kreises Paderborn bis zum Jahr 2020 bezogen auf 2010 für die verschiedenen Sektoren des Endenergieverbrauchs und die Varianten 1, 2 und 3 (eigene Zusammenstellung).....	116
Tab. 20: Indikatorensystem für eine Erfolgskontrolle im Rahmen der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes im Kreis Paderborn.....	182



## 1. Vorwort

Der Klimawandel stellt heutige und zukünftige Generationen vor neue Herausforderungen. Auf der internationalen und nationalen Ebene sind bereits verbindliche Klimaschutzziele und -programme verabschiedet und entsprechende Instrumente eingesetzt worden (z.B. CO<sub>2</sub>-Emissionshandel). Die Bundesregierung hat sich auch zum Ziel gesetzt, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß bis 2020 um 40 % zu reduzieren.

Das vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept ist auf der Grundlage erarbeitet worden, dass es Gemeinsamkeiten beim Klimaschutz gibt zwischen dem Kreis Paderborn, den kreisangehörigen Städten und Gemeinden, der Bürgerschaft, der Forst- und Landwirtschaft, Betrieben und Unternehmungen im Kreis Paderborn, Energieerzeugern, Energieversorgungsunternehmen, Bürgerinnen und Bürgern sowie weiteren Beteiligten.



**Manfred Müller**  
**Landrat**

Auf dieser Basis von Zusammenarbeit strebt der Kreis Paderborn das Ziel einer Stromversorgung vollständig aus eigenen Energiequellen bis zum Jahr 2020 an. Das weitergehende Ziel des Kreises Paderborn lautet, bis zum Jahr 2050 energieautark zu werden.

Auch wenn mit der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes schon Ende des vergangenen Jahres begonnen wurde, so haben doch die katastrophalen Ereignisse in Japan im Frühjahr 2011 die Diskussion um die Energieversorgung der Zukunft neu entfacht. Vor dem Hintergrund dieser Geschehnisse wurde auf Bundesebene die sog. Energiewende beschlossen. Künftig wird es verstärkt darum gehen, Energieverbräuche zu senken und Potenziale regenerativer Energieerzeugung zu nutzen. Diese Potenziale, in erster Linie sei hier die Windenergie genannt, sind eher in der ländlichen Region als in den Ballungsräumen zu finden. Hieraus resultiert auch eine besondere Verantwortung des überwiegend ländlich strukturierten Kreises Paderborn, den Klimaschutzprozess in all seinen Facetten voran zu bringen. Gemäß dem Leitsatz einer nachhaltigen Entwicklung „Global denken, lokal handeln“ verfolgt daher das Klimaschutzkonzept für den Kreis Paderborn eine ambitionierte Strategie in der Energie- und Klimaschutzpolitik gemeinsam mit allen Beteiligten.

Bei der Strategie kommen dem Energiesparen, der Verbesserung der Energieeffizienz und der Senkung von Energiekosten sowie der Förderung der Erneuerbaren Energien Schlüsselfunktionen zu. In diesen Feldern hat der Kreis Paderborn in der zurückliegenden Zeit schon verschiedene Aktivitäten durchgeführt, z.B. im Rahmen des Energiemanagements bei eigenen Liegenschaften und der Energieberatung. Der eingeschlagene Weg fügt sich in die nationalen und internationalen Ziele zum Klimaschutz ein. Städte und Gemeinden im Kreis Paderborn, Wirtschaft, private Haushalte und weitere Akteure tragen mit eigenen Maßnahmen und Investitionen zur Förderung einer klimaverträglichen Energienutzung bei.

Bei der weiteren Gestaltung der Energie- und Klimapolitik im Kreis Paderborn übernehmen Politik und Verwaltung wichtige Moderations-, Vorbild-, und Gestaltungsaufgaben. Für den Kreis Paderborn ist der Klimaschutz auch eine Querschnittsaufgabe, die breit aufgestellt sein muss, um erfolgreich sein zu können. Eine nachhaltige Umsetzung der Maßnahmen kann daher nur in enger Kooperation und im Austausch mit den Bürgern gestaltet werden.

Das Klimaschutzkonzept kann nunmehr Grundlage für politische Beschlüsse des Kreises Paderborn zu Klimaschutzmaßnahmen in den Folgejahren sein.



Manfred Müller

Landrat

## 2. Übergeordnete Rahmenbedingungen

### 2.1 Politische Beschlüsse und Programme zum Klimaschutz

#### 2.1.1 IPCC-Berichte

Die Einsicht, dass Klimaschutz nur in globalem Maßstab zu betreiben ist, führte 1992 zum Beschluss einer unverbindlichen **Klimarahmenkonvention** auf dem **Umweltgipfel in Rio de Janeiro**. Ziel war die Vermeidung eines, die menschliche Existenz gefährdenden Klimawandels. Die wissenschaftliche Basis stellte damals der erste IPCC-Sachstandsbericht aus dem Jahr 1990 dar (IPCC = Intergovernmental Panel on Climate Change = Zwischenstaatlicher Ausschuss zum Klimawandel). Im Jahr 1995 folgte der zweite IPCC-Sachstandsbericht, der die Grundlage für das **Kyoto-Protokoll** 1997 bildete, welches erstmals verbindlich die Reduktion von Treibhausgasen für die meisten Industrieländer festschrieb. Der 3. IPCC-Sachstandsbericht datiert aus dem Jahr 2001 und stellte die Basis für den **Rio+10-Gipfel in Johannesburg** 2002 dar. Seither fungierte er als Referenz für Klimaforschung und -politik. Wie die drei zurückliegenden IPCC-Sachstandsberichte, wird auch der 4. Bericht aus dem Jahre 2007 für Verhandlungen und Verträge zur weltweiten Treibhausreduktion herangezogen. Gleichzeitig bildet er die Grundlage für die Weiterentwicklung internationaler, nationaler und regionaler Anpassungsstrategien an den Klimawandel. Ende 2011 findet die 17. Weltklimakonferenz in Durban (Südafrika) statt. Hier bietet sich quasi die letzte Chance, ein internationales Nachfolgeabkommen für das 2012 auslaufende Kyoto-Protokoll auf den Weg zu bringen.

#### Wesentliche Aussagen des 4. IPCC-Sachstandsberichtes

Im Jahr 2007 hat der *Zwischenstaatliche Ausschuss zum Klimawandel* (IPCC) den 4. IPCC-Sachstandsbericht (Fourth Assessment Report (AR4)) zum Weltklima veröffentlicht, welcher bis heute die wissenschaftliche Basis für die globale Klimapolitik darstellt.

Dieser „Weltklimabericht“ analysiert die Treibhausgase, allen voran Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), als Hauptverursacher der im vergangenen Jahrhundert beobachteten Klimaerwärmung. Dass dabei die anthropogen bedingten Treibhausgase wesentlich für die Erwärmung verantwortlich sind, lässt sich anhand der statistischen Auswertungen als „sehr wahrscheinlich“ (> 90 % statistische Wahrscheinlichkeit) einstufen. (Detaillierte Informationen zum 4. IPCC-Bericht: [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch) (AR4 in verschiedenen Sprachen, jedoch nicht in deutsch); [www.awi.de](http://www.awi.de) (Alfred-Wegener-Institut, Dtsch. Zusammenfassung des 1. Teils des AR4); [www.bmu.de](http://www.bmu.de) (Dtsch. Zusammenfassung des 2. Teils des AR4)).

## Status quo des Weltklimas

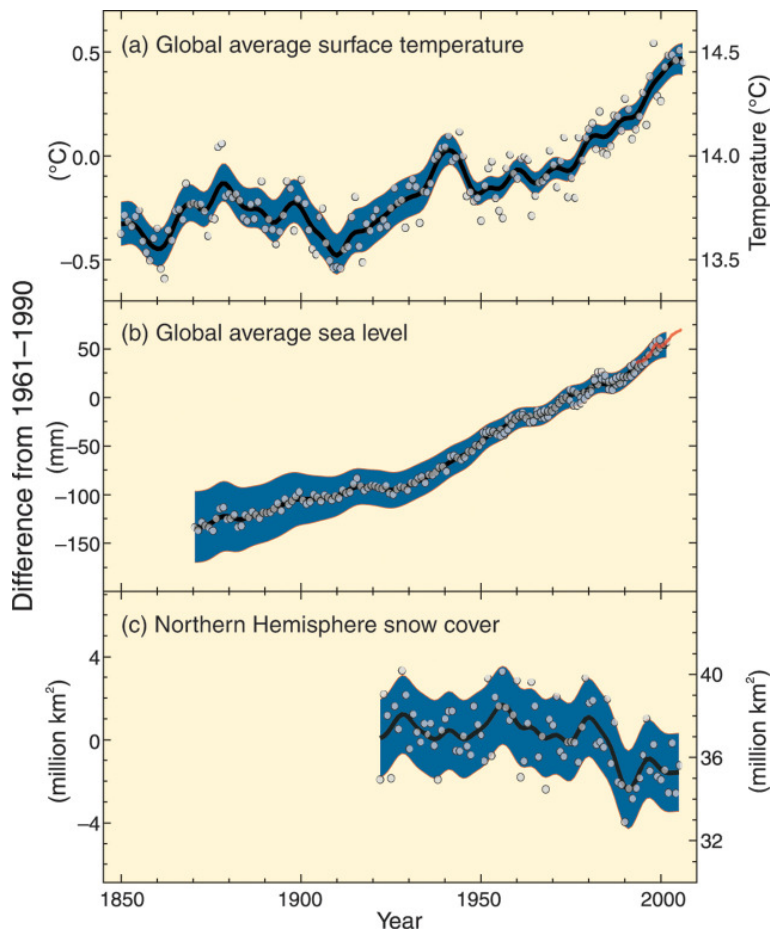


Abb. 1: Entwicklung der globalen Jahresdurchschnittstemperatur (Erdoberfläche) seit der kleinen Eiszeit 1850, des Meeresspiegels seit 1870 und der Schnee-/ Eisbedeckung auf der Nordhalbkugel seit 1920. Auf der linken Maßskala sind die relativen Veränderungen zum Durchschnittswert des Vergleichszeitraums der Jahre 1961 bis 1990 ablesbar, auf der rechten Skala die absoluten Werte (mit Ausnahme des Meeresspiegels). Innerhalb der blau markierten Bereiche bewegt sich laut IPCC die Messunsicherheit. (Quelle: IPCC 2007)

Zieht man die in Abb. 1 grafisch dargestellten Daten der Vergangenheit heran, äußert sich der Klimawandel bezüglich der dargestellten Parameter bis heute wie folgt:

- Seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahre 1850 hat sich die Durchschnittstemperatur der Erdoberfläche um 0,74 °C erhöht (IPCC (2007)). **In Europa und Deutschland steigt die Temperatur jedoch in stärkerem Maße als im weltweiten Durchschnitt.** Seit der Industrialisierung ist ein Anstieg von 1 °C zu verzeichnen (Europäische Umweltagentur EEA (2008), [www.co2-handel.de](http://www.co2-handel.de)). Die zehn wärmsten gemessenen Jahre wurden seit 1998 beobachtet, wobei 2010 laut der Weltwetterorganisation (WMO) das wärmste Jahr seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1850 war.
- Der Meeresspiegel stieg im 20. Jahrhundert um durchschnittlich 17 cm (12 – 22 cm).
- Die Eisdecke am Nordpol schmolz im Jahr 2007 auf die bisher kleinste gemessene Fläche (4,1 Mio. km<sup>2</sup>) ab. Im Jahr 2008 war sie mit einer Ausdehnung von 4,52 Mio. km<sup>2</sup> nur unwesentlich größer (Alfred-Wegener-Institut für Polar und Meeresforschung (2008), [www.co2-handel.de](http://www.co2-handel.de)).
- Im Jahr 2010 lag die Konzentration an Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) mit 389 ppm (Teile pro Mio. Teile Luft) auf einem neuen Höchststand (1750: ca. 280 ppm). Gleichzeitig vermeldet die Internationale Energieagentur (IEA) einen Rekordverbrauch von Öl, Kohle und Gas.

## Prognose des Weltklimas

Neben der Beschreibung des bisherigen Klimawandels (Auswertung der Daten seit Beginn der Wetteraufzeichnungen) ist vor allem die Prognose der zukünftigen Klimaentwicklung von grundlegender Bedeutung für eine sinnvolle und erfolgreiche Klimaschutz- und Klimaanpassungsstrategie. Hierzu berechneten die Wissenschaftler im 4. IPCC-Sachstandsbericht sechs Szenarien, welche die mögliche weitere Entwicklung des Weltklimas widerspiegeln.

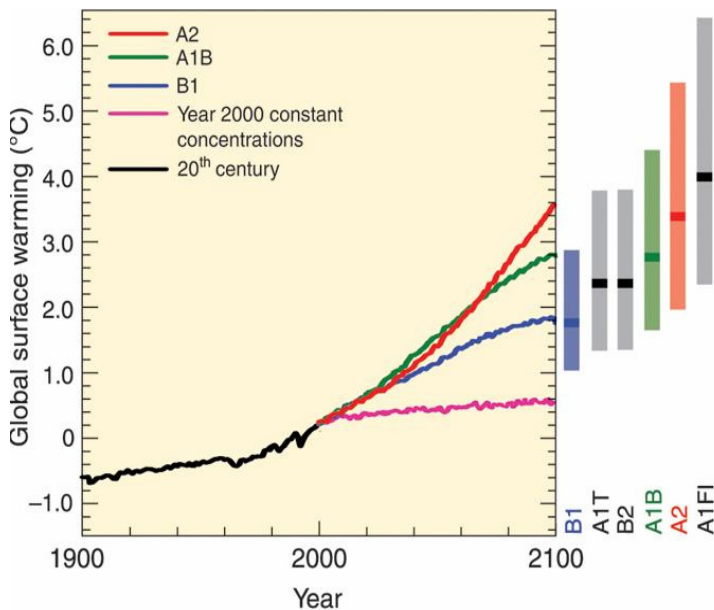


Abb. 2: Szenarien einer möglichen künftigen Temperaturentwicklung bis zum Jahr 2100. Die schwarze Linie spiegelt den Temperaturverlauf im zwanzigsten Jahrhundert wider. Je nach Szenario steigen die Temperaturen mehr oder weniger stark an (A 2, A1B, B1). Selbst, wenn die Emissionen auf dem Stand des Jahres 2000 gehalten werden könnten, würde die Temperatur immer noch leicht steigen. Die Balken geben die beste Schätzung (Querbalken) sowie die wahrscheinliche Bandbreite dieser Werte an. (Quelle: IPCC, 2007)

## Zentrales Fazit aus Ergebnissen der Klimavorausberechnungen

- Bei einer deutlichen Reduktion der jährlichen Treibhausgasemissionen kann im günstigsten Fall mit einer durchschnittlichen Erwärmung von 1,1 bis 2,9 °C bis zum Jahr 2100 gerechnet werden. Sollte dagegen das ungünstigste Szenario eintreten, muss mit einer Erwärmung von 2,4 bis 6,4 °C gerechnet werden (IPCC (2007)). Zum Vergleich: der Unterschied der mittleren Erdtemperatur zwischen der letzten Eiszeit und heute betrug 3 bis 5 °C (Umwelt- und Prognose-Institut (2007)). Die größte Erwärmung findet dabei in den nördlichen Breiten statt.
- Der Meeresspiegel steigt entsprechend dem niedrigsten Szenario um 18 bis 38 cm (B1). Sollte das höchste Szenario (A1FI) Realität werden, ist mit einem Anstieg zwischen 26 und 59 cm zu rechnen.
- Der Niederschlag wird in den höheren Breiten sehr wahrscheinlich zunehmen, während es in den Subtropen wahrscheinlich zu einer Verminderung des Niederschlags kommen wird. Hier sind allerdings bei Detailbetrachtungen regionale Besonderheiten zu berücksichtigen.
- Es ist mit häufigeren Extremereignissen (Stürme, Hitzewellen/Dürren, Starkniederschläge/Überschwemmungen) zu rechnen.

## Die bislang nicht berechenbaren bzw. nicht prognostizierbaren Einflussfaktoren

Zu beachten ist, dass sämtliche Klimaberechnungen bislang nur auf linearen Modellen beruhen, welche die komplexen Zusammenhänge und Wirkungskreise der atmosphärischen Zirkulation nur vereinfachend abbilden können. Insbesondere positive Rückkopplungsprozesse in der Natur (z. B. Albedo-Effekt, Methan-

Freisetzung durch Auftauen von Permafrostböden, Methan-Hydrat-Verdampfung durch erwärmtes Ozeanwasser) werden nicht berücksichtigt. Denkbar sind ebenso auch negative Rückkopplungsprozesse (z. B. verstärktes Pflanzenwachstum (CO<sub>2</sub>-Bindung) infolge des Düngeeffekts durch CO<sub>2</sub>, sofern keine anderen Minimumfaktoren (Wasser, Mineralien) entgegenstehen; vermehrter Niederschlag in Form von Schnee in der Antarktis durch „wärmere“ und damit feuchtere Luftmassen).

Neben den meisten Rückkopplungseffekten bleiben auch die so genannten „Kipp-Punkte“ des Klimasystems außen vor, deren Auswirkungen lebensbedrohende Ausmaße für die gesamte Zivilisation annehmen könnten (z. B. Störung der ozeanischen Zirkulation im Nordatlantik („Golfstrom“/arktische Tiefenzirkulation)). Nähere Informationen hierzu finden sich in einer Broschüre des Umweltbundesamtes ([www.umweltbundesamt.de/klimaschutz/index.htm](http://www.umweltbundesamt.de/klimaschutz/index.htm)): „Kipp-Punkte des Klimasystems – Welche Gefahren drohen?“.

### Auswirkungen der Klimaänderungen auf die Region

Für die Großlandschaften in NRW wurde im Auftrag des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) ein statistisches regionales Klimaszenario (STAR) für den Zeitraum 2046 bis 2055 errechnet (Gerstengarbe et al. (2004)). Darin zeichnet sich eine Erhöhung der landesweiten Jahresmitteltemperaturen um bis zu + 1,9 °C gegenüber den Vergleichswerten des Zeitraums 1951 – 2000 ab. Im Kreis Paderborn wird sich demnach die Jahresmitteltemperatur im Zentrum des Kreises von 8 – 9 °C auf 10 - 11 °C und im nördlichen Kreisgebiet von 9 – 10 °C auf 11 – 12 °C erhöhen (vgl. Abb. 3).

Lufttemperatur im Jahresmittel im Status Quo  
(1951 – 2000)  
Lage des Kreises Paderborn blau markiert

Lufttemperatur im Jahresmittel im Szenario  
(2046 – 2055)  
Lage des Kreises Paderborn blau markiert

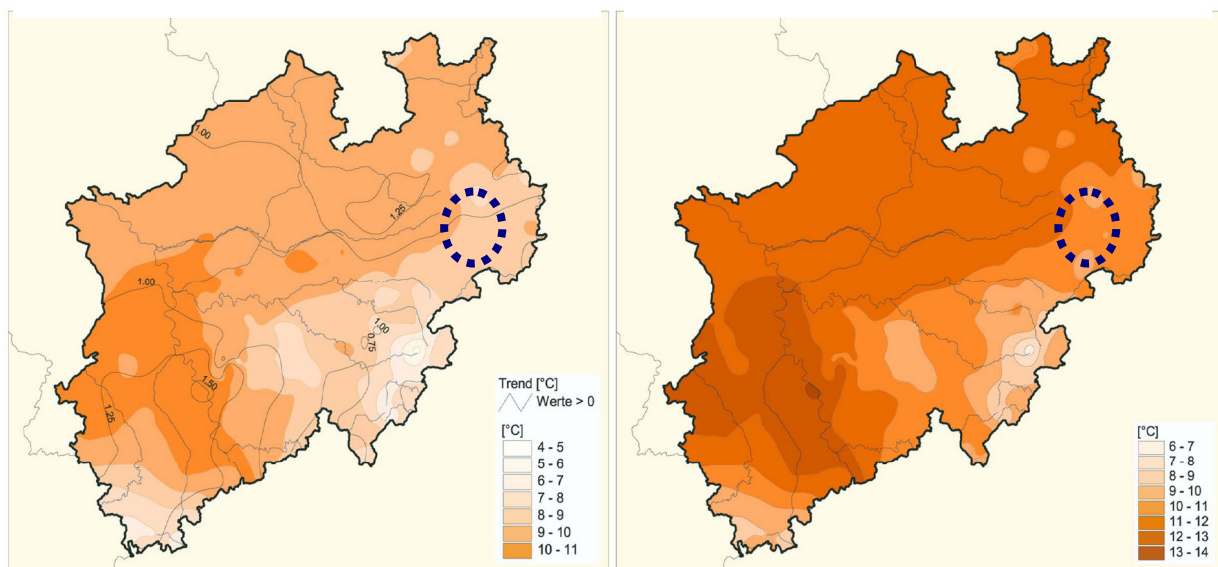


Abb. 3: Lufttemperatur im Jahresmittel im Status quo und im Szenario 2055 in NRW (Quelle: LANUV 2007)

Die Temperaturerhöhung macht sich dabei insbesondere in den Wintermonaten Januar und Februar (bis zu 3,1 °C) sowie im Juli (2,7 °C) bemerkbar.

Bei den Niederschlägen prognostizieren die Modellrechnungen für den Kreis Paderborn im Wesentlichen gleich bleibende Verhältnisse, stellenweise auch geringe Erhöhungen (vgl. Abb. 4). Allerdings muss mit

einer deutlichen Verschiebung der Niederschläge von den Sommer- zu den Wintermonaten gerechnet werden.

Jahressumme der Niederschläge 1951 - 2000  
Lage des Kreises Paderborn blau markiert

Jahressumme der Niederschläge 2046 – 2055  
Lage des Kreises Paderborn blau markiert

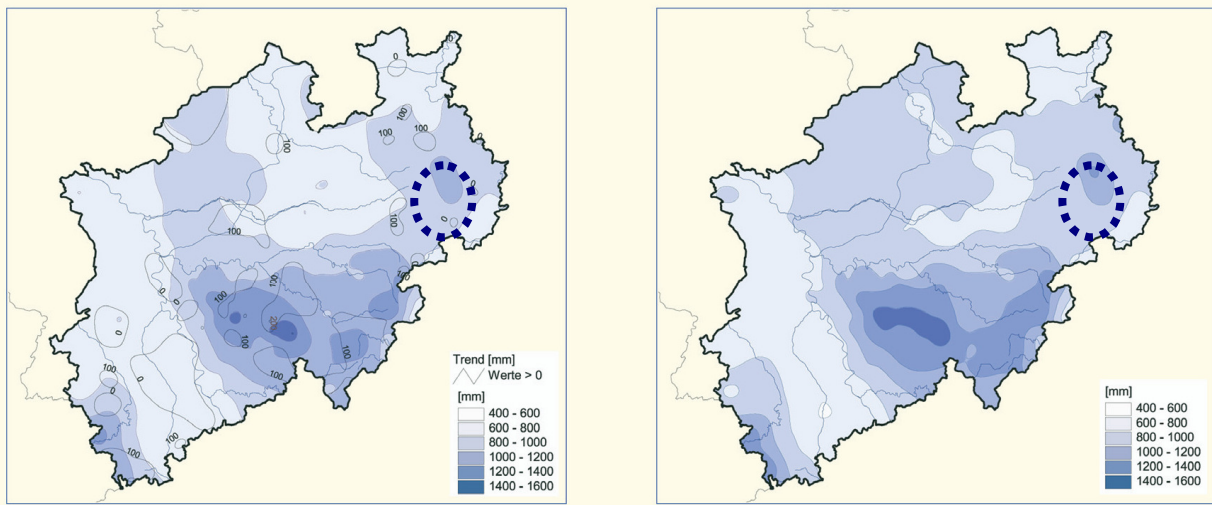


Abb. 4: Niederschlag als Jahressumme Status quo und Szenario 2055 in NRW (Quelle: LANUV 2007)

Als Fazit für die Klimaentwicklung in der Region kann festgehalten werden:

- Der Erwärmungstrend ist weiterhin gegeben. Die Jahresmitteltemperatur nimmt – je nach Szenario – um ca. 2 bis 4 Grad zu.
- Die Klimaänderungen sind jahreszeitenabhängig: Sie sind im Winter stärker als im Sommer. Das bedeutet, das Frost- und Eistage abnehmen, während gleichzeitig die Sommer- und Hitzetage zunehmen dürften.
- Die Wahrscheinlichkeit von Extremereignissen wie Stürmen, Starkregen, Hitze- oder langen Trockenperioden nimmt zu.

Die entstehenden Folgen für Natur und Umwelt sowie unser Wirtschafts- und Gesellschaftssystem werden umso heftiger ausfallen, je stärker der globale bzw. regionale Klimawandel ausfällt. In Abhängigkeit von ihrem Auftreten lassen sich die Klimafolgen allgemein wie nachfolgend beschrieben unterteilen. Hinsichtlich einer detaillierten Beschreibung sei auf die „Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ (Bundesregierung 2008) und den LANUV-Fachbericht „Klima und Klimawandel in Nordrhein-Westfalen“ (LANUV 2010) verwiesen.

- Folgen aufgrund kontinuierlicher Veränderungen betreffen zum einen die Abläufe im Naturhaushalt (z. B. Verlagerung der Vegetationsperioden, früherer Brutbeginn von Vogelarten) zum anderen aber auch die Gesundheit des Menschen (Ausbreitung von Krankheitserregern (Hantaviren, Borrelien, FSME-Viren) und Allergien). In luftaustauscharmen Ballungsräumen ist mit einer Zunahme der Hitzebelastung und der daran geknüpften Gesundheitsbeschwerden zu rechnen (Herz-Kreislauf-Erkrankungen). Daneben sind aber auch positive Aspekte wie ein geringerer Heizbedarf aufgrund milderer Winter zu erwarten.
- Folgen, die auf einem häufigeren und/oder verstärkten Auftreten von Extremereignissen beruhen (Stürme, Starkregen, Hitze- und Trockenperioden, Waldbrände, Hoch- und Niedrigwasser, Hitzestress). Diesbezüglich sind die Anforderungen an die bestehende Infrastruktur (z. B. Kanalnetze, Hochwasserschutz, Bewässerungssysteme, Trinkwasserversorgung) und die Raum-, Regional- und Bauleitplanung zu überprüfen.

- Folgen zunehmender Klimavariabilität (z. B. Auftreten von Dürren- oder Überschwemmungen in kurzer zeitlicher Folge). Insbesondere die noch „naturabhängigen“ Bereiche der Land- und Forstwirtschaft müssen sich auf die neuen Gegebenheiten einstellen. Insbesondere auf flachgründigen Böden steigt die Gefahr von Wasserstress, was mit einer Verminderung der Vitalität darauf wachsender Pflanzen einhergeht. Gleichzeitig dürften sich Schädlinge mit erhöhtem Wärmebedarf ausbreiten. Auf gut wasserversorgten Standorten ist dagegen bei ausreichender Nährstoffversorgung mit steigenden Biomassezuwächsen zu rechnen. Die Aussaat von Pflanzen mit erhöhtem Wärmeanspruch stellt je nach Boden einerseits eine Herausforderung und andererseits eine Chance dar.

Das jeweilige Ausmaß der Schäden richtet sich nach der regionalen **Ausprägung des Klimawandels**, den räumlichen Nutzungen (**Vulnerabilität**) sowie den Möglichkeiten zur Anpassung (**Anpassungskapazität**) des jeweiligen Systems (Natur/Umwelt/Wirtschaft/Gesellschaft).

### **Maßnahmen und Kosten**

Der 4. IPCC-Bericht stellt deutlich heraus, dass eine globale Klimaerwärmung von mehr als 2 bis 2,4 °C gegenüber der vorindustriellen Zeit von der Menschheit vermutlich nicht mehr beherrschbar ist. Eine Erwärmung unterhalb dieser Schwelle kann nach Ansicht der beteiligten Wissenschaftler nur dann erreicht werden, wenn der weltweite CO<sub>2</sub>-Ausstoß ab dem Jahr 2015 wieder sinkt. Als Messlatte für die Reduktion geben sie für den Zeitraum 2015 bis 2050 Werte zwischen 50 und 85 % gegenüber dem Jahr 2000 vor. Im Wesentlichen soll dieses Ziel durch den vermehrten Einsatz regenerativer Energien sowie höhere Energieeffizienz bei der Energieerzeugung und -nutzung erreicht werden. Im IPCC-Bericht wird auch die Atomenergienutzung als mögliche Alternative berücksichtigt.

Bereits in den 1990er Jahren hat sich die internationale Staatengemeinschaft in der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) verpflichtet, Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel zu unternehmen. Laut 4. IPCC-Bericht entsprechen die Kosten für eine Begrenzung des weltweiten Temperaturanstiegs auf die genannten 2 bis 2,4 °C einer Reduzierung des Weltwirtschaftswachstums um weniger als 0,12 Prozentpunkte vom Jahr 2030 an.

Laut Berechnung des Umweltbundesamtes muss Deutschland mit jährlichen Kosten von vier Milliarden Euro rechnen, wenn der Ausstoß von Treibhausgasen bis zum Jahr 2050 um 80 % reduziert werden soll. Für den Fall, dass keine präventiven Klimaschutzmaßnahmen getroffen werden, geht das Umweltbundesamt von Kosten in Höhe von mindestens 100 Milliarden Euro pro Jahr aus. Für das Land Nordrhein-Westfalen schätzt das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) die aufsummierten Kosten bis zum Jahr 2050 auf 70 Milliarden EURO (LANUV 2010).

#### **2.1.2 Nationale Ebene**

- Am 05.12.2007 legt die Bundesregierung den Bericht zur Umsetzung eines **Integrierten** Energie- und Klimaschutzprogramms (IEKP) vor ([www.initiative-energieeffizienz.de/integriertes-energie-und-klimaprogramm-der-bundesregierung.html](http://www.initiative-energieeffizienz.de/integriertes-energie-und-klimaprogramm-der-bundesregierung.html)). Dabei handelt es sich um ein Paket aus 14 Gesetzen und Verordnungen sowie 7 weiteren Maßnahmen. Wesentliche Bestandteile sind die Steigerung der Energieeffizienz und der weitere Ausbau der Erneuerbaren Energien.



- Am 6. Juni 2008 beschließt das Bundeskabinett das erste Klimaschutzpaket mit den Schwerpunkten „Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)“ sowie dem „Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (EEWärmeG)“. Hiermit soll eine Treibhausgasreduktion von weiteren 10 % bis zum Jahre 2020 gewährleistet werden. Aktuell hat Deutschland eine Reduktion von 20 % im Vergleich zu 1990 erreicht. Von der Bundesregierung wird eine Senkung um insgesamt 40 % angestrebt.
- Am 18. Juni 2008 beschließt das Bundeskabinett das zweite Klimaschutzpaket zur Umsetzung des Integrierten Energie- und Klimaprogramms. Es umfasst insgesamt sieben Gesetze und Verordnungen, welche hauptsächlich auf die Steigerung der Energieeffizienz abzielen.
- **Deutsche Anpassungsstrategie** an den Klimawandel vom 17.12.2008 (DAS): Deutschland legt damit die im „Klimaschutzprogramm 2005“ angekündigte Konzeption einer Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) vor. In Verbindung mit der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie „Perspektiven für Deutschland“ sollen die existierenden Zielsetzungen in den Bereichen Ökonomie, Ökologie und Soziales auch unter den Bedingungen des Klimawandels realisiert werden. Die Weiterentwicklung der Deutschen Anpassungsstrategie stellt neben dem Klimaschutzprogramm die zweite Säule in der deutschen Klimaschutzpolitik dar.
- **28.09.2010: Energiekonzept der Bundesregierung:** Leitlinien für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. 10-Punkte-Sofortprogramm zum Energiekonzept.
- Nach den Reaktorunfällen in Japan kommt es im Frühsommer 2011 zu einer energiepolitischen Wende in der Bundesrepublik Deutschland. Das Bundeskabinett fasst am **06. Juni 2011** weitreichende Beschlüsse für ein neues energiepolitisches Konzept („**Energie für Deutschland**“). Es werden neue Gesetzesentwürfe vorgelegt (Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG)); die einschlägigen Gesetze im Energiebereich werden novelliert. Der Bundestag beschließt am 30.06.2011 und der Bundesrat am 08.07.2011 die Abschaltung der Atomkraftwerke bis 2022. Die wichtigsten Eckpunkte des energiepolitischen Konzeptes sind neben den genannten Gesetzesnovellierungen:
  - Bis Ende 2022 soll vollständig auf die Stromerzeugung in deutschen Kernkraftwerken verzichtet werden.
  - Bis 2020 sollen die Treibhausgasemissionen um 40 %, bis 2030 um 55 %, bis 2040 um 70 % und bis 2050 um 80 % bis 95 % gegenüber 1990 reduziert werden.
  - Zentraler Baustein der zukünftigen Energieversorgung ist der weitere konsequente und schnelle Ausbau der erneuerbaren Energien. Bis 2020 soll die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch von aktuell 17 % auf 35 % gesteigert werden. Der Stromverbrauch soll gleichzeitig um 10 % verringert werden.
  - Verschiedene Förderprogramme werden beschlossen (vgl. Kap. 2.2).
  - Erarbeitung einer Kraftstoff- und Mobilitätsstrategie für eine klimafreundliche Mobilität.

### **Strukturen zur Unterstützung des Strategieprozesses**

- Zu Beginn des Jahres 2009 ist die „Interministerielle Arbeitsgruppe Anpassung an den Klimawandel“ (**IMA Anpassungsstrategie**), in der alle Ressorts vertreten sind, ins Leben gerufen worden. Ziel ist die Erarbeitung des „**Aktionsplans Anpassung**“ (Aufgabetagung im Mai 2009), der im April 2011 vorgelegt wurde. Dieser soll auf der Grundlage der aktuellen Klimainformationen folgende Aspekte beinhalten:
  - Identifizierung und Priorisierung von Handlungserfordernissen

- Priorisierung von Maßnahmen des Bundes
  - Konkrete Maßnahmen anderer Akteure
  - Aussagen zur Finanzierung
  - Vorschläge für eine Erfolgskontrolle
  - Weiterentwicklung der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) und Definition der nächsten Schritte
- Fortsetzung des „Bund-Länder Austauschs zur Anpassung an den Klimawandel“
- Seit 2006 besteht innerhalb des Umweltbundesamtes das Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) mit der Funktion, Fachwissen aufzubereiten, zu vermitteln und Projekte auszuwerten.
- Das Climate Service Center (CSC) am GKSS-Forschungszentrum in Geesthacht hat die Netzwerk- und Koordinierungsfunktion im Bereich der Datenauswertung und -aufbereitung von Klimaszenarien sowie deren Weitergabe in Form geeigneter Datenprodukte und Beratungsdienstleistungen.
- Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Klima, Energie, Mobilität, Nachhaltigkeit (Ad Hoc-Arbeitsgruppe „Anpassungsstrategien der Länder“ der BLAG KliNa): Erarbeitung von regionalspezifischen Anpassungsstrategien. Mit Ausnahme eines Bundeslandes setzen heute alle Bundesländer, auch Nordrhein-Westfalen, regionale Klimamodelle zur Klimaprojektion ein.
- Die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR) ist als Projektträger des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz seit Oktober 2003 für die Bioenergie-Beratung zuständig. Sie richtet sich gleichermaßen an Betreiber, Planer und potenzielle Investoren in Bioenergie-Anlagen wie auch an Verbraucher, die sich mit dem Gedanken tragen, erneuerbare Energie aus Biomasse zu erzeugen.
- Die Deutsche Energie-Agentur (dena) ist das Kompetenzzentrum für Energieeffizienz, erneuerbare Energien und intelligente Energiesysteme.

### 2.1.3 Landesebene Nordrhein-Westfalen

- **Klimaschutzkonzept NRW** vom 04.09.2001
- Am 1. Januar 2007 wurden die bisher getrennt operierenden Institutionen "Energieagentur NRW" und "Landesinitiative Zukunftsenergien NRW" in der neuen EnergieAgentur.NRW unter einem gemeinsamen Dach zusammen gefasst. Damit entstand eine strategische Plattform mit breit gefächelter Kompetenz im Energiebereich: Die EnergieAgentur.NRW deckt dabei von der durchgehenden Förderung der Forschung, technischen Entwicklung, Demonstration und Markteinführung über die Energieberatung bis hin zur beruflichen Weiterbildung alle Bereiche ab. Bezüglich einzelner Aktivitäten wird auf das nachfolgende Kapitel verwiesen.
- Am 13.2.2007 stellt die Landesregierung das „**NRW-Programm zur Energieeinsparung, zum Klimaschutz, zum Stellenwert erneuerbarer Energien, zur Energieforschung und zur Nutzung von Biomasse**“ vor. Es umfasst folgende Bausteine:
- Biomassestrategie NRW
  - Energieoffensive „NRW spart Energie“

- Konzept „Erneuerbare Energien“ zur Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien (12 Einzelmaßnahmen, die bis 2020 umgesetzt werden sollen)
- Konzept Energieforschung in NRW mit dem Ziel, bis 2015 „Energieforschungsland Nr. 1“ zu werden.
- Auf der Umweltministerkonferenz am 22.03.2007 wurde mit Verabschiedung der **Düsseldorfer Erklärung „Klimawandel und Konsequenzen“** die Notwendigkeit einer strategischen Anpassungsplanung auf Bundes- und Landesebene festgeschrieben. Ziel ist die Verwirklichung der EU-Klimaschutzziele in den Bundesländern. Neben der Verringerung des Ausstoßes an Treibhausgasen (40 %) steht die Verdopplung der Energieproduktivität an oberster Stelle. Bis 2020 sollen die Erneuerbaren Energien einen Anteil von 20 % am Primärenergieverbrauch der EU erreichen. Nordrhein-Westfalen hat im September 2007 ein Konzept für die Erarbeitung einer Anpassungsstrategie vorgelegt (Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz). Unter dem Titel **„Klimawandel in Nordrhein-Westfalen – Wege zu einer Anpassungsstrategie“** wird die aktuelle Situation beschrieben und die erforderlichen Schritte für eine Anpassungsstrategie definiert, welche letztlich über folgende Qualitäten verfügen soll:
  - Aussagekräftige Klimaprojektionen mit hoher räumlicher Auflösung,
  - sektorale und integrierte Anpassungsstrategien,
  - thematische Risiko- und Empfehlungskarten sowie ein
  - landesweites Klimafolgen-Monitoringsystem.
- April 2008: **Energie- und Klimaschutzstrategie NRW**
- Das **„Integrierte Klimaschutzkonzept für NRW“** befindet sich derzeit im Aufstellungsverfahren. Neben der Steigerung der Energieeffizienz, sind als weitere Schwerpunkte der Ausbau der Erneuerbaren Energien, insbesondere die verstärkte Nutzung von Biomasse sowie die Energieforschung zu nennen.
- Am 01. März 2011 hat Nordrhein-Westfalen das „Cancun Statement“ der Climate Group zum internationalen Klimaschutz unterzeichnet.
- Erklärung der Landesregierung, bis 2020 mindestens 250.000 Elektrofahrzeuge auf die Straße zu bringen.
- Der neue Windenergieerlass des Landes Nordrhein-Westfalen ist am 11.07.2011 in Kraft getreten.
- **EnergieRegion.NRW:** Im Rahmen der Clusterstrategie des Landes NRW (Exzellenz NRW) soll das Cluster EnergieRegion.NRW Kompetenzen und Synergien in der Energiewirtschaft bündeln und Netzwerke knüpfen. Das Management des Clusters hat die EnergieAgentur.NRW übernommen.

## 2.2 Klimaschutz-Fördermaßnahmen

### 2.2.1 Europäische und nationale Ebene

Es steht eine Reihe von Förderinstrumenten auf den verschiedenen Ebenen zur Verfügung, die hier nicht erschöpfend im Detail vorgestellt werden können. Auf die zwecks Beschaffung weiterer Informationen jeweils angegebenen Internet-Links wird hingewiesen.

Die Fördergelder auf EU-Ebene werden in der Regel über Ausschreibungsverfahren abgewickelt. Nachfolgend werden die wichtigsten Förderprogramme vorgestellt (<http://www.nrweuropa.de/index.php?id=47>):

- Eine wesentliche Grundlage der EU-Förderung ist das Strukturprogramm der Europäischen Union (**EFRE**) und die NRW-spezifische Umsetzung im EU-NRW Ziel 2-Programm "Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung 2007 – 2013". In diesem Zeitraum werden 1,3 Mrd. € von EU-Seite bereitgestellt. Zusammen mit Mitteln des Landes und aus privaten Quellen stehen 2,5 Mrd. € zur Verfügung ([www.ziel-2-nrw.de](http://www.ziel-2-nrw.de)). Ländliche Räume profitieren weiterhin von evtl. EU-Fördermitteln aus dem NRW-Programm Ländlicher Raum (EU-Landwirtschaftsfonds für ländliche Entwicklung ELER). Hier stehen insgesamt 795 Mio. € EU-Mittel in NRW für den Zeitraum 2007 - 2013 bereit. 292 Mio. € sind davon EU-Fördermittel. Im Programm „Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung (EFRE)“ stehen 2007 – 2013 in NRW 1,27 Mrd. € zur Verfügung. Der Vollständigkeit halber sei noch der Europäische Sozialfond (ESF; [www.esf.nrw.de](http://www.esf.nrw.de)) genannt. Life+ ist das zentrale EU-Förderprogramm für den Umwelt- und Naturschutz. Hier stehen 2009 rund 250 Mio. € an Fördermitteln bereit (<http://ec.europa.eu/environment/life/funding/lifeplus/call/index.htm>).
- Im 7. EU-Forschungsrahmenprogramm wird das Thema Energie in zehn Schwerpunkten abgehandelt und insgesamt in der EU mit 50 Mrd. € unterstützt. Es besteht aus den vier spezifischen Programmen „Zusammenarbeit“, „Ideen“, „Menschen“ und „Kapazitäten“. Im EU-Rahmenprogramm **für Wettbewerbsfähigkeit und Innovation (CIP)** stehen EU-weit 3,6 Mrd. € zur Verfügung, um Forschung und Unternehmen zu Innovationen und Kooperationen zu motivieren. Das CIP besteht aus den drei Programmen „Unternehmerische Initiative und Innovation“, „Unterstützung der Politik im Bereich der IKT“ sowie „Intelligente Energie Europa“ (siehe nachfolgenden Punkt). Detaillierte Informationen finden sich bei der **Nationalen Kontaktstelle (NKS)** am Forschungszentrum Jülich ([www.fz-juelich.de](http://www.fz-juelich.de)) sowie im **FRP & CIP-Portal NRW** ([www.frp.nrw.de](http://www.frp.nrw.de)).
- Beim Programm **"Intelligente Energie – Europa II (IEE)"** handelt es sich um ein Marktverbreitungsprogramm (Beginn Frühjahr 2009). Es sieht Maßnahmen insbesondere in folgenden Bereichen vor:
  - Verbesserung der Energieeffizienz und rationelle Nutzung der Energiequellen ("SAVE")
  - Förderung neuer und erneuerbarer Energiequellen und Diversifizierung der Energieversorgung ("ALTENER")
  - Verbesserung der Energieeffizienz und Förderung der Nutzung neuer und erneuerbarer Energiequellen im Verkehrswesen ("STEER")
  - Das „Klima-Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder/Alianza del Clima e. V.“ hat sich zum Ziel gesetzt, die Treibhausgasemissionen fortschreitend zu reduzieren. Bis zum Jahr 2030 soll die Pro-Kopf-Emission im Vergleich zu 1990 halbiert werden. Langfristig wird ein Wert von 2,5 t CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Einwohner und Jahr angestrebt. Die nordrhein-westfälischen Kreise Aachen, Mettmann und Recklinghausen sind aktuell im Klimabündnis engagiert.
- Nationale **Klimaschutzinitiative des Umweltministeriums** ([www.bmu.de](http://www.bmu.de); [www.erneuerbare-energien.de](http://www.erneuerbare-energien.de); [www.waerme-mit-zukunft.de](http://www.waerme-mit-zukunft.de))

Seit 2008 stehen aus dem Verkauf von Emissionshandelszertifikaten jährlich rund 400 Mio. Euro für den Klimaschutz zur Verfügung. Davon fließen 280 Mio. € in nationale Klimaschutzmaßnahmen, 120 Mio. € in internationale Maßnahmen. Im nationalen Bereich existieren aktuell sechs Förderprogramme. Sie beruhen auf den im 1. und 2. Klimaschutzpaket beschlossenen Gesetzen (Juni 2008), insbesondere auf dem neuen, am 1.1.2009 in Kraft getretenen **Erneuerbare-Energien-Gesetz** (EEG 2009):

- a. Förderprogramm für Kommunen, soziale und kulturelle Einrichtungen auf der Grundlage der Förderrichtlinie vom 01.12.2010<sup>1</sup>. Im Rahmen dieses Programms erhalten Städte, Gemeinden und Landkreise, Kirchen, Hochschulen, gemeinnützige Vereine und kulturelle Einrichtungen Fördermittel für Klimaschutzkonzepte, Klimaschutztechnologien bei der Stromnutzung sowie Klimaschutz-Modellprojekte „Masterplan 100% Klimaschutz“. Gefördert wird die Erstellung von umfassenden Klimaschutzkonzepten und von Teilkonzepten sowie deren Umsetzung. So kann im Rahmen der Projektförderung ein „Klimaschutzmanager“ mit Beratungs- und Unterstützungsfunktion beantragt werden. Hierfür sind die Sach- und Personalkosten bis zu 3 Jahren förderfähig. Projektträger ist das Forschungszentrum Jülich, wo entsprechende Anträge einzureichen sind (<http://www.fz-juelich.de/ptj/klimaschutzinitiative>).
- b. **Impulsprogramm für Mini-Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen** (Mini-KWK). Zuschüsse zu Investitionen in Neuanlagen bis max. 50kWel; seit August 2009 stehen für das Mini-KWK-Klimaschutz-Impulsprogramm allerdings keine Finanzmittel aus dem Bundeshaushalt mehr zur Verfügung.
- c. **Impulsprogramm für gewerbliche Kälteanlagen** (BAfA): Status-Check: 75 % Kostenzuschuss, max. 1000,- €. Altanlagen: 15 %, Neuanlagen 25 % der Nettoinvestitionskosten.
- d. **Programm zur Förderung der energetischen Biomassenutzung/Klimaschutzinitiative Biomasse/Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe** des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Ziel: Steigerung des Anteils der Biomasse-Energieträger an der Stromerzeugung bis 2020 auf 30 %, an der Wärmeversorgung auf 14 %. Gefördert werden Forschungen sowie Pilot- und Demonstrationsprojekte aus 7 Themenfeldern (<http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/41774/>). Die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) hat eine detaillierte Übersicht der Förderprogramme des Bundes und der Bundesländer im Bereich Bioenergie erarbeitet (vgl. Anlage 1; [www.fnr.de](http://www.fnr.de)).
- e. Seit dem 15.03.2011 gelten neue (verbesserte) Förderkonditionen im **Marktanreizprogramm Erneuerbare Energien (MAP)** (Förderung teilweise über BAFA (Investitionszuschüsse), teilweise über KfW (Darlehen mit Tilgungszuschuss)). Insgesamt stehen 2011 im Bundeshaushalt rund 312 Mio. Euro bereit; hinzukommen 40 Mio. Euro aus dem Energie- und Klimafonds. (<http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/47113/41238>). Die BAFA fördert Solarkollektoranlagen mit Ausnahme von Anlagen zur ausschließlichen Trinkwassererwärmung, Pelletöfen mit Wassertasche, Pelletkessel und effiziente Wärmepumpen.

Neben diesen Förderprogrammen werden auch Einzelprojekte gefördert. Hierzu wird über die Verbraucherzentralen eine „**Informationsinitiative zum Klimaschutz**“ gestartet, um Haushalte gezielt über Möglichkeiten des Klimaschutzes zu informieren.

- Aktionsprogramm „**Klimaschutz in Schulen und Bildungseinrichtungen**“
- Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie fördert Energieberatungen in Wohngebäuden im Rahmen des „**Vor-Ort-Beratungsprogramms**“ durch Zuschüsse (z. B. 300,- € für Ein- und

---

<sup>1</sup> Die veröffentlichte aktualisierte Richtlinie vom 23.11.2011 wird nach Information des Bundesumweltministeriums zum 1. Januar 2012 in Kraft treten und voraussichtlich Anfang Dezember 2011 im Bundesanzeiger veröffentlicht werden.

Zweifamilienhäuser; Baugenehmigungen bis 31.12.1994. Programm-Laufzeit bis 31.12.2014. Förderung über BAfA)

- **ERP-Umwelt- und Energieeffizienzprogramm – Programmteil A (allgemeine Umweltschutzmaßnahmen/große Unternehmen) bzw. B (Energieeffizienzmaßnahmen/kleine und mittlere Unternehmen):** langfristige, besonders zinsgünstige Kredite aus dem European Recovery Programme (Sondervermögen des Bundes) bei Investitionsmaßnahmen in den Umweltschutz bzw. Energieeffizienzmaßnahmen. KMU erhalten die besonders günstigen Konditionen aus dem Programmteil B („Sonderfonds Energieeffizienz in KMU“). Der Sonderfonds ist eine gemeinsame Initiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie und der KfW. Er bezuschusst auch eine Energieeffizienzberatung zur Steigerung der Energieeffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen (< 250 Beschäftigte).
- **KfW-Programm „Energieeffizient Sanieren – Kommunen“ bzw. „Sozial Investieren – Energetische Gebäudesanierung“** vergibt die KfW Kredite zur Sanierung von Gebäuden der sozialen, kommunalen Infrastruktur (z. B. Schwimmbäder, gemeinnützige Organisationen, Kirchen) ([www.kfw.de](http://www.kfw.de)). Die KfW-Programme **„KfW-Investitionskredit Kommunen – Premium – Energieeffiziente Stadtbeleuchtung“** und **„Kommunal Investieren Premium – Energieeffiziente Stadtbeleuchtung“** unterstützen Kommunen und kommunale Unternehmen bei Investitionen in energieeffiziente Beleuchtungen.
- Das **KfW-Programm „Energieeffizient Sanieren“** fördert die energetische Sanierung von Altbauten (vor 1995) zum KfW-Effizienzhaus. Es ist ein Baustein des KfW-Förderprogramms „Bauen, Wohnen, Energiesparen“. Neben der Sanierung ist auch der Ersterwerb eines sanierten Gebäudes (Eigentumswohnung) förderfähig.  
([http://www.kfw-foerderbank.de/DE\\_Home/Bauen\\_Wohnen\\_Energiesparen/Darlehensprogramme\\_fuer\\_Wohnimmobilien/Energieeffizient\\_Sanieren/index.jsp](http://www.kfw-foerderbank.de/DE_Home/Bauen_Wohnen_Energiesparen/Darlehensprogramme_fuer_Wohnimmobilien/Energieeffizient_Sanieren/index.jsp))
- Das KfW-Kreditprogramm **„Energieeffizient Bauen“** fördert energiesparendes Bauen  
([http://www.kfw-foerderbank.de/DE\\_Home/Bauen\\_Wohnen\\_Energiesparen/Darlehensprogramme\\_fuer\\_Wohnimmobilien/Energieeffizient\\_Bauen/index.jsp](http://www.kfw-foerderbank.de/DE_Home/Bauen_Wohnen_Energiesparen/Darlehensprogramme_fuer_Wohnimmobilien/Energieeffizient_Bauen/index.jsp)).  
Es ist ein Baustein des KfW-Förderprogramms „Bauen, Wohnen, Energiesparen“.
- **KfW-Programm „Erneuerbare Energien – Standard“:** Förderung von Investitionen zur Nutzung erneuerbarer Energien (z. B. Biomasse-, Solaranlagen und kombinierte Anlagen zur Strom- und Wärmeerzeugung (KWK-Anlagen)).
- **KfW-Programm „Erneuerbare Energien – Premium“:** Förderung von Investitionen in große Anlagen zur Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Energien (zinsgünstige Darlehen mit tilgungsfreien Anlaufjahren und zusätzlichen Tilgungszuschüssen aus Bundesmitteln).
- Neuer Förderschwerpunkt **„Nachhaltiges Landmanagement“** des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Ziel: Strategien, Handlungsoptionen und Systemlösungen für ein nachhaltiges Landnutzungsmanagement, insbesondere in stark betroffenen Regionen (z. B. Alpen, Küsten)
- Förderschwerpunkt **„KLIMZUG – Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten“** des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Ziel: Integration der zu erwartenden Klimaänderungen in regionale Planungs- und Entwicklungsprozesse

- Bundesministerien für Wirtschaft und Technologie, für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie für Bildung und Forschung: **Förderinitiative Energiespeicher**: 200 Mio. Euro (1. Phase bis 2014) für die Förderung von Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet von Energiespeichertechnologien
- Das im März 2009 aufgelegte KfW-Kreditprogramm „Fündigkeitsrisiko Tiefengeothermie“ (60 Mio. €) soll die Geothermie in Deutschland voranbringen, in dem es das finanzielle Risiko von Fehlbohrungen absichert. Mit dem Programm „**Erneuerbare Energien – Tiefengeothermie**“ finanziert die KfW Anlagen zur Erschließung und Nutzung der hydrothermalen und petrothermalen Tiefengeothermie.
- Bundesumweltministerium: „**Erneuerbar mobil**“: Förderung der Elektromobilität mit 100 Mio. Euro (2009 bis 2011; bis 2020: 500 Mio. Euro im Rahmen des Konjunkturpaketes II).
- Das „**Forum Zukunftsenergien**“ ([www.zukunftsenergien.de](http://www.zukunftsenergien.de)) nimmt als politisch unabhängige Institution im vorparlamentarischen Raum Informations- und Beratungsfunktionen wahr.
- Bundesstelle für Energieeffizienz (BfEE): öffentliche Anbieterliste für Energiedienstleistungen, Energieeffizienzmaßnahmen und Energieaudits ([www.bfee-online.de](http://www.bfee-online.de)).
- Deutsche **Energieagentur (dena)** (in Kooperation mit dem BMU):
  - Die dena ist das Kompetenzzentrum für Energieeffizienz, erneuerbare Energien und intelligente Energiesysteme und in dieser Eigenschaft beratend für die Bundesregierung tätig.
  - Die dena realisiert in Kooperation mit dem Fachinformationszentrum Karlsruhe den **BINE-Informationssdienst**, welcher aktuelle Fördermöglichkeiten online ([www.energiefoerderung.info](http://www.energiefoerderung.info)) oder über Hotline (0228 – 92379-14) abrufbar macht.
  - Informations- und Motivationskampagne „**zukunft haus – Energie sparen. Wert gewinnen**“ ([www.zukunft-haus.info](http://www.zukunft-haus.info)). Unter der Dachmarke „zukunft haus“ initiiert und koordiniert die dena marktorientierte Projekte, welche sowohl von der Bundesregierung als auch sonstigen Marktakteuren unterstützt werden (z. B. Modellvorhaben „**Niedrigenergiehaus im Bestand**“ / „**dena-Zukunftshäuser**“. Sanierungsstandard: „EnEV-Neubau-Standard minus 50 %“
  - Projekt „**Wärme aus erneuerbaren Energien**“: Bereitstellung von Informationen, Öffentlichkeitsarbeit und Förderung energiesparender Gebäudesanierung mit erneuerbaren Energien
  - „**biogaspartner**“ – die Plattform zur Biogaseinspeisung in das Erdgasnetz.
  - Im Projekt „**BAP DRIVER**“ geht es um die Entwicklung länderspezifischer Biomasseaktionspläne in der EU ([www.bapdriver.org](http://www.bapdriver.org))
  - Die internationale „**Biogaspartnerschaft**“ bildet eine Plattform zur Einspeisung von Biogas in das Erdgasnetz ([www.biogaspartner.de](http://www.biogaspartner.de))
  - Wissensportal der dena: [www.thema-energie.de](http://www.thema-energie.de)
  - Dena-Förderübersichten EU-27-Fotovoltaik und REG Wärme stellen die EU-weiten Förderungsmöglichkeiten für Holzenergie, Solarthermie und Wärmepumpen dar.
  - „**Exportinitiative Erneuerbare Energien**“ ([www.exportinitiative.de](http://www.exportinitiative.de)): Unterstützung deutscher Unternehmen der Erneuerbare Energien-Sparte bei ihren Exportaktivitäten unter dem Motto „Export steigern – Zukunft sichern“ (z. B. „Solardachprogramm“)
  - **Kompetenzzentrum Offshore Wind**; im Jahr 2011 Aufbau eines **Kompetenzzentrums Windkraft**
  - Modernisierungsratgeber Energie

- Dena-Gütesiegel Effizienzhaus: Auszeichnung (Plakette) für neu gebaute und sanierte Wohnhäuser mit einem besonders niedrigen Energiebedarf.
  - Biogasregister Deutschland: bundesweite internetbasierte Plattform zur Führung des Herkunft- und Eigenschaftsnachweises von Biogas im Erdgasnetz.
  - Projekt „**Energieeffiziente Kommune**“: Motivationskampagne zur Einführung eines systematischen Energie- und Klimaschutzmanagements in Kommunen.
  - „**Initiative EnergieEffizienz**“: Motivationskampagne zur effizienten Stromnutzung im Dienstleistungssektor, in Industrie und Gewerbe und in privaten Haushalten.
  - Expertendatenbank für energieeffizientes Bauen und Sanieren.
- „**Haus sanieren – profitieren!**“ ist ein bundesweites Informations- und Beratungsprogramm der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) in Zusammenarbeit mit dem Handwerk. Es beinhaltet einen kostenlosen Energie-Check mit anschließender Beratung und Maßnahmenempfehlungen.

### 2.2.2 Landesebene Nordrhein-Westfalen und Region

- Das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz bündelt die förderpolitischen Aktivitäten im Programm „**progres.nrw**“ ([www.progres.nrw.de](http://www.progres.nrw.de)). Teil des neuen Programms ist die „**Richtlinie zur Förderung der Rationellen Energieverwendung, der Regenerativen Energien und des Energiesparens**“. Im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Energie (MWME) ist der **Projekträger Energie, Technologie, Nachhaltigkeit (ETN)** im Forschungszentrum Jülich für die fachtechnische und administrative Betreuung des Programms zuständig und Ansprechpartner für alle Förderinteressenten und Zuwendungsempfänger ([www.fz-juelich.de/etn/](http://www.fz-juelich.de/etn/)). In diesem Rahmen informiert ETN auch über EU-Förderprogramme im Bereich Energie und unterstützt nordrhein-westfälische Akteure bei der EU-Antragstellung im 7. Forschungsrahmenprogramm und im Programm Intelligente Energie – Europa (IEE) (siehe europäische Ebene). Neben der Förderung beinhaltet das Programm Beratung und Service-Dienstleistungen in den Bereichen
- Energiekonzepte für Branchen
  - Neutrale Energieberatung
  - Contracting-Beratung.
- Die Landesregierung erhielt am 16. Februar 2009 in Brüssel den „**RegioStars Award 2009**“ – die Auszeichnung der innovativsten Regionalprojekte Europas – für die EnergieAgentur.NRW ([www.energieagentur.nrw.de](http://www.energieagentur.nrw.de)). Diese bietet u. a. folgende Fördermöglichkeiten, Beratungsangebote und Wettbewerbe (zum Teil in Kooperation mit anderen Institutionen):
- „**Gebäudeenergieberatung**“:  
„**Gebäude-Check**“ = Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie, die EnergieAgentur.NRW und der Westdeutsche Handwerkskammertag bieten eine Beratungshilfe des Handwerks zur Energieeinsparung an. Handwerker untersuchen Wohngebäude, die vor 1980 gebaut wurden auf energetische Einsparpotenziale und geben anschließend Maßnahmenempfehlungen (Kosten: 77,- €, wovon das Land 52,- Euro, der Gebäudeeigentümer 25,- € trägt).
  - „**Start-Beratung Energie**“ = Begutachtung und Beurteilung des Ist-Zustandes, Maßnahmenvorschläge, Kosteneinschätzung, Beratung über Förderung durch Architekten oder



Ingenieure (Kosten: 100,- €. Wovon das Land 52,- € trägt, der Gebäudeeigentümer 48,- €). Gilt ebenfalls nur für Gebäude, die vor 1980 gebaut wurden.

„**Solar-Check NRW**“: Land NRW, EnergieAgentur NRW und der Westdeutsche Handwerkskammertag bieten eine Beratungshilfe des Handwerks zu Möglichkeiten einer Solarenergienutzung an. Handwerker untersuchen Wohngebäude (weniger als 6 Wohneinheiten). Kosten: 77,- €, wovon das Land 52,- Euro aus den Fördermitteln des progres.nrw-Programms, der Gebäudeeigentümer 25,- € trägt).

- Das **Joint Implementation Modellprojekt NRW (JIM.NRW)** ermöglicht zum ersten Mal auch mittelständischen Unternehmen und Kommunen u. a., am Emissionshandel teilzunehmen und so gezielte Klimaschutzmaßnahmen durchzuführen. Die EnergieAgentur wandelt die durch Energieeffizienzmaßnahmen erzielten CO<sub>2</sub>-Minderungen in handelbare Zertifikate um und verkauft diese am Markt. Die Möglichkeit besteht für Unternehmen, Gebietskörperschaften, Kirchen, Contractoren, Vereine, Krankenhäuser mit Anlagen < 20 MW).
- „**Förderung von investiven Maßnahmen im Bestand**“ (z. B. energetische Optimierung von unter Denkmalschutz stehenden Wohngebäuden oder im preisgebundenen Wohnungsbau). Laufzeit bis Ende 2014.
- Das Internet-Portal „**KommEN**“ ([www.kommen.nrw.de](http://www.kommen.nrw.de)) hält zahlreiche Erfahrungsberichte aus kommunalen Energieprojekten in ganz NRW vor und bietet in folgenden Themenfeldern Planungs- und Entscheidungshilfen für die kommunale Entwicklung: Entwicklungs- und Raumplanung; Kommunale Gebäude, Anlagen; Versorgung, Entsorgung; Mobilität; Interne Organisation sowie Kommunikation, Kooperation.
- Leitprojekt „**Mit der Sonne bauen – 50 Solarsiedlungen in NRW**“ ([www.50-solarsiedlungen.de](http://www.50-solarsiedlungen.de)). Bislang existieren 32 Solarsiedlungen (Stand: Juni 2011).
- „**100 Klimaschutzsiedlungen in NRW**“. Landesweit haben bis heute (Stand Juni 2011) zwanzig Siedlungen den Status „Klimaschutzsiedlung“ erhalten.
- **Büro für Geothermie** (GeothermieNRW; <http://www.energieland.nrw.de/geothermie>): Informations- und Anlaufstelle für Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung und Öffentlichkeit.
- Landespreis „**Energieeffizientes Bauen für die Zukunft**“ (insgesamt 60.000,-€)
- Aktion „**Holzpellets**“: Informationsangebot. Förderung von Demonstrations- und Multiplikatorprojekten über progres.nrw
- Die Kampagne „**Photovoltaik NRW – Solarstrom für NRW**“ ([www.photovoltaik.nrw.de](http://www.photovoltaik.nrw.de)) unterstützt Unternehmen aus NRW durch gezielte Marketingaktivitäten.
- Online-Rechner Photovoltaik
- Info-Portal „**Förderprogramme**“:  
(<http://www.energieagentur.nrw.de/foerderung/page.asp?RubrikID=2533>)
- Info-Portal „**Sanierung kommunaler Gebäude**“: Hilfestellung zur nachhaltigen Energiekostensenkung im Rahmen von Maßnahmen aus dem Konjunkturpaket II
- Fachtagungen/Informationsveranstaltungen
- Das **Energienetzwerk NRW** unterstützt Kommunen bei Energieeffizienzmaßnahmen und Nutzung erneuerbarer Energien (bislang auf das Ruhrgebiet beschränkt)

- **Internet-Link-Verzeichnis** mit zahlreichen Akteuren aus der Umwelt- und Energiebranche (<http://www.ea-nrw.de/infopool/page.asp?InfOLD=1516>)
- **EA.TV** – Der Video-Podcast der EnergieAgentur.NRW
- Info-Portal „**Mein Haus spart**“: Beratungsangebot des Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Energie NRW in Kooperation mit der EnergieAgentur NRW. Übersicht, in welchen Kommunen und Kreisen Sanierungsinitiativen aktiv sind (<http://www.mein-haus-spart.de>).
- Initiative „**ALTBAUNEU**“, die gemeinsam von mehreren Kreisen und Kommunen in NRW getragen wird (<http://alt-bau-neu.de>). Es handelt sich hierbei um eine Serviceplattform für regionale Altbauinitiativen, welche zur Zeit in neun Großstädten und sieben Landkreisen in NRW angeboten wird. Die Plattform unterstützt Kreise und Kommunen bei der Beratung von Gebäudeeigentümern und zeigt sinnvolle Maßnahmen zur energetischen Modernisierung von Gebäuden auf. Die Kooperation der an dem Projekt beteiligten Kreise und Kommunen bedingt dabei wesentliche finanzielle Synergieeffekte zum Beispiel bei Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit (Flyer, Broschüren, Plakate, Anzeigen, Newsletter, etc.). Gleichzeitig wird ein kontinuierlicher Erfahrungsaustausch der beteiligten Gebietskörperschaften untereinander sichergestellt. Das Projekt ALTBAUNEU wird durch das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen finanziell unterstützt und von der Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft durchgeführt.
- Das Land unterstützt Kommunen finanziell bei der Durchführung des „**European Energy Award**“ ([www.european-energy-award.de/](http://www.european-energy-award.de/) sowie [www.eea.nrw.de](http://www.eea.nrw.de)): Es handelt sich hierbei um einen Zertifizierungsprozess zu einem effizienten Energiemanagement-System. Überprüft werden die Qualität der Energieerzeugung und –nutzung in Kommunen. Diese erhalten eine Einstiegs-Förderung über 4 Jahre und eine Folgeförderung über 3 Jahre in Höhe von ca. 70 % der Ausgaben. Die Abwicklung folgt über das nachfolgend genannte Forschungszentrum Jülich.
- Das **Forschungszentrum Jülich** ([www.fz-juelich.de/etn/](http://www.fz-juelich.de/etn/)) ist im Auftrag des Landes als **Projekträger Energie Technik und Nachhaltigkeit (ETN)** mit der wissenschaftlich-technischen und finanziellen Abwicklung des Förderprogramms *progres.nrw* beauftragt
- Die **Effizienz-Agentur NRW** ([www.efanrw.de](http://www.efanrw.de)) treibt in erster Linie die Verbesserung der **Produktionseffizienz** in Unternehmen voran. Sie bildet die Schnittstelle zwischen Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeitsarbeit für den Produktionsintegrierten Umweltschutz (PIUS) und zum ressourceneffizienten Wirtschaften. Ihr Schwerpunkt liegt auf Beratungsdienstleistungen. Zu nennen sind der "**PIUS-Check**", welcher eine prozessorientierte Stoffstromanalyse zur Steigerung der Ressourceneffizienz vornimmt. Er richtet sich an alle produzierenden Unternehmen in NRW. Die Beratung wird mit 50 % gefördert. Beim "**Ökoeffizienz-Check Handwerk**" geht es um die Optimierung des betrieblichen Ressourceneinsatzes im Handwerk. Der "**Instandhaltung-Check**" soll die Ressourceneffizienz durch ein verbessertes Instandhaltungsmanagement gewährleisten. Beim "**JUMP-Tool** (Ja-zur Umweltgerechten Produktgestaltung)" geht es um die Produktentwicklung im Sinne einer umweltgerechten Produktgestaltung. Die "**Ressourcenkostenrechnung (RKR)**" leistet eine betriebswirtschaftliche Erfassung der ressourcenbezogenen Kostensenkungspotenziale. Bei der "**PIUS-Finanzierung**" werden schließlich attraktive Finanzierungsmöglichkeiten zur Umsetzung von Ressourceneffizienz-Maßnahmen aufgezeigt.
- Wettbewerb „**Aktion KlimaPlus – NRW-Klimakommune der Zukunft**“.
- Der Innovationswettbewerb „**Energie.NRW**“ im Rahmen des neuen EU-NRW-Programms „Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung 2007 – 2013 (EFRE) soll die effiziente Energieumwandlung

und Energienutzung fördern sowie die regionalen Wertschöpfungsketten stärken bzw. verbessern. Insgesamt kommen 16 Mio. € aus dem Europäischen Regionalfonds sowie weitere 16 Mio. € aus Land, Kommunen und Beiträgen privater Dritter. Der Förderwettbewerb wurde nach der ersten Runde im Jahr 2007 zum zweiten Mal am 15. Mai 2009 gestartet.

- Kampagne „**Schule der Zukunft – Bildung für Nachhaltigkeit**“ ([www.schule-der-zukunft.nrw.de](http://www.schule-der-zukunft.nrw.de)) zur Verankerung nachhaltiger Entwicklungsansätze im Schulleben. Von April 2009 bis 2011 können sich Schulen mit Ideen und Projekten aus verschiedenen Schwerpunktthemen an der Kampagne beteiligen. Nach Abschluss der Projektphase werden die Schulen, welche ihre Ziele erreicht haben als „Schule der Zukunft“ ausgezeichnet.
- **Agrarinvestitionsförderungsprogramm (AFP)**  
Am 06.09.2006 wurde ein Pilotprojekt des Landes sowie des Energiekonzerns RWE (RWE Key Account Contracting GmbH) ins Leben gerufen, welches die Verstromung von Restholz („Forstbiomasse“) in Biomasseheizkraftwerken zum Ziel hat. Bis zum Jahr 2020 sollen 10 Kraftwerke gebaut werden.

### 2.3 Energie-Netzwerke und Kompetenzzentren auf Landes- und Regionalebene

Die EnergieAgentur NRW ([www.energieagentur.nrw.de](http://www.energieagentur.nrw.de)) koordiniert im Rahmen des Energiewirtschafts-Clusters „EnergieRegion.NRW“ eine Reihe von Kompetenz-Netzwerken im Bereich Erneuerbare Energien und Energieeffizienz:

- Netzwerk Brennstoffzelle und Wasserstoff
- Netzwerk Kraftwerkstechnik NRW
- Netzwerk Kraftstoffe und Antriebe
- Netzwerk Biomasse NRW
- Netzwerk Photovoltaik
- Netzwerk Windkraft ([www.windkraft.nrw.de](http://www.windkraft.nrw.de))
- Netzwerk Geothermie
- Netzwerk Energieeffizientes Bauen und solares Bauen

Daneben agieren zahlreiche weitere Akteure mit Netzwerk-Funktionen, zum Teil in Kooperation mit privaten Dritten, wie z. B.:

- Das Lernende-Energie-Effizienz-Netzwerk Ostwestfalen-Lippe (**LEEN OWL**) wird von der Energie Impuls OWL koordiniert, welche auch die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des Netzwerkes übernimmt. Das LEEN-System wurde vom Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI entwickelt. Im Rahmen einer Initialberatung werden die Energieeffizienz-Potenziale ermittelt und Maßnahmenkataloge erstellt. Nach Durchführung der Maßnahmen findet ein jährliches Monitoring statt. Pro Jahr finden vier moderierte Treffen der Netzwerkteilnehmer statt. Es sind bislang keine Unternehmen aus dem Kreis Paderborn beteiligt. Ein zweites LEEN-Netzwerk befindet sich in der Planung.
- Die Verbraucherzentrale NRW koordiniert das Projekt „**Kompetenznetzwerk 21**“ zur Vernetzung von Experten und Wissen für die ökologische und energetische Gebäudesanierung als Beitrag zur Nachhaltigkeit und Impulsgeber für Investitionen. Projektpartner sind das Zentrum für Umwelt und

Energie der Handwerkskammer Düsseldorf, das Öko-Zentrum NRW und das Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung und Bauwesen des Landes Nordrhein- Westfalen (ILS NRW) ([www.kompetenznetz21.nrw.de/](http://www.kompetenznetz21.nrw.de/)). Das Kompetenznetzwerk 21 gliedert sich in die zwei Säulen [altbauwissen.nrw](http://altbauwissen.nrw) (interaktive Sanierungsberatung der Verbraucherzentrale; [www.altbauwissen.nrw.de/](http://www.altbauwissen.nrw.de/)) und [altbauinfos.nrw](http://altbauinfos.nrw) (Öko-Zentrum NRW; [www.altbauinfos.de](http://www.altbauinfos.de)).

- Projekt „ALTBAUNEU“ (vgl. oben)
- Forschungsnetzwerk NRW-Agrar
- Energieforschungs-Institut von E.ON und RWTH Aachen
- Forschungszentrum Jülich ([www.fz-juelich.de](http://www.fz-juelich.de))
- Zentrum für BrennstoffzellenTechnik in Duisburg (ZBT GmbH) ([www.zbt-duisburg.de](http://www.zbt-duisburg.de))
- Zentrum für nachwachsende Rohstoffe NRW ([www.duesse.de/znr/index.htm](http://www.duesse.de/znr/index.htm))
- Am 03.07.2009 gründeten mehr als zwanzig nordrhein-westfälische Städte und Gemeinden aus dem ländlichen Raum das Netzwerk „**Kommunale Klimakonzepte**“ ([www.klimakommune.nrw.de](http://www.klimakommune.nrw.de)). Ziel ist es, gemeinsam Handlungskonzepte zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu erarbeiten. Die Koordinierungsstelle wurde beim Städte- und Gemeindebund NRW eingerichtet. Heute (Stand: Juni 2011) beteiligen sich 35 Städte und Gemeinden aus NRW am Netzwerk. Aus dem Kreis Paderborn sind bereits die Stadt Bad Lippspringe und die Gemeinde Altenbeken beteiligt.

### Verbände

Eine erschöpfende Übersicht der aktiven Fachverbände kann an dieser Stelle nicht erfolgen. Folgende thematisch besonders relevante Verbände seien genannt:

- Bundesverband Solarwirtschaft (**BSW-Solar**): [www.solarwirtschaft.de](http://www.solarwirtschaft.de)
- Deutscher Energie-Pellet-Verband (**DEPV**): [www.depv.de](http://www.depv.de)
- Fachverband Biogas e. V.: [www.biogas.org](http://www.biogas.org)
- Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie (**VDB**): [www.biokraftstoffverband.de](http://www.biokraftstoffverband.de)

Als Dachverband der Fachverbände bündelt der **Bundesverband Erneuerbare Energien (BEE)** ([www.bee-ev.de](http://www.bee-ev.de)) aktuell 20 Verbände aus der Erneuerbaren Energien-Branche.

### 3. Methodisches Vorgehen

#### 3.1 Ablauf des Projektes

Auf der Basis des mit dem Kreis Paderborn vereinbarten Leistungsbildes und unter Berücksichtigung der dem Förderprojekt zugrunde liegenden Förderrichtlinie<sup>2</sup> umfasst die Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes im Wesentlichen vier Phasen:

- 1) Projektinitiierung, IST-Analyse und Energiebilanz
- 2) Potenzialanalyse, Einbindung von Akteuren, Identifikation Handlungsfelder
- 3) Strategie, Maßnahmen und Erstellung des Gesamtkonzeptes
- 4) Öffentliche Vorstellung des Konzeptes für Bürgerinnen und Bürger und zuständige politische Gremien des Kreises Paderborn.

Eine ggfls. anschließende Phase 5 dient der Umsetzung möglicher Maßnahmen und der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes.

In einem ersten Schritt wurden Informationen und klimarelevante Daten aus bestehenden Quellen und durch Befragung lokaler und auf die Region einwirkender Akteure erhoben und ausgewertet. Die im Rahmen der IST-Analyse erstellte kreisweite Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz wurde mit einer Programm-software erstellt, welche vom Land Nordrhein-Westfalen empfohlen und den Kreisen, Städten und Gemeinden zu Nutzung bei der Erstellung von Klimaschutzkonzepten angeboten wird (Programm „Eco-Region“) (vgl. Kap. 4. – 6.)

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Phase 1 erfolgte daraufhin in der zweiten Projektphase eine Analyse von energetischen Entwicklungspotenzialen sowie eine Definition von kreisspezifisch klimaschutzrelevanten Bereichen (Handlungsfelder) (vgl. Kap. 7. – 8.)

Die dritte Projektphase umfasste die Ableitung der Handlungsstrategie mit darauf aufbauenden Handlungsszenarien der zukünftigen Ausnutzung von Energieeinsparpotenzialen sowie des Ausbaus der regionalen Energieerzeugung aus regenerativen Quellen. Die daraus resultierenden Handlungsempfehlungen wurden herausgearbeitet und in einem Maßnahmenkatalog dargestellt (vgl. Kap. 9. - 10.)

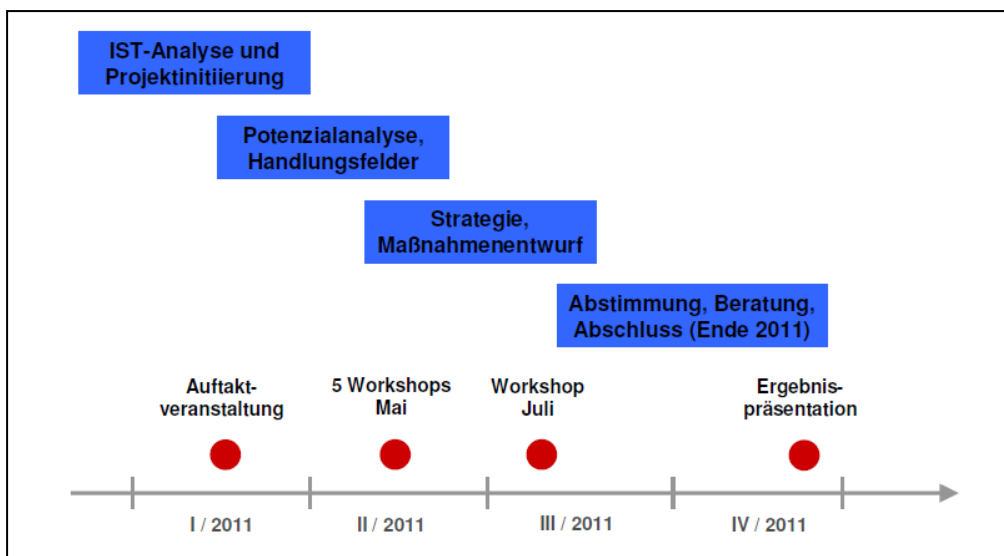


Abb. 5: Ablauf der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes Kreis Paderborn (eigene Darstellung)

<sup>2</sup> Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

### **3.2 Partizipative Konzepterstellung**

In allen Phasen der Entwicklung des Klimaschutzkonzeptes erfolgte eine intensive Einbindung der regionalen Akteure. Denn das Ziel des Klimaschutzkonzeptes für den Kreis Paderborn ist, der Kreisverwaltung, den Städten und Gemeinden und allen weiteren Beteiligten Entscheidungsgrundlagen anzubieten, um ihre klimaschutzrelevanten Aktivitäten und Kapazitäten sinnvoll bündeln und aufeinander abstimmen zu können.

Der Öffentlichkeit wurden zur Teilnahme an die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes zahlreiche Informationsveranstaltungen, Workshops und weitere Gespräche angeboten. Es waren insgesamt über 60 regionale und überregionale Institutionen eingebunden. Die Verfahrensweise zur Einbindung der verschiedenen Akteursgruppen im Rahmen von Gesprächen, Veranstaltungen und weiteren Erhebungen ist nachfolgend zusammenfassend beschrieben.

#### **a. Bürger, interessierte Öffentlichkeit**

- Auftakt-Informationsveranstaltung im März 2011
- Fünf thematische Workshop-Veranstaltungen im Mai 2011
- Workshop zu Umsetzungsstrategien im Juli 2011
- Veranstaltung zur Ergebnispräsentation im Dezember 2011 geplant

#### **b. Ebene des Kreises, Kreispolitik**

- Einbindung der mit klimaschutzrelevanten Maßnahmen befassten Facheinheiten der Kreisverwaltung in das Projekt Klimaschutzkonzept durch das federführend zuständige Umweltamt
- Teilnahme von Vertretern der zuständigen politischen Gremien an den vorgenannten Veranstaltungen
- Vorstellung von Zwischenergebnissen im Umweltausschuss des Kreises Paderborn im Mai 2011
- Vorstellung des Entwurfs des Klimaschutzkonzeptes im Umweltausschuss im Oktober 2011
- Vorstellung der Schlussfassung des Klimaschutzkonzeptes im Kreistag des Kreises Paderborn im Dezember 2011

#### **c. Kreisangehörige Städte und Gemeinden**

- Teilnahme von Vertretern der zuständigen politischen Gremien an den unter a. genannten Veranstaltungen
- Durchführung einer Befragung von kreisangehörigen Kommunen durch den Kreis Paderborn im Februar 2011, zur Ermittlung von interkommunalen Feldern der Zusammenarbeit im Klimaschutz
- Workshop mit Kommunen zu Strategien der interkommunalen Zusammenarbeit im Klimaschutz im Juni 2011

#### **d. Weitere fachbeteiligte Institutionen/Experten**

- Durchführung von Sondierungsgesprächen mit ausgewählten Akteuren im Februar 2011 (Bereiche Kommunen, Energieversorgungswirtschaft, Landwirtschaft, Handwerk, Öffentlicher Personennahverkehr, Naturschutz)
- Gespräche mit ausgewählten Akteuren basierend auf den unter a. genannten Workshop-Veranstaltungen, zum Zweck der thematischen Vertiefung (Bereiche Energieversorgungswirtschaft, Bankenwirtschaft, Handwerk, Land- und Forstwirtschaft, Regionalmanagement)

## 4. Charakteristik des Projektgebietes Kreis Paderborn

### 4.1 Gebietsstruktur

Der Kreis Paderborn entstand in seiner heutigen Form am 01. Januar 1975 im Zuge der kommunalen Neugliederung aus den bis dahin selbstständigen Kreisen Büren und Paderborn.

In naturräumlicher Sicht nimmt die Paderborner Hochfläche den zentralen und größten Teil des Kreisgebietes ein. Sie bildet den südöstlichen Abschluss der Westfälischen Bucht und ist gleichzeitig die größte Kalk- und Karstlandschaft Westfalens. Sie gliedert sich in die Teillandschaften: Sintfeld (Süden), Brenkener Bergplatte (Westen), Bockfeld (Norden) und Lichtenauer Bergebene (Soratisfeld) im Osten.

Teilgebiete des Kreises liegen darüber hinaus in den an die Paderborner Hochfläche angrenzenden Landschaftseinheiten: Im Norden schließen die Lippeniederung, die Senne und der Teutoburger Wald an. Im Osten erhebt sich das Eggegebirge, im Süden das Sauerland. Im Westen schließlich bildet das Almetal die Grenze zu den Hellwegbörden. Der höchste Punkt befindet sich mit 498 m über NN am Totenkopf, südöstlich von Bleiwäsche; der tiefste Punkt liegt in Westenholz bei Delbrück (77 m ü. NN).

Die Monatsmitteltemperatur liegt im langjährigen Mittel (1961 - 1990) bei 8,9°C; berechnet man allerdings die Monatsmitteltemperatur für das vergangene Jahrzehnt (2001 - 2009), so liegt die Monatsmitteltemperatur bei 9,9°C. Die durchschnittliche monatliche Niederschlagshöhe liegt im langjährigen Mittel (1961 – 1990) bei 913,6 mm; für das vergangene Jahrzehnt (2001 - 2009) ergibt sich ein Wert von 979,7 mm.

Die Alme stellt mit 52,88 km den längsten Wasserlauf im Kreis dar, gefolgt vom Haustenbach (30,25 km), der Lippe (33,0 km) und dem Boker Kanal (32,32 km). Die Ems durchfließt das Kreisgebiet auf einer Länge von 17,75 km. Das größte Stillgewässer ist die Aabach-Talsperre mit einem Fassungsvermögen von 20 Mio. m<sup>3</sup>, welches in erster Linie zu Trinkwasserzwecken genutzt wird.

Die Katasterfläche beträgt 1.246,1 km<sup>2</sup> (Stand 31.12.2009). Davon entfallen auf:

Landwirtschaftsfläche	668,40 km <sup>2</sup>
Waldfläche	366,51 km <sup>2</sup>
Gebäude- und Freifläche	93,85 km <sup>2</sup>
Verkehrsfläche	73,84 km <sup>2</sup>
Erholungsfläche	18,57 km <sup>2</sup>
Wasserfläche	17,63 km <sup>2</sup>
Betriebsfläche	5,29 km <sup>2</sup>
Flächen anderer Nutzung	1,84 km <sup>2</sup>

Tab. 1: Flächenanteile nach Nutzungsarten im Kreis Paderborn (Kreis Paderborn 2010)

Im Kreisgebiet liegen 7 Städte (Bad Lippspringe, Bad Wünnenberg, Büren, Delbrück, Lichtenau, Paderborn, Salzkotten) und 3 Gemeinden (Altenbeken, Borcheln, Hövelhof). Die Stadt Paderborn ist als Oberzentrum mit fast 150.000 Einwohnern die größte und bedeutendste Stadt im Kreisgebiet.

Angrenzende Kreise sind im Westen der Kreis Soest, im Nordwesten der Kreis Gütersloh, im Nordosten der Kreis Lippe, im Osten der Kreis Höxter und im Süden der Hochsauerlandkreis. Die maximale Ausdehnung des Kreisgebietes beträgt in Nord-Süd-Richtung 47,6 km, in Ost-West-Richtung 43,1 km.

## 4.2 Bevölkerung, Beschäftigung

Der Kreis Paderborn zählt 299.165 Einwohner (Stand: 30.06.2010). Auf die Kreisfläche bezogen ergibt sich somit eine Bevölkerungsdichte von 240 Einwohnern pro km<sup>2</sup>. Betrachtet man die Bevölkerungsentwicklung im Zeitraum von 1975 (212.468) bis 2010 (299.165) ergibt sich Bevölkerungszuwachs von 40,8 %.

Tabelle 2 dokumentiert die jährlichen Einwohnerzahlen in diesem Zeitraum:

1975:	212.468	1987:	232.552	1999:	286.399
1976:	214.275	1988:	233.823	2000:	289.094
1977:	216.958	1989:	238.172	2001:	291.397
1978:	219.261	1990:	245.147	2002:	293.791
1979:	221.547	1991:	252.239	2003:	295.700
1980:	224.748	1992:	259.783	2004:	296.614
1981:	226.132	1993:	266.755	2005:	298.318
1982:	227.793	1994:	270.418	2006:	298.796
1983:	228.647	1995:	274.680	2007:	299.108
1984:	228.869	1996:	279.693	2008:	298.944
1985:	229.584	1997:	283.032	2009:	298.945
1986:	230.686	1998:	284.579	2010:	299.165

Tab. 2: Bevölkerungsentwicklung im Kreis Paderborn im Zeitraum 1975 bis 2010 (Stand jeweils 30.06. eines Jahres. Quelle: Homepage des Kreises Paderborn, [http://www.kreis-paderborn.org/kreis\\_paderborn/die\\_region/Zahlen-Fakten.php](http://www.kreis-paderborn.org/kreis_paderborn/die_region/Zahlen-Fakten.php) )

Die natürliche Bevölkerungsbewegung weist für 2008 einen Geburtenüberschuss von 0,9 (NRW: - 2,2) auf; es ist allerdings seit 1997 ein kontinuierlicher Rückgang des Geburtenüberschusses von 4,2 auf 0,9 zu verzeichnen (Quelle: Statistisches Jahrbuch des Kreises Paderborn, 2009). Der Wanderungsverlust lag im Jahr 2008 bei - 0,8 (NRW: - 1,3); während im Zeitraum 1990 bis 2005 noch Wanderungsgewinne zu verzeichnen waren, ist seit 2006 ein Wanderungsverlust zu registrieren. Der prognostizierte Trend bis 2030 sagt ein leichtes Bevölkerungswachstum (1,5 %) von heute (30.06.2010) 299.165 auf 301.876 (2015), 303.948 (2020), 304.804 (2025) und schließlich 303.764 (2030) Einwohner voraus.

In der Altersstruktur spiegelt sich auch im Kreis Paderborn der demographische Wandel wider. Tabelle 3 stellt die absoluten und prozentualen Zahlen für 7 Altersklassen dar. 34,7 % der Menschen sind bereits heute älter als 50 Jahre. Der Anteil junger Menschen (< 25 Jahre) beträgt dagegen lediglich 28,9 %.

Alter	Gesamt	in %	männlich	weiblich
0 bis unter 3 Jahre	8.467	2,8	4.343	4.124
3 bis unter 6 Jahre	8.662	2,9	4.422	4.240
6 bis unter 18 Jahre	41.173	13,8	21.201	19.972
18 bis unter 25 Jahre	28.032	9,4	14.284	13.748
25 bis unter 50 Jahre	108.961	36,4	55.653	53.308
50 bis unter 65 Jahre	53.477	17,9	26.975	26.502
65 und älter	50.334	16,8	21.150	29.184
<b>Insgesamt</b>	<b>299.106</b>	<b>100</b>	<b>148.028</b>	<b>115.078</b>

Tab. 3: Altersstruktur im Kreis Paderborn (Stand 31.12.2009. Quelle: Homepage des Kreises Paderborn, [http://www.kreis-paderborn.org/kreis\\_paderborn/die\\_region/Zahlen-Fakten.php](http://www.kreis-paderborn.org/kreis_paderborn/die_region/Zahlen-Fakten.php))



Im Kreis Paderborn bestanden 2009 insgesamt 101.218 sozialversicherungspflichtige Beschäftigungsverhältnisse. Mit 64,4 % hat der Dienstleistungssektor (Handel, Gastgewerbe und Verkehr sowie sonstige Dienstleistungen) die meisten sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Mit 35 % folgt das Produzierende Gewerbe. Im primären Sektor (Land- und Forstwirtschaft) bestehen lediglich noch 600 sozialversicherungspflichtige Beschäftigungsverhältnisse (~ 0,6 %). Tabelle 4 enthält eine detaillierte Aufstellung der Beschäftigungszahlen.

Merkmal	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte				
	insgesamt	davon			
		männlich	Vollzeitbeschäftigte	Auszubildende	Ausländer/innen
<b>Land- und Forstwirtschaft, Fischerei</b>	<b>600</b>	<b>410</b>	<b>559</b>	<b>89</b>	<b>40</b>
<b>Produzierendes Gewerbe</b>	<b>35.398</b>	<b>28.933</b>	<b>35.511</b>	<b>2.595</b>	<b>1.553</b>
davon					
Verarbeitendes Gewerbe	29.018	23.433	27.474	k.A.	1.376
Baugewerbe	5.443	4.693	5.198	k.A.	164
<b>Handel, Gastgewerbe und Verkehr</b>	<b>21.226</b>	<b>11.612</b>	<b>16.793</b>	<b>1.723</b>	<b>933</b>
<b>Sonstige Dienstleistungen</b>	<b>43.994</b>	<b>17.675</b>	<b>31.128</b>	<b>3.836</b>	<b>1.945</b>
davon					
Information u. Kommunikation	4.399	3.068	3.667	k.A.	171
Finanz- und Versicherungsdienstleistungen	2.462	1.114	2.035	k.A.	28
freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen	3.168	1.410	2.791	k.A.	51
sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen	5.789	3.241	4.375	k.A.	634
Öffentliche Verwaltung u. Ä.	5.045	2.348	3.566	k.A.	290
Öffentliche und private Dienstleistungen (ohne öffentliche Verwaltung)	22.797	6.335	14.411	k.A.	756
<b>Insgesamt</b>	<b>101.218</b>	<b>58.630</b>	<b>81.991</b>	<b>8.243</b>	<b>4.471</b>
mit Hochschul-/ FH-Abschluss	10.320	6.717	8.698	231	441

Tab. 4: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte nach Wirtschaftsabschnitten und weiteren Untergliederungen(Auszug). Stand 31.12.2009. Quelle: Homepage des Kreises Paderborn, [http://www.kreis-paderborn.org/kreis\\_paderborn/die\\_region/Zahlen-Fakten.php](http://www.kreis-paderborn.org/kreis_paderborn/die_region/Zahlen-Fakten.php))

Die prozentuale Veränderung der Zahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter liegt 2010 bezogen auf das Jahr 1984 bei rund 47 %. Die Zahl sozialversicherungspflichtig Beschäftigter stieg von 68.135 auf 100.179. Im Regierungsbezirk Detmold lag der Zuwachs im gleichen Zeitraum bei rund 20 %, im Land NRW bei rund 8 %. Der Kreis Paderborn nimmt in dieser Hinsicht demnach eine herausragende Position ein.

Mit Ausnahme der Jahre 1993 (- 0,9 %), 2002 (- 0,9 %), 2003 (- 2,6 %), 2004 (- 1,4 %) und 2005 (- 2,2 %) wuchs die Zahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigungsverhältnisse dabei kontinuierlich an.

Die Zahl der Erwerbstätigen stieg von 138.900 im Jahr 2000 auf 147.000 im Jahr 2007 (5,8 %); im gleichen Zeitraum stieg die Zahl der Arbeitnehmer von 125.500 auf 131.500 (4,8 %).

Die Arbeitslosenquote lag 2010 bei 7,3 %; sie liegt damit auf dem zweitniedrigsten Wert seit 1999 (9,8 %). Nur im Jahr 2008 war die Arbeitslosenquote mit 6,9 % noch niedriger. Im Landesdurchschnitt betrug die Arbeitslosenquote zum selben Zeitpunkt 8,6 % (Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales NRW (2010)).

#### 4.3 Wohngebäudestruktur

Die Statistik des Kreises wies am 31.12.2008 insgesamt 67.154 Gebäude mit 126.248 Wohnungen aus. Davon besitzen 41.829 Gebäude lediglich eine Wohnung.

#### 4.4 Energieversorgung im Kreisgebiet

Die beiden großen regionalen Energieversorger sind die RWE Rheinland-Westfalen Netz AG und E.ON Westfalen-Weser. Hinzu kommen kleinere regionale Energieversorger in den Bereichen Windenergie, Biogas und Biomasse. Gegenwärtig arbeiten im Kreisgebiet Paderborn drei Bürger-Energiegenossenschaften (Energiegenossenschaft Paderborner Land eG, Energie-Bürger-Genossenschaft Delbrück-Hövelhof eG, Bürger-Energie-Genossenschaft Bad Lippspringe – Schlangen eG).

26 Prozent der erzeugten Energie im Kreisgebiet (EEG-Strom) werden bereits aus erneuerbaren Energien gewonnen. Im Landesdurchschnitt liegt diese Quote bei 8 %. Hauptlieferant im Kreis Paderborn mit 72 % ist die Windkraft, gefolgt von Biomasse/Biogas mit 18 % und Photovoltaik mit 8 %. Restliche Quellen (2%) betreffen i.w. die Deponiegasnutzung und die Wasserkraft.

#### 4.5 Verkehrsstruktur

Der Kreis Paderborn verfügt über eine - für eine eher ländlich geprägte Region – sehr gute verkehrstechnische Anbindung. Der Anschluss an das überregionale Fernstraßennetz erfolgt über die Bundesautobahnen A 33 und A 44.

Klassifikation der Straße	Streckenlänge im Kreisgebiet
Kreisstraßen	334,5 km
Landesstraßen	427,0 km
Bundesstraßen	118,5 km
Bundesautobahnen	91,4 km

Tab. 5: Streckenlängen der verschiedenen Straßenkategorien im Kreis Paderborn

Mehrere Bundesstraßen gewährleisten eine schnelle Erreichbarkeit der Kommunen untereinander sowie der Gewerbegebiete. Mit dem Eisenbahnknotenpunkt in Altenbeken und dem Hauptbahnhof in Paderborn ist eine regionale und überregionale Anbindung an das Schienennetz garantiert. Für das Erreichen nationaler und internationaler Ziele steht der Flughafen Paderborn/Lippstadt zur Verfügung. Das Passagieraufkommen lag dort im Jahr 2009 bei 984.099 Passagieren. Die benachbarten Wirtschaftshäfen in Hamm und Minden sowie der Containerbahnhof in Gütersloh stellen weitere verkehrstechnische Vernetzungspunkte für die Region dar. Abbildung 5 zeigt schematisch die bestehenden Vernetzungsachsen im Kreis Paderborn.

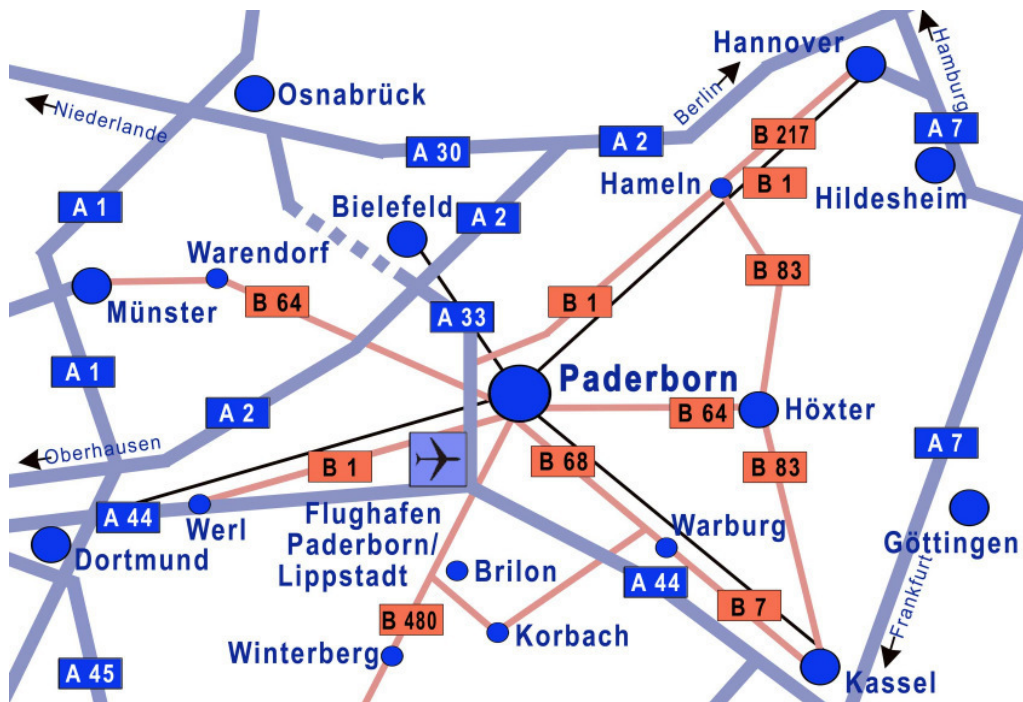


Abb. 6: Bedeutende Verkehrsachsen im Kreis Paderborn (Quelle: Kreis Paderborn (2010): Strukturatlas 2010)

Dem Nahverkehrsverbund Paderborn-Höxter (nph) mit der Geschäftsstelle in Paderborn obliegt als Zweckverband der Kreise Paderborn und Höxter die Organisation, Bestellung und Finanzierung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) in den Kreisen Höxter und Paderborn.

Der öffentliche Regionalverkehr wird durch die Bahnbus Hochstift GmbH (BBH) als Tochterunternehmen der Busverkehr Ostwestfalen GmbH organisiert und unter dem Namen DB BAHN Ostwestfalen-Lippe-Bus angeboten.

#### 4.6 Wirtschaftsstruktur, Land- und Forstwirtschaft

Das Bruttoinlandsprodukt zu Marktpreisen lag 2008 im Kreis Paderborn bei insgesamt 8,6 Mrd. €. Je Erwerbstätigen sind dies 57.023,- €. Dieser Wert liegt knapp unter dem Durchschnitt im Regierungsbezirk Detmold (59,9 Mrd. € entspricht 58.496,- €/Erwerbstätiger), und deutlich unter dem nordrhein-westfälischen Wert (547,5 Mrd. € entspricht 63.011,- €/Erwerbstätiger). Der bundesdeutsche Wert beträgt 61.963,- €.

Die Kaufkraft im Kreis Paderborn beläuft sich auf 1.605.000,- €, was einer Kaufkraft von 5.404,- € pro Einwohner entspricht. Der Kaufkraftindex je Einwohner liegt bei 95,5 (BRD: 100) (Quelle für alle in diesem Abschnitt genannten Zahlen: [http://www.kreis-paderborn.org/kreis\\_paderborn/die\\_region/Zahlen-Fakten.php](http://www.kreis-paderborn.org/kreis_paderborn/die_region/Zahlen-Fakten.php)).

Das wirtschaftliche Rückgrat im Kreis Paderborn bildet der Mittelstand mit mehreren Branchenschwerpunkten im Maschinen-, Werkzeug- und Stahlbau sowie in der Computer- und Elektroindustrie, Möbelherstellung, Nahrungsmittelproduktion und Zulieferindustrie für den Automobilbau. Erwähnenswert sind weiterhin wissens- und technologiebasierte Unternehmen, insbesondere aus der IT-Branche sowie Forschungseinrichtungen. Die Kooperation zwischen Universität Paderborn und Unternehmen fördert den Technologietransfer und ermöglicht anwendungsorientierte Forschungs- und Entwicklungsprojekte.

Der Tourismus ist ein weiterer Wirtschaftsfaktor im Kreis Paderborn, welcher sich zu einem Großteil in der Freizeit- und Urlaubsregion Eggegebirge/Teutoburger Wald sowie im Südkreis im Erholungsgebiet „Bad Wünnenberg – Büren“ befindet.

Insgesamt existieren im Kreis Paderborn rund 3.000 Handwerksbetriebe, die mit 15.000 Mitarbeitern jährlich einen Umsatz von etwa 1,8 Mrd. Euro erwirtschaften. 65 % davon sind im Bau- und Ausbaubereich tätig (Quelle: KHW, Herr Klatt).

Im Kreisgebiet existierten 2010 insgesamt 1.542 landwirtschaftliche Betriebe, welche eine Fläche von 64.472 ha bewirtschafteten. Hiervon werden 45.014 ha als Ackerland und 15.537 ha als Dauergrünland genutzt; 181 ha nehmen Dauerkulturen ein und 3.148 ha Waldflächen und Kurzumtriebsplantagen. Knapp ein Drittel der Betriebe (28,8 %) besitzt eine landwirtschaftliche Betriebsfläche von mehr als 50 ha und bewirtschaftet zwei Drittel der Gesamtbetriebsfläche (Quelle: www.it.nrw.de). Für den Bereich Tierhaltung liegen Daten der Allgemeinen Agrarstrukturerhebung von 2007 zugrunde. Es dominieren die Futterbaubetriebe (794) vor den Ackerbaubetrieben (466), den Pflanzenbau-Viehhaltungsbetrieben (439) und den Veredelungsbetrieben (190). 1.642 Betriebe besaßen zusammen 76.290 Großvieheinheiten, wobei die Schweinezucht deutlich gegenüber der Rinderzucht dominierte.

Im Jahr 2008 waren 4.851 Arbeitskräfte, davon 1.067 Vollbeschäftigte in der Landwirtschaft beschäftigt.

Landwirtschaftlich genutzte Fläche von ... bis unter ... ha	Landwirtschaftliche Betriebe insgesamt	In %	Landwirtschaftliche Betriebsfläche in ha	In %
– unter 5	84	5,4	227	0,4
5 – 10	259	16,8	2.222	3,4
10 – 20	392	25,4	6.209	9,6
20 – 50	364	23,6	12.485	19,4
50 – 100	334	21,7	23.641	36,7
100 und mehr	109	7,1	19.689	30,5
<b>insgesamt</b>	<b>1.542</b>		<b>64.472</b>	

Tab. 6: Größenstruktur der landwirtschaftlichen Betriebe im Kreis Paderborn im Jahr 2010 (Quelle: www.it.nrw.de)

Die forstwirtschaftlich genutzte Fläche im Kreisgebiet Paderborn beträgt ca. 36.600 ha (2010; Quelle: Kreis Paderborn). Der Laubholzanteil liegt bei ca. 55 %, der Nadelholzanteil bei ca. 45 %. Die Energieholzmenge wird für das Jahr 2007 mit 86.200 Festmetern angegeben (Quelle: <http://www.ea-nrw.de/biomasse/strategie-detail.asp?kreis=pb>). Das für den Kreis Paderborn zuständige Regionalforstamt Hochstift befindet sich in Bad Driburg-Neuenheerse. Das Regionalforstamt berät im Rahmen seines Dienstleistungsauftrages den Privatwald und betreut 2 Forstbetriebsgemeinschaften mit ca. 150 Waldbesitzern und 2.200 ha.

#### 4.7 Einrichtungen für Wissenschaft und Bildung

Unter dem Leitbild „Universität der Informationsgesellschaft“ prägt die Universität Paderborn die wissenschaftliche Infrastruktur in der Region. Das Bildungsangebot im Kreis beinhaltet weiterhin allgemeinbildende Schulen aller Schulformen, Förderschulen, Berufsbildende Schulen sowie die Katholische Hochschule NRW.

Der Kreis Paderborn ist Träger von fünf Berufskollegs, welche der Ausbildung qualifizierter Nachwuchsfachkräfte dienen. Neben den Bildungseinrichtungen in öffentlicher Hand gibt es zahlreiche privat organisierte Ausbildungsstätten, wie z. B. die Fachhochschule der Wirtschaft.

<b>Hochschulen</b>	<b>Zahl der Studierenden</b>
Universität Paderborn	14.769 Studierende
Fachhochschule der Wirtschaft	408 Studierende
Katholische Hochschule NRW	645 Studierende
Theologische Fakultät	108 Studierende
<b>Schulen</b>	<b>Anzahl</b>
Grundschulen	60
Hauptschulen	15
Realschulen	12
Gymnasien	9
Abendgymnasium	1
Gesamtschulen	2
Waldorfschule	1
Förderschulen	15
Berufsbildende Schulen des Kreises	5
Sonstige Berufsbildende Schulen	6
Westfalen-Kolleg	1
Volkshochschulen	2

Tab. 7: Bildungseinrichtungen im Kreis Paderborn (Stand 2010, Quelle: Kreis Paderborn)

#### 4.8 Naturschutz und Landschaftspflege

Die 58 ausgewiesenen Naturschutzgebiete im Kreis Paderborn nehmen eine Fläche von 11.068 ha ein (Stand: 2011). 56.353 ha sind Landschaftsschutzgebiet. Besonders erwähnenswert ist das Naturschutzgebiet Moosheide (Gemeinde Hövelhof) in welchem die Quellen der Ems liegen. Vor hier aus mündet sie nach 371 km Fließstrecke in die Nordsee. In der Moosheide kann der Besucher noch die ursprüngliche Sennelandschaft am Fuße des Teutoburger Waldes erleben.

Hier im Naturschutzgebiet Moosheide startet am Infozentrum Emsquellen und Emsradweg auch der gleichnamige Radweg, der von der Quelle bis zur Mündung bei Emden verläuft. Ein weiteres Naturschutzgebiet von überregionaler Bedeutung ist das „Sültsoid“ bei Salzkotten, das seinen besonderen Charakter durch mehrere im Gebiet entspringende Solequellen erhält. Diese haben dazu geführt, dass weite Bereiche salzbeeinflusst sind. Auf diesen salzhaltigen Böden hat sich eine spezialisierte Vegetation eingestellt, die in vergleichbarer Form ansonsten nur in den Salzwiesen an der Meeresküste anzutreffen ist. Auch die „Bleikuhlen“ (ehemalige Blei- und Zinkgrube) im Lichtenauer Ortsteil Blankenrode bergen Besonderheiten. Für den Naturraum Paderborner Hochfläche ist der hier vorhandene Schwermetallrasen einzigartig. Insbesondere durch das Vorkommen des endemischen Westfälischen Galmeiveilchens (*Viola guestphalica*) erhält das Gebiet eine herausragende Bedeutung für Nordrhein-Westfalen.

Herausragend ist auch das erst 1987 im Zuge von Steinbrucharbeiten entdeckte Naturdenkmal „Höhle im Steinbruch Düstertal“, auch Malachitdom genannt, das aufgrund geologischer Besonderheiten bereits Gegenstand mehrerer wissenschaftlicher Arbeiten war. Die Zentralhalle des Malachitdoms dürfte der größte bekannte freitragende Höhlenraum in NRW sein. Die Benennung geht auf die vorhandenen Mineralien Malachit und Azurit zurück. Die grün- und hellblau gefärbten Tropfsteine sind in Deutschland ebenso einzigartig wie die vielfältigen Sinterformen.

Prägnant für den Kreis Paderborn sind auch die ausgedehnten Buchenwälder, von denen der Bereich Egge-Nord (bei Altenbeken), die Bürener und die Fürstenberger Wälder, der Leiberger Wald und der Bereich Marschallshagen und Nonnenholz (südlich von Lichtenau) als FFH-Gebiete festgesetzt wurden.

## 5. Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz Kreis Paderborn

Die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz des Kreises Paderborn wird durch zwei Faktoren bestimmt. Dies sind einerseits der Energieverbrauch und die hierdurch bedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen und andererseits die regionale Erzeugung und Nutzung Erneuerbarer Energien. Die Entwicklung und die heutige Situation des Kreises Paderborn in beiden Bereichen werden im Folgenden getrennt betrachtet.

### 5.1 Energieverbrauch und energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen

Die Bilanzierung des Energieverbrauchs des Kreises Paderborn sowie der damit verknüpften CO<sub>2</sub>-Emissionen erfolgt mit Hilfe des Programms ECORegion. Die von der Firma ECOSPEED AG, Zürich entwickelte webbasierte Software ECORegion hat sich zum de-facto Standard für die Bilanzierung von Energieverbräuchen und Treibhausgasemissionen für Städte, Gemeinden und Gebietskörperschaften in Europa entwickelt. Das Bundesland Nordrhein-Westfalen hat eine Landeslizenz für ECORegion erworben (ECORegion<sup>smart</sup>), so dass die Software für alle 398 Gemeinden, 33 Landkreise und 5 Regierungsbezirke des Landes eingesetzt werden kann.

Ein wesentlicher Vorteil der webbasierten Software ist die Kombination aus zentraler Pflege von Software und Daten und einem einfachen, netzgestützten Zugang und Einsatz bei vielen Kunden (Kommunen). Gerade mit Blick auf eine längerfristige Fortschreibung der Bilanzen ist diese Offenheit der Software in Bezug auf die Dateneingabe und -fortschreibung sowie die jeweiligen Nutzer bzw. Berater bei gleichzeitiger zentraler Systempflege mit der Möglichkeit zur automatischen Aggregation von Einzelbilanzen von entscheidender Bedeutung.

#### 5.1.1 Datenbasis

Als Grundlage zur Ermittlung des Endenergieverbrauchs und der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen mit Hilfe der Software ECORegion (Startbilanz) standen folgende Daten für die Jahre 1990 bis 2010 zur Verfügung und wurden verwendet:

- Einwohnerzahlen für den Kreis Paderborn,
- Erwerbstätigenzahlen der Wirtschaftszweige des Primären Sektors (Land- und Forstwirtschaft sowie Bergbau), des Sekundären Sektors (Verarbeitendes Gewerbe) sowie des Tertiären Sektors (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen einschließlich der Öffentlichen Verwaltungen) für den Kreis Paderborn.

Zur Präzisierung der Ergebnisse zum Energieverbrauch und zu den energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen mit Hilfe der Software ECORegion (Endbilanz) wurden folgende regionale Daten abgefragt:

Bei den Energieversorgern:

- nach Verbrauchergruppen zusammengefasste Angaben zu den leitungsgebundenen Energieverbräuchen (Strom und Erdgas),
- Daten zur regenerativen Stromerzeugung,
- Daten zur Kraft-Wärme-Kopplung (Blockheizkraftwerke).

Die vorliegenden Daten sind leider nicht homogen. Sie liegen für unterschiedliche Zeiträume zwischen 2006 und 2009 vor. Aufgrund der Datenlücken decken sie lediglich für den Stromverbrauch und die regenerative Stromerzeugung des Jahres 2009 das komplette Kreisgebiet ab.

Bei der Schornsteinfegerinnung:

- Feuerstättenstatistik für das Kreisgebiet Paderborn

Bei der Landesdatenbank des Landesbetriebs Information und Technik NRW (IT.NRW) bzw. der Datenbank des Statistischen Bundesamtes:

- Statistik der im Kreis Paderborn zugelassenen Kraftfahrzeuge.

### 5.1.2 Methodik

Eine Grundlage für die Bilanzierung des Energieverbrauchs und der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen bildet der Endenergieverbrauch des Kreises Paderborn, der nach der sogenannten IPCC-Methodik bestimmt wird. Die Bilanzierungsmethodik des IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) wird von der UNFCCC als Standard für die Erstellung von nationalen Treibhausgasinventaren von allen Ländern, die das Kyoto-Protokoll ratifiziert haben, eingesetzt. Das IPCC ist der ‚Zwischenstaatliche Ausschuss für Klimaänderungen‘ der Vereinten Nationen, oft kurz als Weltklimarat bezeichnet. UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) bezeichnet das ‚Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen‘ und zugleich das Sekretariat der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen.

Bilanzen nach IPCC-Methodik basieren auf dem Territorialprinzip. Das heißt, es werden alle Treibhausgasemissionen innerhalb der räumlichen Grenzen der betrachteten Region bilanziert. Dies bedeutet beispielsweise, dass beim Strom nur die Emissionen relevant sind, die bei der Stromerzeugung innerhalb der Region anfallen. Sie werden der Energiebranche angerechnet, während der Stromkonsum als emissionsfrei angenommen wird, was der realen Situation am Ort des Stromverbrauchs entspricht.

Aufbauend auf dem Endenergieverbrauch bilanziert das Programm ECORegion die Treibhausgasemissionen jedoch im Sinne des Verursacherprinzips nach der sogenannten LCA-Methode.

Die LCA-Methodik (LCA steht für Life Cycle Assessment) geht nicht allein vom Endenergieverbrauch aus, sondern berücksichtigt auch die Verluste während der Produktion und Distribution der Energieträger außerhalb der eigenen Region. Sie werden berücksichtigt über sogenannte LCA-Faktoren, die die gesamten Energieaufwendungen der Vorkette beinhalten. Das bedeutet beispielsweise für den Stromverbrauch eine Berücksichtigung der Emissionen der Stromproduktion außerhalb des Kreises Paderborn. Sie werden verursacherbezogen als sogenannte ‚graue‘ Emissionen dem Stromkonsum im Kreisgebiet zugerechnet.

In ECORegion wird nur die energetische LCA-Bilanz betrachtet. LCA-Bilanzen von Materialflüssen und Dienstleistungen werden nicht behandelt.

In der konkreten Umsetzung berechnet ECORegion zur Bilanzierung des Energieverbrauchs und der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen einer Region zunächst die sogenannte ‚Startbilanz‘.

Dazu wird in ECORegion ein Ländermodell, hier für Deutschland, im Hintergrund geführt. In diesem werden verschiedenste Mengendaten und weitere Faktoren des Landes erfasst und gepflegt. Aus diesen Größen berechnet ECORegion landesspezifische Kennzahlen, anhand derer über geeignete statistische Parameter Aussagen zum Energieverbrauch und den energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen einer Region, hier des Kreises Paderborn, abgeleitet werden können.

So kann anhand der regionalen Einwohnerzahlen der Energieverbrauch pro Energieträger für die Haushalte hochgerechnet werden.

Für die Wirtschaft werden die Energieverbräuche jeweils pro Wirtschaftszweig und Energieträger aus den Erwerbstätigenzahlen hochgerechnet und dann auf Sektorebene zusammengefasst.

Aus den Kennzahlen und den regionalen Einwohner- und Erwerbstätigenzahlen werden Fahrleistungen nach verschiedenen Verkehrskategorien und Energieträgern berechnet und zu den Ergebnissen für den Verkehrssektor aggregiert.

Durch Eingabe regionaler Daten („Bottom-up-Daten“) wird die Bilanzierung des Energieverbrauchs und der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen in ECORegion ausgehend von der Startbilanz zur sogenannten ‚Endbilanz‘ präzisiert. Nicht verfügbare Daten werden dabei weiterhin durch Werte aus der Startbilanz gefüllt.

Regionale Daten sind beispielsweise Angaben der Energieversorger zu den Verbrauchssummen leitungsgebundener Energieträger, Daten zur Erzeugung erneuerbarer Energien im Kreisgebiet oder die Angaben der Kraftfahrzeugstatistik für das Kreisgebiet, aus denen Rückschlüsse auf das Verkehrsaufkommen und die verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen möglich sind.

### 5.1.3 Ergebnisse

#### Endenergieverbrauch

Die mit Hilfe des Bilanzierungstools ECORegion durchgeführten Auswertungen liefern für die Jahre 1990 bis 2010 Resultate zum Endenergieverbrauch des Kreises Paderborn. Als Ergebnis zeigen die Abbildungen die Endenergieverbräuche des Kreises Paderborn im genannten Zeitraum. Die dargestellten Endenergieverbräuche werden differenziert nach den Sektoren der Energieanwendung und nach den eingesetzten Energieträgern.

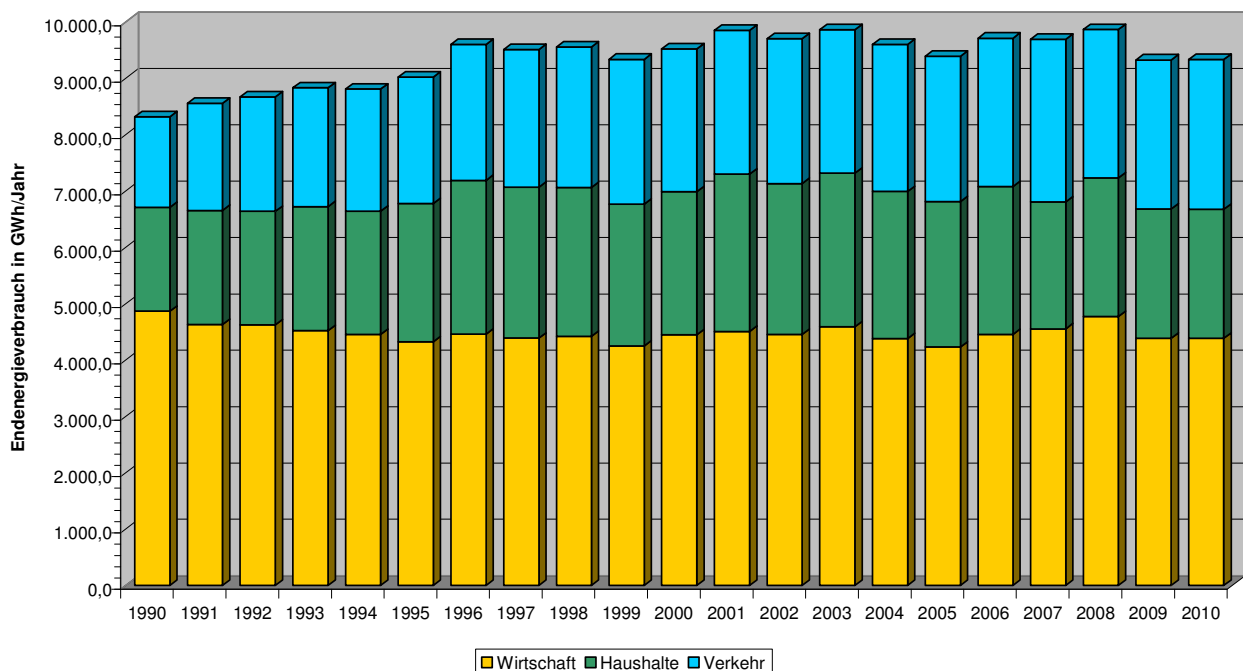


Abb. 7: Kreis Paderborn: Endenergieverbrauch nach Sektoren (Quelle: ECORegion, Endbilanz Juli 2011).

Abb. 7 zeigt den Endenergieverbrauch nach Sektoren für den Kreis Paderborn. Für die Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Verkehr wurde bezogen auf die Jahre 1990 bis 2010 der jährliche Endenergieverbrauch in Gigawattstunden ermittelt (GWh/Jahr – eine GWh sind eine Million Kilowattstunden). Nahezu 50 % des



Endenergieverbrauches ergibt sich aus dem Sektor Wirtschaft (2010: 47 %). Die verbleibende Hälfte des Endenergieverbrauchs verteilt sich zu etwa gleichen Teilen auf die Sektoren Haushalte (2010: 25 %) und Verkehr (2010: 28 %).

Insgesamt gesehen ist in den neunziger Jahren bis 1996 ein Anstieg des Endenergieverbrauchs festzustellen. Danach verbleibt der Verbrauch mit leichten Schwankungen etwa auf dem gleichen Niveau. Im Sektor Wirtschaft ist von 1990 bis 1999 eine leichte Abnahme des Verbrauchs zu erkennen. Danach ist mit leichten Schwankungen ein gleichbleibendes Niveau gegeben. Für die Jahre ab 1996 basiert die Bilanzierung des Endenergieverbrauchs im Sektor Verkehr auch auf der Statistik der im Kreisgebiet zugelassenen Kraftfahrzeuge als Bottom-up-Datenbasis. Dies führt, wie die Abbildung zeigt, zu etwas höheren Endenergieverbräuchen des Verkehrssektors, die auch für die Jahre vor 1996 anzunehmen sind. Im Zeitraum von 1996 bis heute bleiben die Endenergieverbräuche im Sektor Verkehr ebenfalls bei leichten Schwankungen von Jahr zu Jahr in etwa auf dem gleichen Niveau.

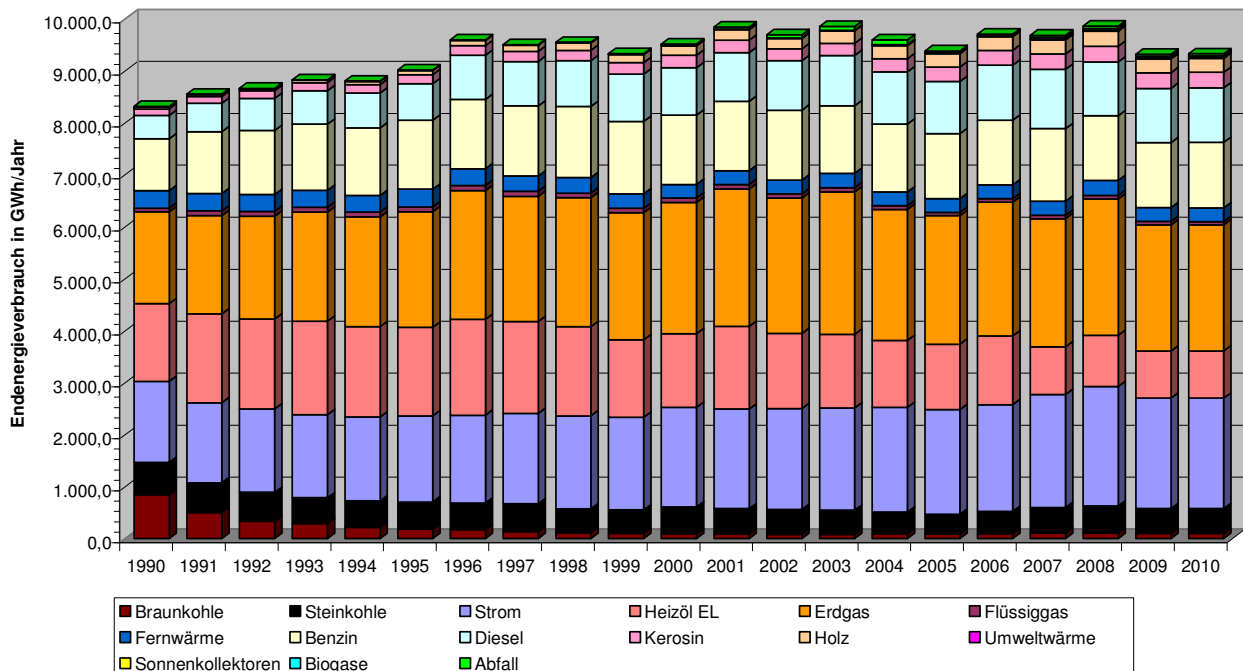


Abb. 8: Kreis Paderborn: Endenergieverbrauch nach Energieträgern (Quelle: ECORegion, Endbilanz Juli 2011).

In Abb. 8 wird der Endenergieverbrauch nach Energieträgern differenziert für den Zeitraum zwischen 1990 und 2010 in GWh/Jahr dargestellt. Für die einzelnen Energieträger ergibt sich folgendes Bild:

- Die Braunkohle, die im Jahr 1990 noch einen Anteil am Endenergieverbrauch von ca. 10 % hatte, ist bis zum Jahr 1998 auf einen Anteil von ca. 1 % gesunken. Bis heute verbleibt dieser geringe Anteil.
- Der Anteil der Steinkohle nimmt über den gesamten Zeitraum von 1990 bis 2010 von über 7 % etwas auf rund 5 % des Endenergieverbrauches ab.
- Der Energieträger Strom hat in den neunziger Jahren einen Anteil von rund 18 bis 19 % am Endenergieverbrauch. Vom Jahr 2000 an steigt dieser Anteil von rund 20 % auf heute ca. 23 % an.
- Der Anteil des Energieträgers Heizöl EL am Endenergieverbrauch schwankt in den neunziger Jahren witterungsbedingt zwischen etwa 18 und 20 %. Ab 1999 verringert sich der Anteil kontinuierlich von 16 % auf knapp unter 10 % in den letzten Jahren (2007 bis 2010).

- Der Erdgasanteil am Endenergieverbrauch hat vom Jahr 1990 bis zum Jahr 2003 kontinuierlich von ca. 21 % auf über 27 % zugenommen und ist in der Folgezeit auf einem Niveau von etwa 26 % bis zum Jahr 2010 verblieben.
- Flüssiggas hat im Zeitraum von 1990 bis 2010 einen geringen Anteil am Endenergieverbrauch von ca. 60 bis 100 GWh/Jahr (unter 1 %).
- Fernwärme hat einen Anteil von ca. 3 % am Endenergieverbrauch, der zwischen 1990 und 2010 in etwa gleich geblieben ist.
- Der Benzinverbrauch des Kraftfahrzeugverkehrs hat zwischen 1990 und 2010 einen in etwa gleich bleibenden Anteil am Endenergieverbrauch von ca. 14 %.
- Der Verbrauch des Kraftfahrzeugverkehrs an Dieselmotorkraftstoff steigt vom Jahr 1990 bis zum Jahr 2007 kontinuierlich von ca. 500 auf über 1.100 GWh pro Jahr an. Der Anteil am Endenergieverbrauch steigt dementsprechend von 5,5 % auf 11,8 % im Jahr 2007 an. In den letzten Jahren (bis 2010) verbleibt der Dieselmotorkraftstoffverbrauch auf einem in etwa einheitlichen Niveau von ca. 11% des Endenergieverbrauchs.
- Der verursacherbezogen den Bürgern des Kreises Paderborn zuzuordnende Kerosinverbrauch des Flugverkehrs steigt der Zunahme des Flugverkehrs entsprechend im Zeitraum von 1990 bis heute an. Während der Anteil am Endenergieverbrauch 1990 noch rund 1,5 % betrug, liegt er in den Jahren seit 2005 bei 3 % und zum Teil darüber (2010: 3,2 %).
- Der Anteil des Energieträgers Holz am Endenergieverbrauch ist in der ersten Hälfte der neunziger Jahre mit weniger als 1 % noch sehr gering. In den folgenden Jahren steigt der Anteil jedoch deutlich an und liegt in den letzten Jahren (2008 bis 2010) mit ca. 270 bis 290 GWh pro Jahr bei knapp 3 % des Endenergieverbrauchs.
- Wie die Daten zu den Energieträgern Umweltwärme, Sonnenkollektoren, Biogas und Abfall zeigen, ist ihr Anteil am Endenergieverbrauch sehr gering (zusammen 2010 bei 1 %). Die Anteile der Energieträger Umweltwärme, Sonnenkollektoren, Biogas und Abfall sind daher in der Abbildung nicht weiter zu differenzieren.

### **Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen**

Aufbauend auf den Ergebnissen zum Endenergieverbrauch liefern die mit Hilfe des Bilanzierungstools ECORegion durchgeführten Auswertungen für die Jahre 1990 bis 2010 Resultate zu den energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen des Kreises Paderborn. Als Ergebnis zeigen die Abbildungen die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen des Kreises Paderborn im genannten Zeitraum. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen werden differenziert nach den Sektoren der Energieanwendung, nach eingesetzten Energieträgern und zur Berücksichtigung des Einflusses der Bevölkerungsentwicklung auch einwohnerbezogen dargestellt.

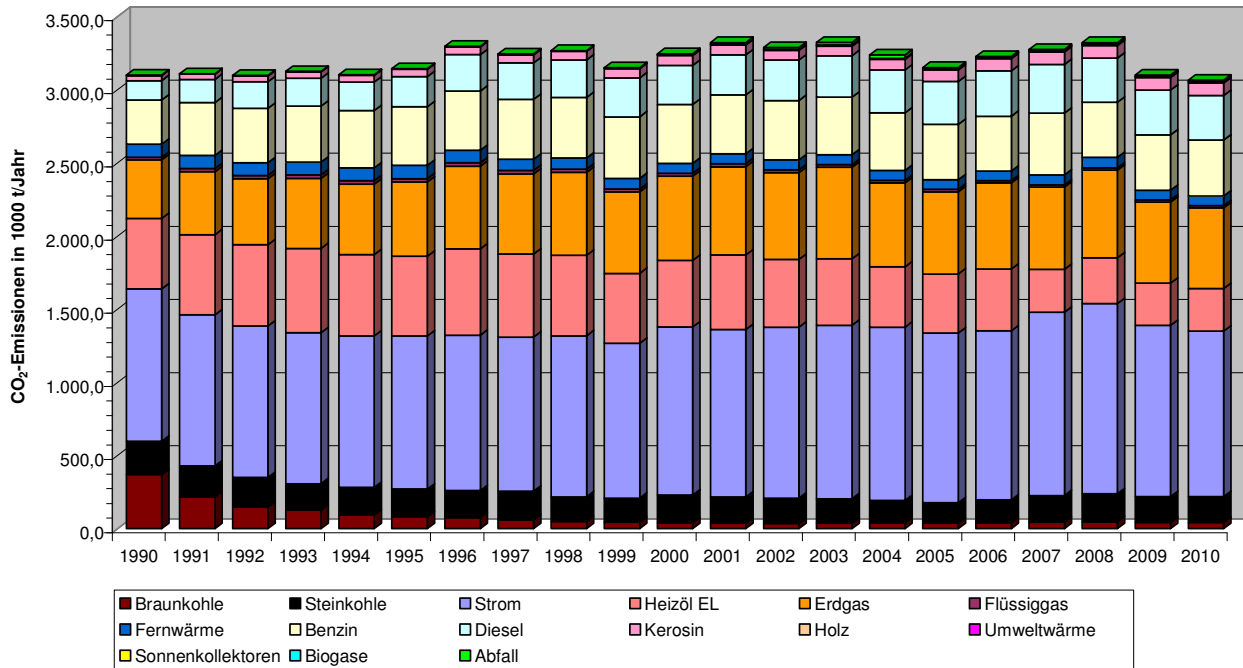


Abb. 9: Kreis Paderborn: Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Energieträgern (Quelle: ECORegion, Endbilanz, LCA, Juli 2011).

Der Anteil der Energieträger an den CO<sub>2</sub>-Emissionen stellt sich folgendermaßen dar (Abb. 9):

- Der Anteil der Braunkohle an den CO<sub>2</sub>-Emissionen von etwa 12 % im Jahr 1990 sinkt bis zum Jahr 1998 auf ein Niveau von ca. 1,5 % ab. Bis zum Jahr 2010 verbleibt der Anteil bei ca. 1 bis 1,5 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen.
- Der Anteil der Steinkohle an den CO<sub>2</sub>-Emissionen liegt über den gesamten Zeitraum zwischen 1990 und 2010 zwischen etwa 5 und 7 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen (2010: 5,7 %).
- Der Energieträger Strom hat in den neunziger Jahren einen Anteil an den energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen von etwa 32 bis 34 %. In den Jahren seit der Jahrtausendwende steigt der Stromanteil an den CO<sub>2</sub>-Emissionen bis auf über 39 % an (2008). In den beiden letzten Jahren liegt (konjunkturell bedingt?) etwas darunter (2010: ca. 37 %). Bemerkenswert und im Vergleich der Abb. 8 und 9 direkt ersichtlich ist die Tatsache, dass der Stromverbrauch aufgrund der hohen spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Stromerzeugung einen erheblich höheren Anteil an den energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen hat als am Endenergieverbrauch.
- Der Anteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Energieträger Heizöl EL beträgt vom Jahr 1990 bis zum Jahr 1998 etwa 16 bis 18 %. Ab 1999 nimmt er bis zum Jahr 2010 auf unter 10 % ab (2010: 9,5 %).
- Der Erdgasanteil an den CO<sub>2</sub>-Emissionen hat vom Jahr 1990 bis zum Jahr 2003 kontinuierlich von ca. 13 auf über 18 % zugenommen. Danach ist er bis zum Jahr 2010 auf einem Niveau von etwa 18 % verblieben.
- Flüssiggas hat im Zeitraum von 1990 bis 2010 einen geringen Anteil von ca. 0,6 % der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen.
- Fernwärme hat einen Anteil von ca. 2 bis 2,9 % an den CO<sub>2</sub>-Emissionen, der zwischen 1990 und 2010 in etwa gleich geblieben ist.

- Der Benzinverbrauch des Kraftfahrzeugverkehrs hat zwischen 1990 und 2010 einen in etwa gleichbleibenden Anteil von ca. 12 bis 13 % der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen.
- Der Anteil des Dieselkraftstoffs an den CO<sub>2</sub>-Emissionen ist vom Jahr 1990 bis zum Jahr 2007 von unter 5 % auf über 10 % angestiegen. In den letzten Jahren bis 2010 ist der Anteil mit ca. 9 bis 10 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen in etwa auf diesem Niveau verblieben.
- Die CO<sub>2</sub>-Emissionen aufgrund des dem Kreis Paderborn zuzuordnenden Kerosinverbrauchs des Flugverkehrs steigen im Zeitraum von 1990 bis heute von ca. 1,1 % auf 2,8 % im Jahr 2010 an.
- Die Energieträger Holz, Umweltwärme, Sonnenkollektoren und Biogas weisen als Erneuerbare Energieträger nur sehr geringe spezifische CO<sub>2</sub>-Emissionen auf. Unabhängig von ihrem geringen Anteil am Endenergieverbrauch sind daher die Anteile der Energieträger Umweltwärme, Sonnenkollektoren und Biogas ebenso wie der des Energieträgers Abfall in der Abbildung nicht weiter zu differenzieren.

Wie bereits beschrieben, hat der Stromverbrauch aufgrund der hohen spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Stromerzeugung einen erheblich höheren Anteil an den energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen als am Endenergieverbrauch. Der Anteil erneuerbarer Energiequellen an der Stromerzeugung (Photovoltaik, Windenergie, Biomasse, etc.) beeinflusst diesen Zusammenhang wesentlich, da sie abgesehen von Hilfsenergien der Energiegewinnung und –verteilung CO<sub>2</sub>-freien Strom erzeugen.

Für die in Abb. 9 dargestellten Ergebnisse der mit der Software ECORegion durchgeführten Bilanzierung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen des Kreises Paderborn wurde zunächst angenommen, dass lediglich die solare Stromerzeugung aus Photovoltaik vollständig im Kreisgebiet verbraucht wird und zu einer Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Stromverbrauchs führt. Für den übrigen Stromverbrauch wurde ein Stromimport angenommen und der nationale Energieträgermix zugrunde gelegt.

In einem zweiten Schritt wurde für die Bilanzierung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen des Kreises Paderborn mit der Software ECORegion angenommen, dass auch die regenerative Stromerzeugung aus den weiteren erneuerbaren Energiequellen (Windenergie, Biomasse, etc.) vollständig im Kreisgebiet verbraucht wird und zu einer Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Stromverbrauchs führt. Ob dies stets den realen Lastflüssen entspricht, sei dahingestellt. Die in Abb. 10 dargestellten Ergebnisse zeigen jedoch in bilanzieller Hinsicht den Einfluss der regenerativen Stromerzeugung im Kreisgebiet.

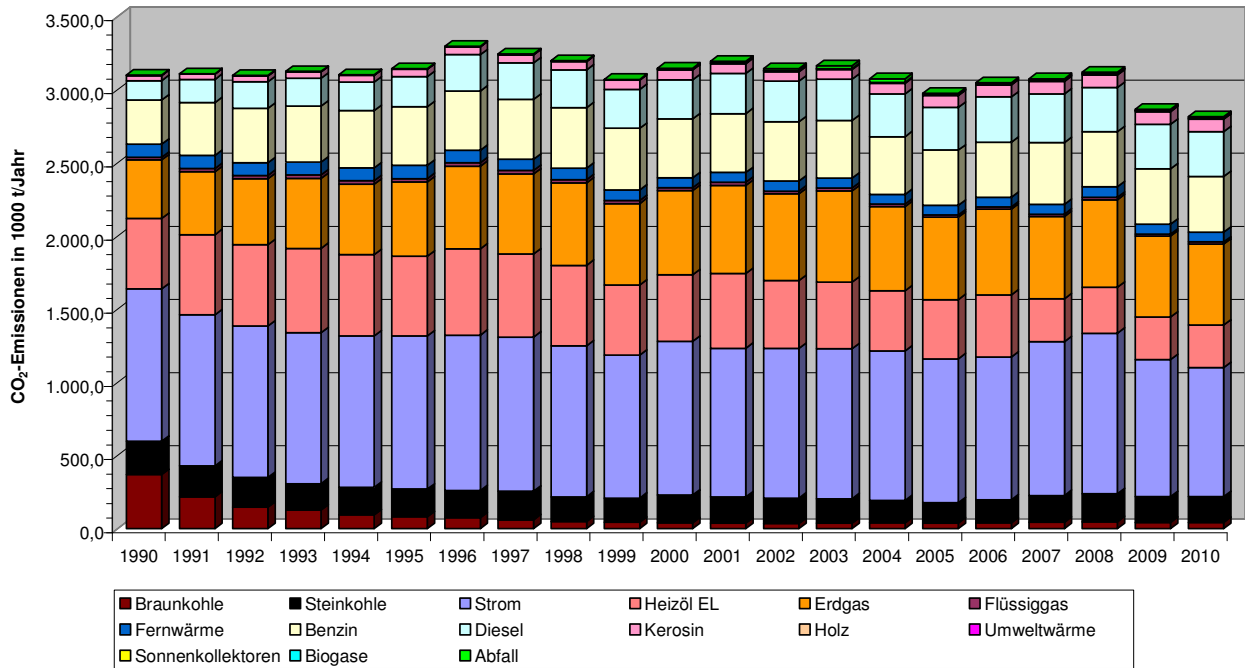


Abb. 10: Kreis Paderborn: Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Energieträgern unter Berücksichtigung der regenerativen Stromerzeugung im Kreisgebiet (Quelle: ECORegion, Endbilanz, LCA, Juli 2011).

Unter der Annahme, dass die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energiequellen im Kreis Paderborn vollständig im Kreisgebiet wieder verbraucht wird, reduziert sich der aus der Stromerzeugung resultierende Anteil an CO<sub>2</sub>-Emissionen vom Ende der neunziger Jahre an deutlich. Im Jahr 2010 liegen die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Stromverbrauchs bei Berücksichtigung der regenerativen Stromerzeugung im Kreisgebiet um rund 250 Tausend Tonnen niedriger. Der rechnerische Anteil des Stromverbrauchs an den energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen sinkt damit von ca. 37 % auf 31 % (2010).

Wie Abb. 10 zeigt, verringern sich so insgesamt gesehen die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen des Kreises Paderborn im Jahr 2010 von rund 3,1 Millionen Tonnen auf 2,8 Millionen Tonnen.

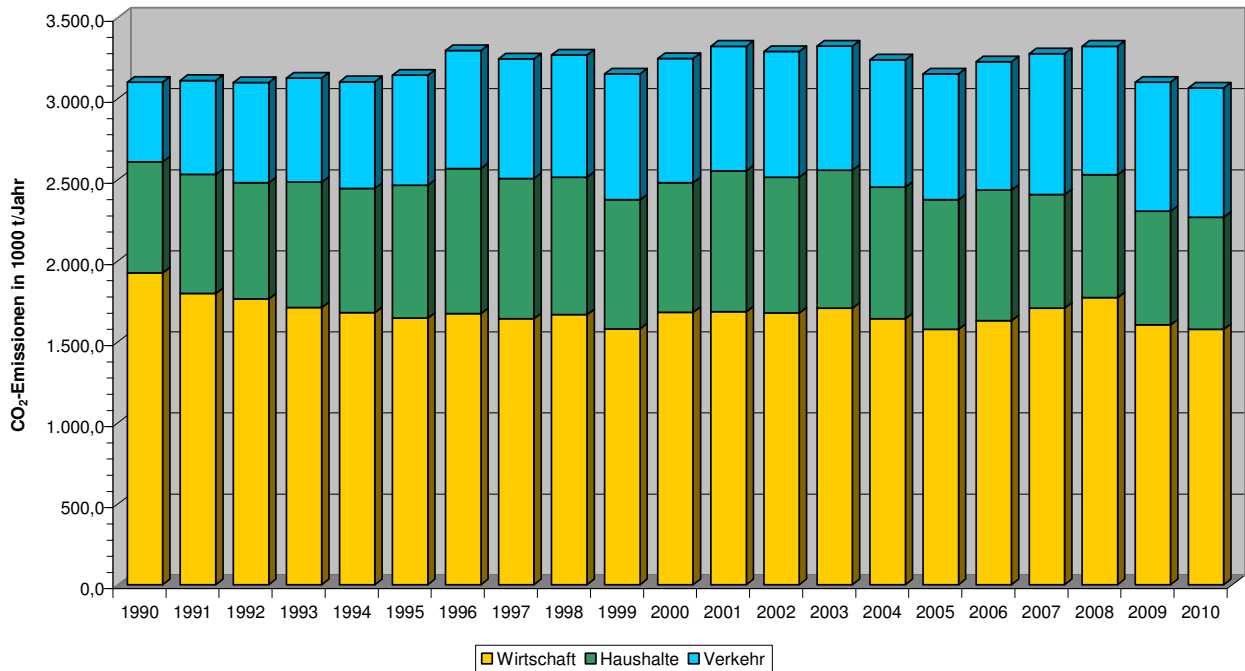


Abb. 11: Kreis Paderborn: Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Sektoren (Quelle: ECORegion, Endbilanz, LCA, Juli 2011).

Betrachtet man die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Kreis Paderborn nach den Sektoren Wirtschaft, Haushalt und Verkehr, so ergibt sich gemäß Abb. 11 folgendes Bild:

Die Gesamtemissionen an CO<sub>2</sub> nehmen von 1990 (ca. 3,1 Millionen Tonnen) bis 1996 (ca. 3,3 Millionen Tonnen) leicht zu, verbleiben dann mit leichten Schwankungen auf dem genannten Niveau und sinken 2009 und 2010 wieder auf das Niveau zu Beginn der neunziger Jahre ab.

Der Anteil der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen der Wirtschaft ist von 1990 bis 1999 von ca. 62 % auf rund 50 % gesunken. Vom Jahr 2000 an verbleibt er mit leichten Schwankungen auf einem Niveau von etwa 50 bis 53 %. Die Wirtschaft hat damit den größten Anteil an den CO<sub>2</sub>-Emissionen im Kreisgebiet.

Der Anteil der Sektoren Haushalte und Verkehr ist fast gleich groß. Er liegt für den Sektor Haushalte bei ca. 22 bis 27 % der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen (2010: 22,5 %). Die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrssektors steigen von den neunziger Jahren an fast kontinuierlich von ca. 16 % auf über 25 % an (2010: 26,1 %).

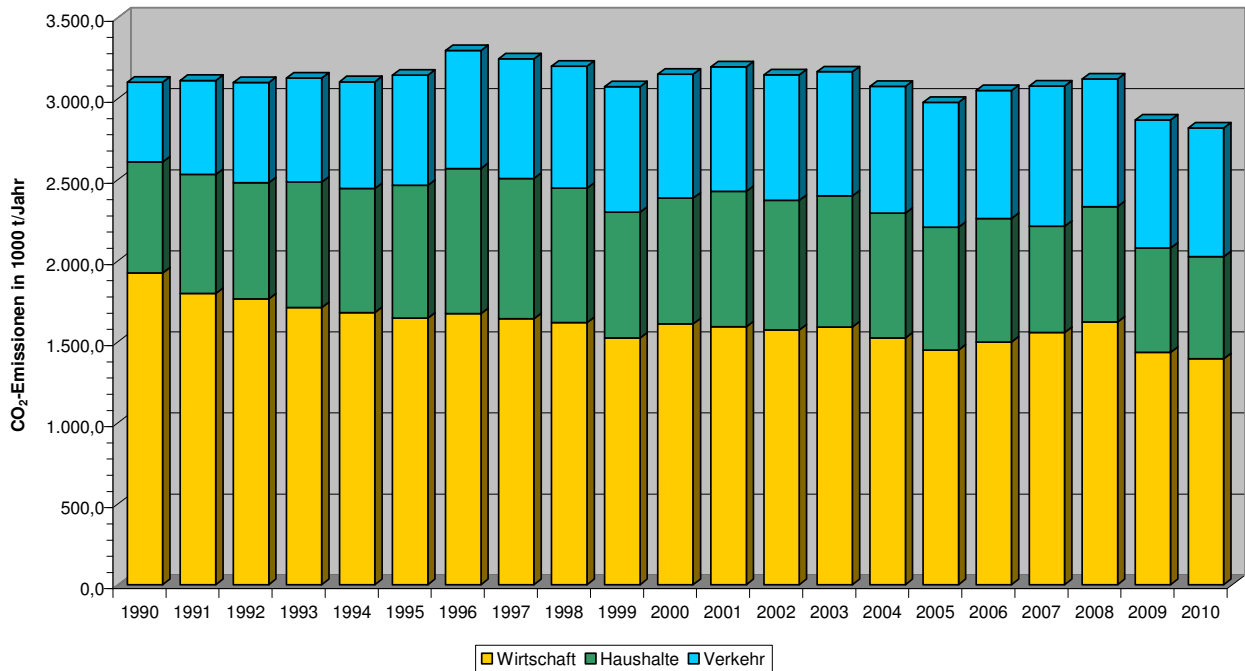


Abb. 12: Kreis Paderborn: Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Sektoren unter Berücksichtigung der regenerativen Stromerzeugung im Kreisgebiet (Quelle: ECORegion, Endbilanz, LCA, Juli 2011).

Geht man davon aus, dass die Stromerzeugung im Kreisgebiet aus regenerativen Energien auch wieder im Kreis verbraucht wird (siehe oben), so verschiebt sich das Bild vom Ende der neunziger Jahre an (siehe Abb. 12). Die von den Sektoren Wirtschaft und Haushalte verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen sinken bei Berücksichtigung der regenerativen Stromerzeugung bis zum Jahr 2010 deutlich ab.

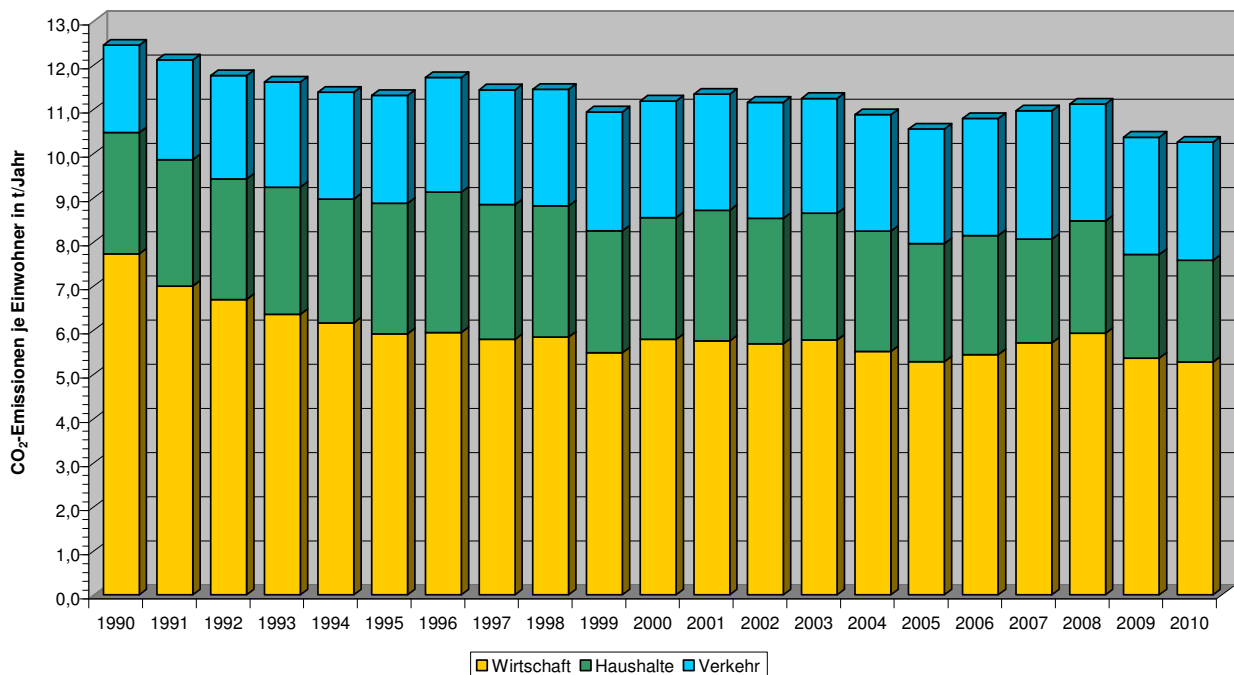


Abb. 13: Kreis Paderborn: Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen je Einwohner nach Sektoren (Quelle: ECORegion, Endbilanz, LCA, Juli 2011).

Bezogen auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen je Einwohner nach Sektoren ist festzustellen, dass im Wirtschaftssektor die Emissionen von 7,0 t/Jahr bis 1999 auf 5,4 t/ Jahr gesunken sind. Nach einem leichten Anstieg in den folgenden Jahren beträgt die CO<sub>2</sub>-Menge pro Einwohner im Jahr 2010 rund 5,2 t/Jahr. Im Sektor Haushalte lag der Anteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen je Einwohner bei rund 2,8 t/Jahr zwischen 1990 und 2006. Er ist danach auf rund 2,2 t / Jahr gesunken. Der Anteil der verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen ist angestiegen. Die stärkste Reduzierung hat im Wirtschaftssektor stattgefunden, so dass insgesamt trotz des Anstieges im Verkehrssektor eine Abnahme der CO<sub>2</sub>-Emissionen von ca. 12,4 t CO<sub>2</sub> je Einwohner im Jahr 1990 auf ca. 10,2 t CO<sub>2</sub> je Einwohner im Jahr 2010 festzustellen ist.

Ursächlich für den Rückgang der einwohnerbezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen trotz der in etwa gleich gebliebenen energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen des Kreises Paderborn (siehe Abb. 11) ist die Bevölkerungszunahme im betrachteten Zeitraum von 1990 bis 2010.

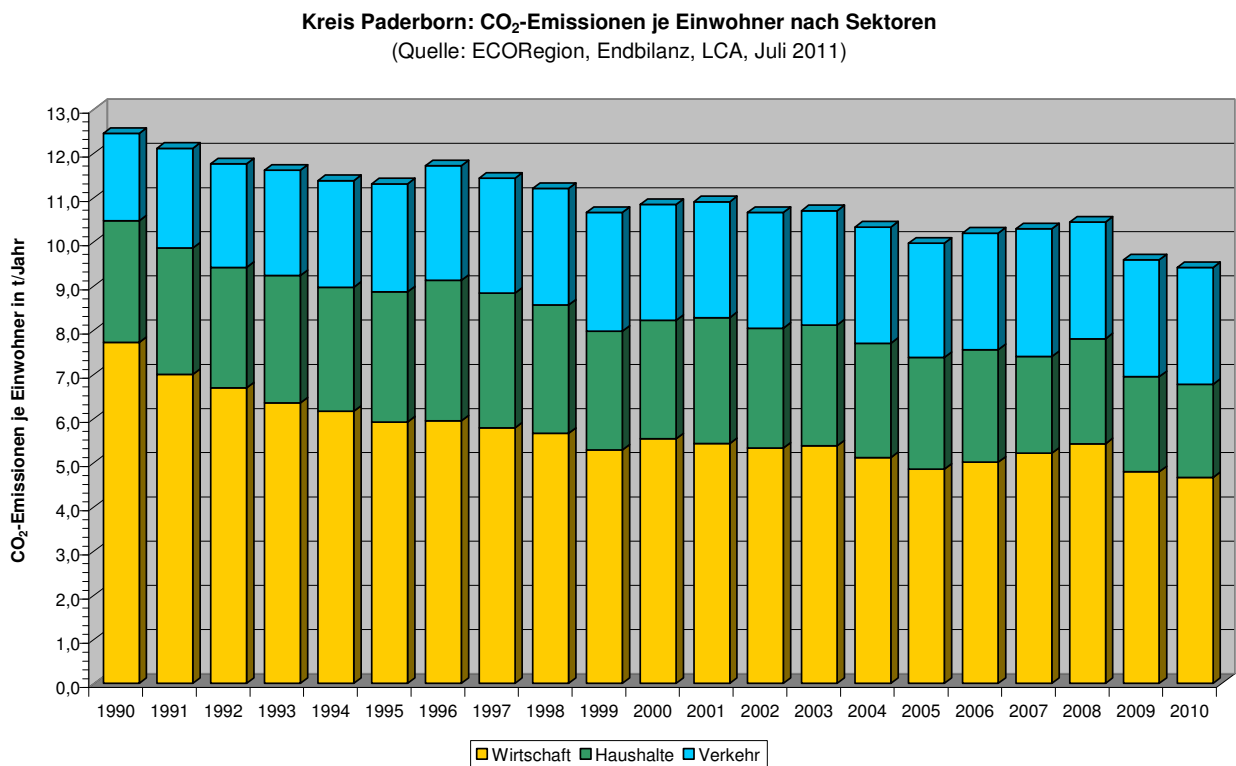


Abb. 14: Kreis Paderborn: Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen je Einwohner nach Sektoren unter Berücksichtigung der regenerativen Stromerzeugung im Kreisgebiet (Quelle: ECORegion, Endbilanz, LCA, Juli 2011).

Geht man auch bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen je Einwohner davon aus, dass der im Kreis aus regenerativen Energien erzeugte Strom auch im Kreisgebiet verbraucht wird (siehe oben), so verschiebt sich das Bild vom Ende der neunziger Jahre an (siehe Abb. 14). Die einwohnerbezogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen sinken unter dieser Prämisse bis zum Jahr 2010 deutlich stärker ab auf rund 9,4 t CO<sub>2</sub> je Einwohner und Jahr.

Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten:

- Der Endenergieverbrauch im Kreis Paderborn beträgt ca. 9.300 GWh (2010). Daran hat die Wirtschaft einen Anteil von nahezu 50 %, Haushalte und Verkehr sind jeweils in etwa zur Hälfte am Endenergieverbrauch beteiligt.



- Bei den Energieträgern haben Strom (ca. 26 %) und Erdgas (ca. 23 %) den größten Anteil am Endenergieverbrauch. Benzin und Diesel haben zusammen einen Anteil von rund 25 %.
- Der jährliche CO<sub>2</sub>-Ausstoß im Kreis Paderborn beträgt ca. 3,1 Millionen Tonnen (2010). Bei vollständiger Berücksichtigung der regenerativen Stromerzeugung im Kreisgebiet beträgt der jährliche CO<sub>2</sub>-Ausstoß rund 2,8 Millionen Tonnen.
- Der jährliche CO<sub>2</sub>-Ausstoß je Einwohner im Kreis Paderborn beträgt ca. 10,2 t / Ew. Jahr (2010). Bei vollständiger Berücksichtigung der regenerativen Stromerzeugung im Kreisgebiet beträgt der jährliche CO<sub>2</sub>-Ausstoß je Einwohner 2010 rund 9,4 t / Ew. Jahr.

Im Vergleich dazu beträgt der mit einer Verursacherbilanz, also mit der LCA-Bilanzierung vergleichbarer Methodik ermittelte jährliche CO<sub>2</sub>-Ausstoß je Einwohner in Nordrhein-Westfalen für das Jahr 2005 11,8 t / Ew. Jahr.

## **5.2 Nutzung Erneuerbarer Energien im Kreisgebiet zur Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen**

Die regionale Erzeugung und Nutzung Erneuerbarer Energien stellt einen wesentlichen Faktor zur Verminderung der energiebedingten Treibhausgasemissionen dar. Die Entwicklung und die heutige Situation der Nutzung erneuerbarer Energien im Kreisgebiet Paderborn werden daher im Folgenden dargestellt.

### **5.2.1 Datenbasis**

Aufgrund der gesetzlichen Grundlage des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG, Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien) sind die Netzbetreiber verpflichtet, die Daten der Stromeinspeisungen aus Erneuerbaren Energien zu veröffentlichen. Diese Daten wurden bei den Energieversorgern im Kreisgebiet abgefragt. Für die Auswertung wurde darüber hinaus auf die Angaben der Internetseite [www.energymap.de](http://www.energymap.de) der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS) und der RAL Güteschutz Solar zurückgegriffen. Die Rohdaten der Netzbetreiber werden hier auf Plausibilität geprüft und regionalisiert dargestellt.

### **5.2.2 Methodik**

Die vorliegenden Angaben der Energieversorger zu den Stromeinspeisungen aus Erneuerbaren Energien wurden mit den Angaben der Internetseite [www.energymap.de](http://www.energymap.de) für die Jahre 2009 und 2010 abgeglichen. Dabei zeigte sich ein wesentliches Problem der vorliegenden Daten:

Die aktuellen EEG-Meldungen für 2010 (Stand Juni 2011) umfassen für das Kreisgebiet Paderborn 6.245 Anlagen. Von 2.713 dieser Anlagen fehlen jedoch noch die Angaben zu den Erträgen bzw. zur Stromeinspeisung im Jahr 2010. Bei den EEG-Meldungen für 2009 sieht dies etwas günstiger aus. Hier fehlen lediglich die Einspeisedaten von 390 der 4.341 Anlagen, die insgesamt im Kreisgebiet 2009 vorhanden waren.

Für die weitere Auswertung wird daher primär auf das Jahr 2009 Bezug genommen. Die Erträge der EEG-Anlagen, deren Stromeinspeisedaten noch nicht vorliegen, werden durch angenommene mittlere leistungsbezogene Anlagenerträge ergänzt.

### 5.2.3 Ergebnisse

Die nachfolgende Abb. 15 stellt die Beiträge der einzelnen Anlagentypen zur Nutzung Erneuerbarer Energien im Kreis Paderborn an der Stromeinspeisung gemäß dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) im Jahr 2009 dar.

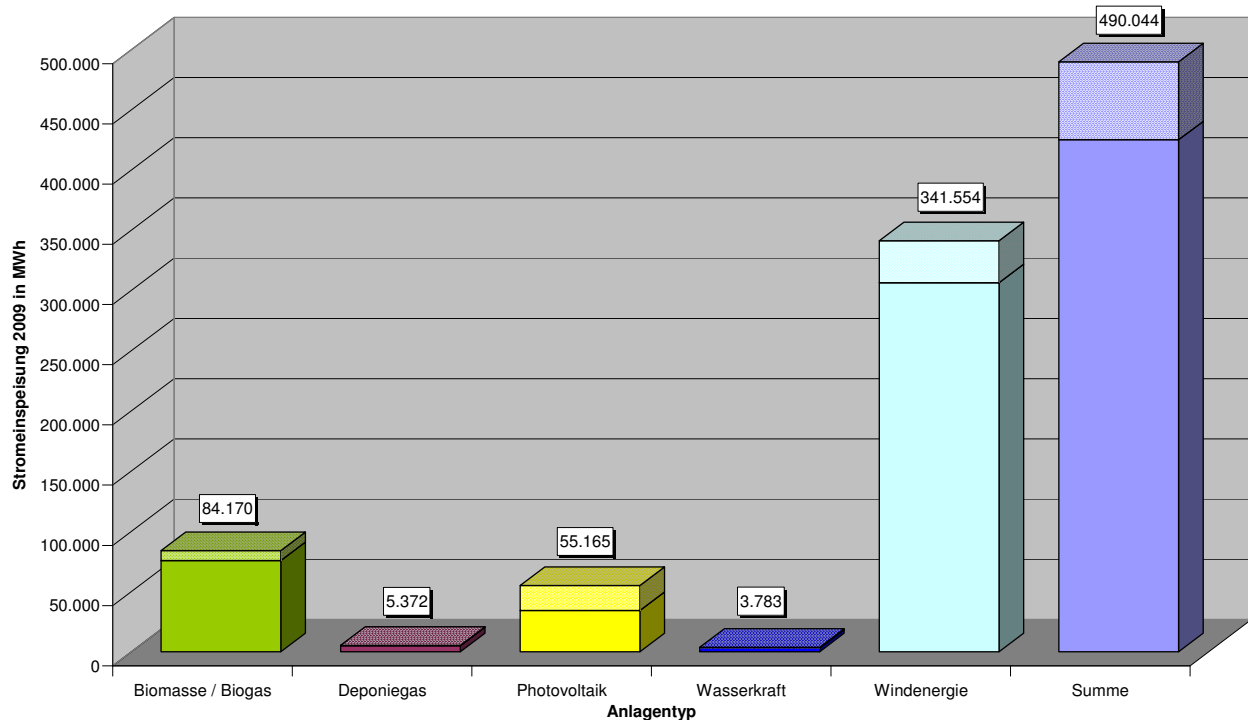


Abb. 15: Kreis Paderborn: Stromeinspeisung aus Erneuerbaren Energien 2009 (Schraffierte Abschnitte: Schätzung der Stromeinspeisung von Anlagen, deren Erträge nicht vorliegen. - Quelle: Energieversorger / EEG-Meldungen, Bundesnetzagentur, EnergyMap.info, Juli 2011).

Abb. 15 zeigt, dass die Stromeinspeisung aus Erneuerbaren Energiequellen im Kreis Paderborn im Jahr 2009 insgesamt rund 490.000 Megawattstunden (MWh – eine MWh sind Tausend Kilowattstunden) betrug.

Wie bereits in Kap. 5.2.2 beschrieben, wurden die Erträge der EEG-Anlagen, deren Stromeinspeisedaten noch nicht vorliegen, durch angenommene mittlere leistungsbezogene Anlagenerträge ergänzt. Die so geschätzten Einspeisemengen sind in Abb. 15 durch eine Schraffur der jeweiligen Säulenabschnitte gekennzeichnet.

Von den verschiedenen Erneuerbaren Energiequellen liefert im Kreis Paderborn die Windenergie mit rund 342.000 MWh den höchsten Anteil an der Stromeinspeisung gemäß EEG (2009: ca. 286 Windenergieanlagen mit einer Nennleistung von ca. 247 Megawatt). Bei den übrigen Anlagentypen haben Biomasse-/Biogasanlagen (2009: ca. 26 Anlagen) mit rund 84.000 MWh den größten Anteil, gefolgt von Photovoltaikanlagen, von denen 2009 rund 55.000 kWh ins Stromnetz eingespeist wurden (2009: ca. 5.200 Photovoltaikanlagen mit einer Spitzenleistung von ca. 87 MW<sub>peak</sub>). Nur einen geringen Anteil haben die wenigen Anlagen zur Deponiegasnutzung (2009: ca. 5.400 MWh von 3 Anlagen) sowie Wasserkraftanlagen (2009: ca. 3.800 MWh von 26 Anlagen).

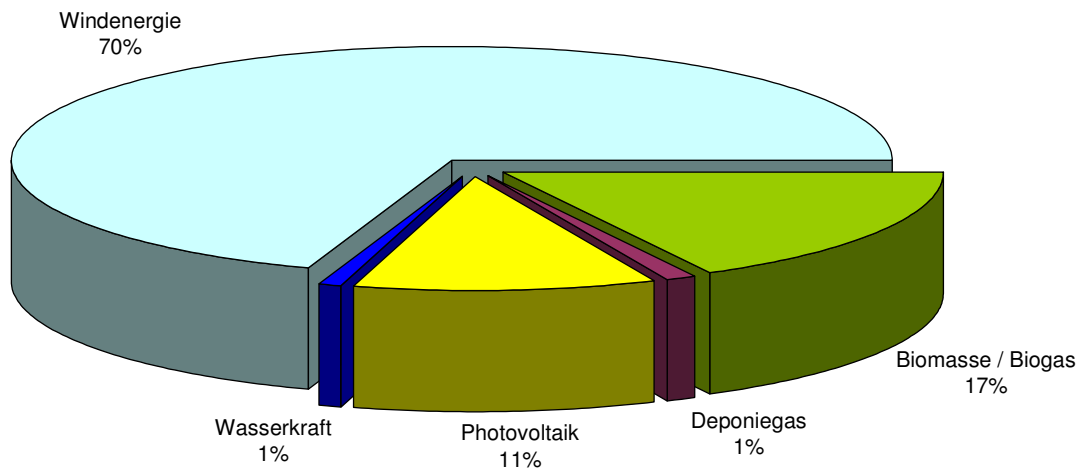


Abb. 16: Kreis Paderborn: Stromeinspeisung aus Erneuerbaren Energien 2009 (Quelle: Energieversorger / EEG-Meldungen, Bundesnetzagentur, EnergyMap.info, Juli 2011).

Abb. 16 stellt für das Jahr 2009 die Anteile der einzelnen regenerativen Energieträger an der Stromeinspeisung gemäß EEG noch einmal prozentual dar. Dabei überwiegt die Windenergie mit ca. 70 %. Die restlichen 30 % teilen sich auf in Biomasse / Biogas (ca. 17 %), Photovoltaik (ca. 11%) sowie mit einem geringen Anteil von jeweils rund 1 % Wasserkraft und Deponiegas.

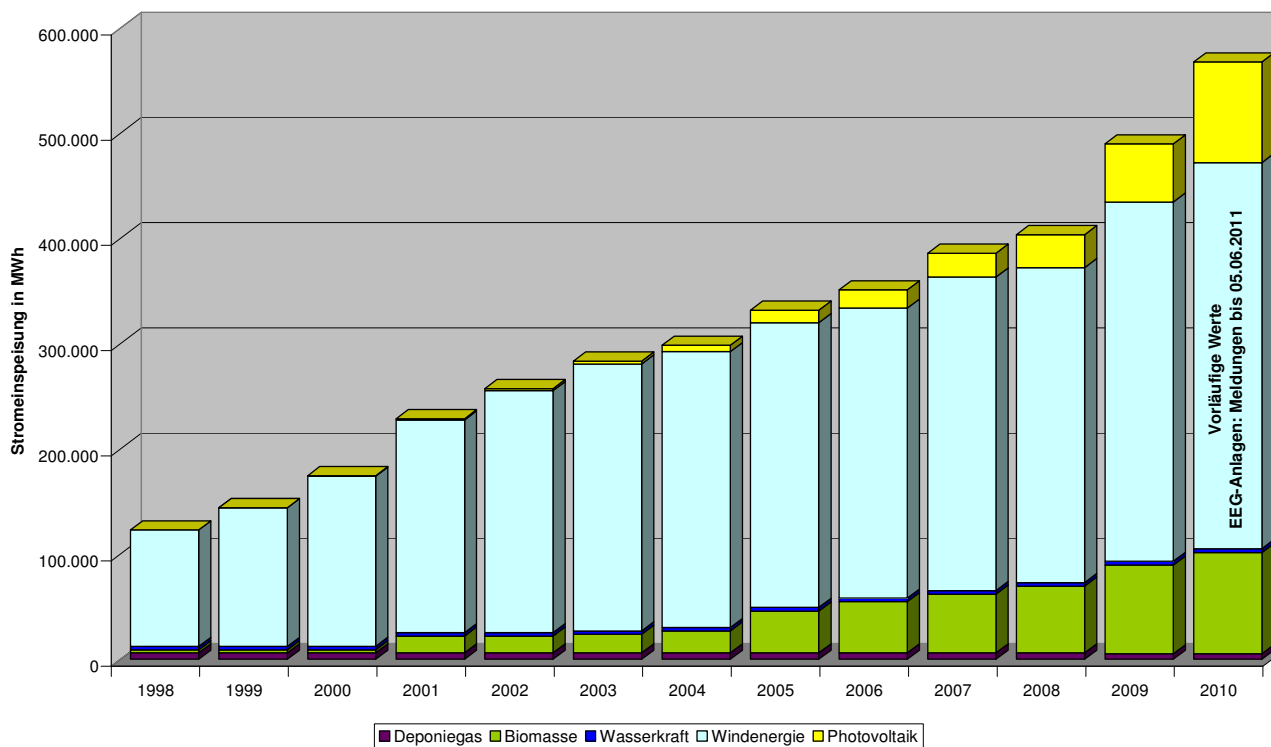


Abb. 17: Kreis Paderborn: Stromeinspeisung aus Erneuerbaren Energien 1998 bis 2010 (Quelle: Energieversorger / EEG-Meldungen, Bundesnetzagentur, EnergyMap.info, Juli 2011).

Abb. 17 zeigt die Entwicklung der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energiequellen seit dem Jahr 1998. Den stärksten Zuwachs hat die Windenergienutzung im Kreisgebiet, deren Erträge bereits seit den neunziger Jahren kontinuierlich zugenommen haben.

Seit etwa 2004 nimmt auch der Anteil der Stromerzeugung aus Photovoltaikanlagen zu. Dabei sind die größten Zunahmen in den Jahren 2009 und 2010 zu verzeichnen. Die Angaben für 2010 können noch steigen, da die Auswertung auf den in Bezug auf Neuanlagen vermutlich noch unvollständigen EEG-Meldungen bis Juni 2011 beruht.

Seit 2001 nimmt die Stromerzeugung aus Biomasse- und Biogasanlagen deutlich zu. Auf einem konstant niedrigen Niveau verbleiben die Anteile aus der Deponiegas- und der Wasserkraftnutzung.

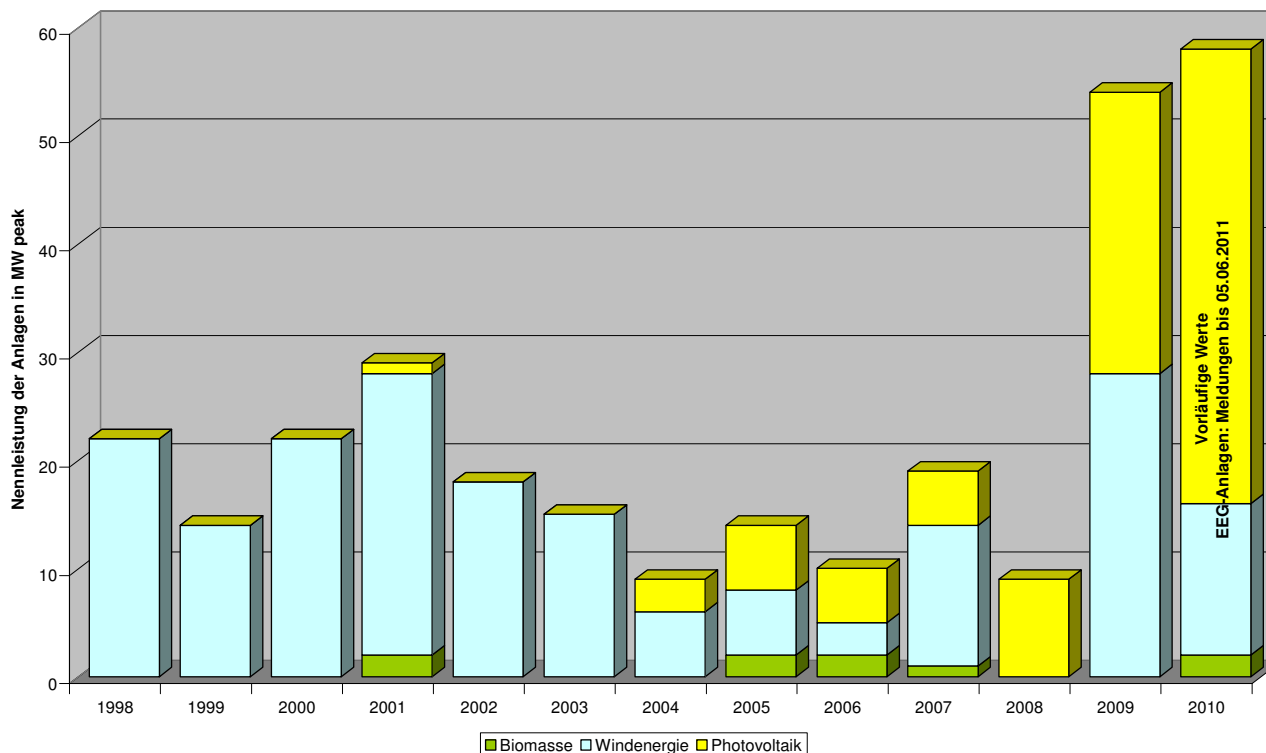


Abb. 18: Kreis Paderborn: Jährlicher Zubau an Erzeugungsleistung Erneuerbarer Energien 1998 bis 2010 (Quelle: EEG-Meldungen, Bundesnetzagentur, EnergyMap.info, Juli 2011).

Abb. 18 verdeutlicht die Entwicklung der Erneuerbaren Energien im Kreis Paderborn anhand des jährlichen Zubaus an Erzeugungsleistung der wesentlichen Anlagentypen Biomasse- / Biogasanlagen, Windenergieanlagen und Photovoltaikanlagen.

Betrachtet man den jährlichen Zubau an Erzeugungsleistung für die erneuerbaren Energien zwischen 1998 und 2010, so ist folgendes festzustellen:

- Die Windenergie hatte bereits in den neunziger Jahren und bis 2003 Zuwachsraten von über 10 MW<sub>peak</sub> Nennleistung und zum Teil über 20 MW<sub>peak</sub> Nennleistung pro Jahr. Diese Werte werden erst in den Jahren 2009 und 2010 (EEG-Meldungen bis 5.6.2011) wieder erreicht. Darunter lag der Zuwachs an neu installierter Nennleistung im Zeitraum von 2004 bis 2006. Im Jahr 2008 wurden, wie die Abbildung zeigt, offensichtlich keine neuen Windenergieanlagen in Betrieb genommen.

- Der Zubau an Photovoltaikanlagen setzte in größerem Umfang erst ab 2004 mit jährlichen Zuwächsen der Spitzenleistungen zwischen 3 und 6 MW<sub>peak</sub> ein. 2008 näherte sich die Zunahme der installierten Spitzenleistung 10 MW<sub>peak</sub>. 2009 lagen die Zuwächse der Spitzenleistung dann bei über 25 MW<sub>peak</sub>. Für das Jahr 2010 (Meldungen bis 5.6.2011) beträgt die Summe der Spitzenleistungen der neu installierten Photovoltaikanlagen über 40 MW<sub>peak</sub>.
- Der Zubau an Biomasse- bzw. Biogasanlagen erfolgte im betrachteten Zeitraum diskontinuierlich mit einem Maximum in den Jahren 2005 bis 2007. Der jährliche Zuwachs an Nennleistung betrug dabei bis zu ca. 2 MW.

Tab. 8 zeigt für das Jahr 2009 die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in den einzelnen Kommunen des Kreises Paderborn in Relation zum jeweiligen Stromverbrauch der Kommune und die sich daraus ergebenden prozentualen Deckungsanteile der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch.

Kommunen	Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien (EEG-Meld. / EnergyMap) 2009, MWh/a	Stromverbrauch (ECORegion) 2009, MWh/a	Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch 2009 in %
Altenbeken	24.426	28.354	86,1 %
Bad Lippspringe, Stadt	8.042	63.744	12,6 %
Bad Wünnenberg, Stadt	56.283	74.826	75,2 %
Borchen	72.049	47.084	153,0 %
Büren, Stadt	59.344	132.045	44,9 %
Delbrück, Stadt	38.278	209.555	18,3 %
Hövelhof	12.951	129.272	10,0 %
Lichtenau, Stadt	102.705	53.163	193,2 %
Paderborn, Stadt	95.359	1.225.402	7,8 %
Salzkotten, Stadt	20.592	156.350	13,2 %
Summe in MWh/a	490.029	2.119.794	23,1 %

Tab. 8: Kommunen des Kreises Paderborn: Stromeinspeisung aus Erneuerbaren Energien 2009 in Relation zum jeweiligen Stromverbrauch sowie Deckungsanteile der Erneuerbaren Energien 2009 (Quelle: EEG-Meldungen, EnergyMap.info, ECORegion, eigene Berechnung, August 2011)

Wie Tab. 8 zeigt, ergeben sich für die Kommunen im Kreisgebiet für 2009 Anteile des regenerativ erzeugten Stroms am Stromverbrauch in der Kommune zwischen 7,8 % (Paderborn) und 193,2 % (Lichtenau). In Lichtenau wurde also im Jahr 2009 fast doppelt so viel Strom regenerativ, vorwiegend aus Windenergie erzeugt und ins Netz eingespeist als im gleichen Jahr in der Kommune insgesamt an elektrischer Energie verbraucht wurde.

Im Mittel über das gesamte Kreisgebiet ergibt sich aus den für die Kommunen berechneten Anteilen des regenerativ erzeugten Stroms ein **prozentualer Deckungsanteil der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch des Kreises Paderborn von 23,1 %**.

Aufgrund der Datenlage zu den Erneuerbaren Energien bezieht sich die in Tab. 8 dargestellte Auswertung auf das Jahr 2009. Heute und auch bezogen auf das Jahr 2010 liegen die Deckungsanteile der regenerativen Stromerzeugung insbesondere aufgrund des Zuwachses im Bereich Photovoltaik noch höher.

## 6. Klimaschutzrelevante Aktivitäten im Kreisgebiet

### 6.1 Bisherige und geplante klimaschutzrelevante Maßnahmen des Kreises

Organisatorisch gebündelt werden die nachfolgend aufgeführten Aufgaben in der Kreisverwaltung bei dem Amt 66 „Umweltamt“.

#### 6.1.1 Kreiseigene Gebäude und Liegenschaften

- Beim Neu- und Umbau sowie der Sanierung öffentlicher Gebäude wird auf eine hohe Energieeffizienz geachtet. In den vergangenen Jahren wurden bei kreiseigenen Gebäuden bereits Maßnahmen durchgeführt, welche den Wärmeenergieverbrauch deutlich gesenkt haben. Am Kreishaus weisen Außenwände, Dachflächen und Fenster nach der Sanierung eine höhere Wärmedämmung auf. Bei den Verwaltungsgebäuden konnte im Zeitraum 2002 bis 2007 der Wärmeverbrauch um 40 % gesenkt werden. Mit einem heutigen Verbrauch von 83 kWh/m<sup>2</sup> liegt man in der Nähe des von der EnergieAgentur NRW angegebenen Wertes von 72 kWh/m<sup>2</sup>. Beim Berufskollegzentrum Paderborn konnte eine Reduzierung von rund 24 % beim Wärmeverbrauch erreicht werden. Der Verbrauch liegt heute bei 96 kWh/m<sup>2</sup>.

Innerhalb des Konjunkturprogramms wurden seit Juli 2009 weitere Energieeinsparmaßnahmen durchgeführt: Beispiele sind die energetische Sanierung des Gregor-Mendel-Berufskollegs (Isolierverglasung; Dach- und Fassadendämmung für ~ 1,6 Mio. €) und des Richard-von-Weizsäcker-Berufskollegs (Fassadendämmung für ~ 1,05 Mio. €); das Kreishaus in Büren erhielt ebenso wie das Berufschulzentrum in Paderborn eine neue Isolierverglasung. Im Jahr 2011 ist die Sanierung (Fassade, Fenster, Dach) der Kreisfeuerwehrzentrale Ahden geplant. Für alle kreiseigenen Gebäude sind - entsprechend den gesetzlichen Vorgaben - Energieausweise erstellt worden.

- Sämtliche größere kreiseigene Gebäude (Kreishaus, Berufskollegzentrum in Paderborn, Richard-von-Weizsäcker-Berufskolleg in Büren, Hermann-Schmidt-Schule in Schloß Neuhaus und das Berufskolleg Schloß Neuhaus) erhielten energieeffizientere Heizungsregelanlagen und sind über einen Leitrechner mit den jeweiligen Hausmeistern und mit einem zentralen Rechner der Kreisverwaltung vernetzt, so dass Betrieb und Verbrauch kontrollierbar und vergleichbar sind. In der Hermann-Schmidt-Schule wurden zwei kleinere Blockheizkraftwerke eingebaut. In den nächsten Jahren ist die Fortführung entsprechender Maßnahmen geplant. Für 2011 ist die Optimierung der Kühlung des Servers im Kreishaus vorgesehen. In 2012 ist die Sanierung der Heizungsanlagen im Kreishaus Paderborn, im Kreishaus Büren und in der Astrid-Lindgren Schule in Salzkotten vorgesehen.
- Neben der besseren Dämmung der Außenhüllen und der effizienteren Beheizung der kreiseigenen Gebäude, spielt die Einsparung von Strom eine wichtige Rolle. In den Verwaltungsgebäuden und teilweise auch in den Schulen wurden Stromsparleuchten installiert. In größeren Gebäuden ist die zentrale Steuerung von Teilkomplexen (Ein- und Ausschalten) durch die Hausmeister möglich. Die zu verzeichnende Stromeinsparung wurde allerdings durch das Aufstellen von ca. 2000 Bildschirmarbeitsplätzen in den Berufskollegs wieder aufgezehrt. Die Überprüfung des Stromeinsparpotenzials durch Experten hat ergeben, dass bei den großen „kreiseigenen“ Verbrauchern kein nennenswertes Einsparpotenzial mehr besteht. Einsparpotenziale in den kreiseigenen Gebäuden sollen weiter geprüft und ggfs. genutzt werden. Grundsätzlich sollen die Anstrengungen zur Reduzierung des Stromverbrauchs in den kommenden Jahren aufrechterhalten werden. Der Abschluss von Energiesparverträgen mit Schulen ist ein Beispiel hierfür. Ein erster Vertrag wurde mit dem Berufskolleg Schloß Neuhaus geschlossen. Die Maßnahme soll auf andere

Berufskollegs und Gebäude des Kreises ausgedehnt werden. Ein weiteres Beispiel ist der Einsatz stromsparender IT-Geräte, deren Verbrauch durch Einsatz von „Thin clients“ um bis zu 50 % gegenüber dem herkömmlichen Strombedarf reduziert ist.

- Der Kreis Paderborn erarbeitet im Rahmen seines Klimaschutzkonzeptes eine Gesamt-CO<sub>2</sub>- bzw. Energiebilanz. Auf dieser Basis soll eine Minderungsquote für die nächsten 10 Jahre festgelegt werden, als Grundlage für alle energierelevanten Entscheidungen bei den kreiseigenen Liegenschaften einschl. Eigenbetrieb AV.E.

### 6.1.2 Sonstige Aktivitäten der Kreisverwaltung

- Neben den genannten baulichen und technischen Verbesserungen setzt der Kreis Paderborn deshalb auf ein energiebewussteres Verhalten seiner Bediensteten. Die Hausmeister besitzen in dieser Hinsicht eine Multiplikatorfunktion und werden besonders geschult.
- Mobilität hat sich in der jüngsten Vergangenheit zu einem bestimmenden Element unserer Gesellschaft entwickelt. Dem Verkehr und den durch ihn verursachten Emissionen kommt demnach eine tragende Rolle im Klimaschutz zu. Der Kreis Paderborn hat seinen Fuhrpark auf verbrauchsarme Fahrzeuge, v.a. Dieselfahrzeuge mit Partikelfilter umgestellt. Ein nicht überzeugender Testbetrieb von Elektrofahrzeugen und bivalenten Erdgasfahrzeugen erfolgte im Zeitraum zwischen 1990 und 2007. Bei Dienstreisen besitzt der Öffentliche Nahverkehr Vorrang vor dem Dienstfahrzeug und dem privaten Kfz. Im Nahbereich werden nach Möglichkeit Dienstfahrräder verwendet.

Weitere Ausführungen zu dem öffentlichen Nahverkehrsangebot im Kreisgebiet Paderborn ist Kap. 6.2.4 zu entnehmen.

- Zur Entwicklung der Fahrradmobilität sowie von Fahrrad-Infrastruktur arbeitet der Kreis Paderborn mit den kreisangehörigen Kommunen und weiteren Partnern im Netzwerk „Verkehrssicheres Nordrhein Westfalen“ sowie in der Arbeitsgemeinschaft Radfahrersicherheit im Kreis Paderborn zusammen. Der kontinuierliche Ausbau des Radwegenetzes an Kreisstraßen (Länge bisher 118 km) um ein bis zwei Kilometer jährlich soll den emissionsfreien Radverkehr forcieren. Der Bau von Mitfahrerparkplätzen sowie Park & Ride-Plätzen soll ebenfalls dazu beitragen, den schadstoffbelasteten Individualverkehr zu verringern. Bisher wurden an der Auffahrt der L 776 zur A 44 sowie im Kreuzungsbereich der B 1/K 28 Mitfahrerparkplätze eingerichtet. Die Verbesserung des Verkehrsflusses durch den Bau von Kreisverkehren, die Optimierung von Ampelanlagen (z. B. LED-Technik) und eine verkehrsregelnde Beschilderung sind weitere Maßnahmen, die durch den Verkehr bedingten Klimabelastungen zu reduzieren.
- Der Kreis Paderborn übernimmt im Amt 63 „Bauen und Wohnen“ die Information und Beratung von Bauherren über energieeffiziente Bauweisen, Fördermöglichkeiten und baurechtliche Fragestellungen. Auf der Internetseite des Kreises sind u.a. Kontaktadressen und ein Anbieterverzeichnis von Fachfirmen hinterlegt. Ergänzend wird im Rahmen von Veranstaltungen, so auf der jährlich stattfindenden Messe „Paderbau und auf dem jährlichen Architektentag in Zusammenarbeit mit Partnern wie der Kreishandwerkerschaft Paderborn und/oder der Verbraucherzentrale NRW eine Beratung im Bereich der Förderprogramme (z. B. Passivhaus, energetische Sanierung im Bestand) angeboten.
- Der Kreis Paderborn betreibt als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger über den AV.E-Eigenbetrieb die Abfallwirtschaft im Kreisgebiet, auf der Grundlage des am 05.07.2004 vom Kreistag beschlossenen

Abfallwirtschaftskonzeptes. Betriebssitz der AV.E ist das Entsorgungszentrum „Alte Schanze“ am Standort der ehemaligen Zentraldeponie. AV.E erbringt neben den Dienstleistungen für Entsorgung und Verwertung auch Beratungsangebote und Öffentlichkeitsarbeit, welche über die verschiedenen Medien (Internet, Abfallkalender, Flyer etc.) verbreitet werden.

Im Kreis Paderborn werden auf Grundlage des Abfallwirtschaftskonzeptes vom AV.E-Eigenbetrieb bzw. Drittbeauftragten folgende abfallwirtschaftliche Entsorgungseinrichtungen vorgehalten:

Art der Einrichtung	Standort/Einzugsgebiet	Kapazität/Durchsatz	Betreiber
Zentraldeponie für hausmüll-ähnliche Abfälle	Entsorgungszentrum „Alte Schanze“/ gesamtes Kreisgebiet	Restkapazität 2,74 Mio. m <sup>3</sup>	AV.E Eigenbetrieb des Kreises Paderborn
davon: Monobereich für Industrieabfälle	Entsorgungszentrum „Alte Schanze“/ gesamtes Kreisgebiet	Restkapazität 170.000 m <sup>3</sup>	AV.E Eigenbetrieb des Kreises Paderborn
Grünkompostierung	Entsorgungszentrum „Alte Schanze“/ gesamtes Kreisgebiet	Durchsatz 6.500 m <sup>3</sup> /a	AV.E Eigenbetrieb des Kreises Paderborn
Bioabfallkompostierung einschl. Umladestation	Lippewerk Lünen/ gesamtes Kreisgebiet	Vertragsmenge 35.000 t/a	Rethmann Entsorgungswirtschaft West, Bochum
Thermische Abfallvorbe- handlung einschl. Umlade- station	MVA Bielefeld/ gesamtes Kreisgebiet	Vertragsmenge 76.000 t/a	Müllverbrennungs- anlage Bielefeld- Herford
Mineralstoffdeponie	Deponie „Atlas II. BA“ Boden: Paderborn + Borchen Bauschutt: Kreisgebiet	Restkapazität 800.000 m <sup>3</sup>	ASP Eigenbetrieb der Stadt Paderborn
Bodendeponie	Deponie „Nordhagen“ Delbrück-Nordhagen/ Stadtgebiet Delbrück	Restkapazität 65.000 m <sup>3</sup>	AV.E Eigenbetrieb des Kreises Paderborn
Bodendeponie	Deponie „Steinhaarsgrund“ Bad Wünnenberg/ Stadtgebiet Bad Wünnenberg	Restkapazität 36.000 m <sup>3</sup>	Stadt Bad Wünnenberg
Bodendeponie	Deponie „Gollentaler Grund“ Bad Wünnenberg/ Stadtgebiet Bad Wünnenberg	Restkapazität 20.000 m <sup>3</sup> (i. B. nach Ver- füllung der Deponie „Stein- haarsgrund“)	Stadt Bad Wünnenberg

Tab. 9: Entsorgungseinrichtungen der Abfallwirtschaft im Kreis Paderborn (Quelle: AV.E Eigenbetrieb)

Im April 2005 hat die Komptec Kompostierungsanlagen GmbH (Gütersloh) die Bioabfallbehandlung und -verwertung für den Kreis Paderborn übernommen. Über einen Vertragszeitraum von 15 Jahren werden die kommunal erfassten Küchen- und Gartenabfälle der Biotonne (ca. 37.000 Jahrestonnen) zum Kompostwerk der Fa. Komptec nach Nieheim (Kreis Höxter) transportiert.

Folgende abfallwirtschaftliche Entsorgungsdienstleistungen werden auf Grundlage des Abfallwirtschaftskonzeptes vom AV.E-Eigenbetrieb bzw. Drittbeauftragten vorgehalten:



Art der Leistung	Einzugsgebiet	Beauftragter
Abfallwirtschaftsberatung Haushalte	Kreis Paderborn außer Stadtgebiet Paderborn	AV.E Eigenbetrieb des Kreises Paderborn
Abfallwirtschaftsberatung Haushalte und Kleingewerbe	Stadtgebiet Paderborn	ASP Eigenbetrieb der Stadt Paderborn
Abfallwirtschaftsberatung Gewerbe und Industrie	für das gesamte Kreisgebiet	AV.E Eigenbetrieb des Kreises Paderborn
Sonderabfall- und Elektroschrottsammelstelle Entsorgungszentrum „Alte Schanze“	für das gesamte Kreisgebiet	AV.E Eigenbetrieb des Kreises Paderborn
Sonderabfall- und Elektroschrottsammelstellen am Bau- u. Betriebshof „An der Talle“ und Recyclinghof „Driburger Straße“	für das Stadtgebiet Paderborn	ASP Eigenbetrieb der Stadt Paderborn
Sonderabfall- und Elektroschrottsammelstelle am Gemeindebauhof	für das Gemeindegebiet Hövelhof	Gemeinde Hövelhof
Mobile Sonderabfall- und Elektroschrottsammlung	für das gesamte Kreisgebiet	jeweilige Kommunen in Zusammenarbeit mit dem AV.E Eigenbetrieb des Kreises Paderborn

Tab. 10: Entsorgungsdienstleistungen der Abfallwirtschaft im Kreis Paderborn (Quelle: AV.E Eigenbetrieb)

## 6.2 Bisherige und geplante Maßnahmen anderer Akteure in der Region

Nachfolgend sind wesentliche, projektrelevante Aktivitäten Dritter dargestellt. Ein Anspruch auf umfassende Darstellung von privaten und öffentlichen Aktivitäten Dritter zum effizienten Einsatz von Energie im Kreisgebiet soll und kann nicht erhoben werden.

### 6.2.1 Energieeffizienzmaßnahmen im Bereich Wohnen und Bauen

Im Stadtgebiet Paderborn ist ein Ersatz von bislang verwendeten Langfeldleuchten in der Straßenbeleuchtung durch neue stromsparende LED-Leuchten vorgesehen. Diese Möglichkeit erhielt die Stadt infolge der Beteiligung am BMBF-Wettbewerb "Kommunen in neuem Licht". Die Stadt Paderborn hat als Modellkommune an einer Studie des Landes NRW zu Potenzialen von Kraft-Wärme-Kopplung teilgenommen. Die Ergebnisse sind von der Energieagentur NRW im Juli 2011 vorgelegt worden.

Die Stadt Salzkotten hat ein Energiemanagement für städtische Immobilien eingeführt. Ein Nahwärmenetz für zusammenliegende Gebäude wie z. B. Schulen befindet sich in Planung.

### 6.2.2 Energieeffizienzmaßnahmen im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

Die größten Potenziale für Energieeffizienzmaßnahmen im industriellen und gewerblichen Bereich liegen in Maschinenparks, Prozessen und Querschnitts-Technologien (elektrische Antriebe, Druckluft, Vakuum, Pumpen etc.), Prozess-Kälte und -Wärme, Wärmerückgewinnung und Abwärmennutzung. Die Kreditanstalt für Wiederaufbau hält Fördermittel für Investitionen in eine Verbesserung der Energieeffizienz der Unternehmen vor (vgl. Kapitel 2.2.1).

An dem in Ostwestfalen vom Energie-Impuls OWL e. V. initiierten „LEEN OWL“ (= Lernendes Energie-Effizienz-Netzwerk-System) beteiligen sich 14 Unternehmen. Unternehmen aus dem Kreis Paderborn sind nicht dabei. Ein zweites LEEN ist in der Vorbereitung. Referenzprojekt ist das LEEN Hohenlohe, welches innerhalb von vier Jahren eine Energieeinsparung für die teilnehmenden Unternehmen von rund 18 % erbrachte.

Die Kreishandwerkerschaft (KHW) führte für Partnerbetriebe im Rahmen der Kampagne „Haus sanieren – profitieren“ in Kooperation mit dem Träger der Kampagne Deutsche Bundesstiftung Umwelt die Qualifizierung von über 250 Energieberatern im Handwerk durch. Seit 1995 existiert ein Umwelt- und Energiereferat bei der KHW (Effizienzprojekte, Gebäudekataster Paderborn).

### **6.2.3 Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energieträger**

Die Betreiberdatenbank der Landwirtschaftskammer weist für den Kreis Paderborn 19 Biogasanlagen mit 7,2 MW elektrischer Gesamtleistung aus (Stand: 24.03.2010). Aktuell sind laut Aussage des landwirtschaftlichen Kreisverbandes 25 Biogas-Anlagen im Kreis Paderborn vorhanden. 50 % der landwirtschaftlichen Betriebe verfügen über eine Fotovoltaikanlage auf ihren Betriebsgebäuden<sup>3</sup>.

Gegenwärtig (Stand Juli 2011) befinden sich 319 genehmigte Windkraftanlagen mit einer Leistung von ca. 350 MW im Kreisgebiet. Die Stadt Lichtenau ist Standort eines der größten Binnenland-Windparks Europas mit 98 genehmigten Windenergieanlagen (Stand Juli 2011) und einer installierten Nennleistung von ca. 65 MW.

Die Fläche ausgewiesener Windvorranggebiete im Kreisgebiet Paderborn beträgt (Stand Juli 2011) ca. 20,66 km<sup>2</sup>, entsprechend ca. 1,66 % der Kreisgebietsfläche.

Der Zubau bei den Photovoltaikanlagen lag 2010 bei 12,8 MW (Quelle: EnergieAgentur.NRW).

Der Flughafen Paderborn nutzt zur Heizung der Abfertigungsgebäude Fernwärme aus Biogas (Biogasanlage in Büren-Ahden). Der Anschluss weiterer Gebäudekomplexe ist geplant. Auf den Dachflächen des Paragon-Parkhauses wurde eine 30 kWp-Photovoltaikanlage installiert. Seit Ende 2006 wurden damit 24.000 kWh konventioneller Energie eingespart. Die Einbeziehung weiterer Dachflächen zur Photovoltaik-Nutzung befindet sich in der Planung.

Der abfallwirtschaftliche Eigenbetrieb AV.E des Kreises betreibt auf dem Gelände des Entsorgungszentrums „Alte Schanze“ seit 1995 eine energetische Nutzung des erfassten Deponiegases. Seit dem Jahr 1993 wird Grüngutkompostierung betrieben.

Die Pader Entsorgung GmbH & Co. KG (PEG) produziert auf dem Gelände des Entsorgungszentrums „Alte Schanze“ seit Juni 2005 hochwertige Ersatzbrennstoffe für Kraftwerksbetriebe. Die dort erzeugten Ersatzbrennstoffe erreichen vergleichsweise den Heizwert von Braunkohle und werden als fossiler Brennstoffersatz in den energieintensiven Prozessen der Zement- und Kraftwerksindustrie eingesetzt. Der nicht verwertbare Rest der PEG-Anlage erfährt eine thermische Entsorgung in der MVA Bielefeld.

### **6.2.4 Maßnahmen im Bereich Verkehr/ÖPNV**

Maßnahmen des Zweckverbands Nahverkehrsverbund Paderborn-Höxter (nph):

- Im laufenden Jahr 2011 wird der Nahverkehrsplan neu aufgestellt. Die unter klimaschutztechnischen Gesichtspunkten anzustrebende zusätzliche Ausweitung des ÖPNV-Angebotes erfolgt entsprechend der

---

<sup>3</sup> Quelle: WLV, Kreisverband Paderborn 2011

wirtschaftlichen Möglichkeiten. Der nph soll gebeten werden, Möglichkeiten der Vereinheitlichung des Tarifsystems über nph-Grenzen hinweg auszuloten.

- Der nph beabsichtigt bei zukünftigen Ausschreibungen eine Anwendung von Umweltqualitätsstandards als Vergabekriterium.

#### Maßnahmen im Stadtbussystem Paderborn (Padersprinter):

- Reduzierung des Schadstoffausstoßes in der Fahrzeugflotte: Die Fahrzeuge im Stadtbussystem in Paderborn (Betreiber PaderSprinter der E.ON Westfalen Weser AG) wurden in den Jahren 2005/2006 und 2008 mit Rußpartikelfiltern (Verringerung des Rußausstoßes um mehr als 90 %) bzw. CRT-Filtern (EURO 5 EEV) nachgerüstet. Bei der Neuanschaffung von Fahrzeugen wird auf modernste Technik Wert gelegt.
- Einsatz von Leittechnik im Stadtbussystem Paderborn (PaderSprinter): Bereits seit 1996 existiert das RBL-System, welches eine GPS-Ortung und eine Lichtsignalbeeinflussung für weniger Stop & Go-Verkehr ermöglicht.
- Fahrgastangebote: Die „PaderSprinter-Card“ soll den ÖPNV für Gelegenheitsfahrer attraktiver machen. Es handelt sich um eine übertragbare Geldkarte für Busfahrten (Aufladen – Fahrschein abbuchen – losfahren). Es werden Preisrabatte wie bei Mehrfahrtenkarten gewährt. Mit Hilfe eines Mobilrechners auf der PaderSprinter-Internetseite kann die Kostenersparnis bei Nutzung des ÖPNV gegenüber dem Auto ermittelt werden.

#### Maßnahmen zur Bereitstellung von Ortsbussystemen:

- Zusammen mit dem Kreis Höxter hat der Kreis Paderborn als Beispielregion an einem Forschungsvorhaben des Bundesministeriums für Bildung und Forschung „Innovative Marketing- und Angebotskonzepte in Gemeinden mit Ortsbussystemen – IMAGO“ (2003) teilgenommen. Die wissenschaftliche Begleitforschung wurde von der Arbeitsgruppe „Angewandte Anthropogeographie und Geoinformatik“ der Universität Paderborn durchgeführt.
- Als ein den öffentlichen Nahverkehr ergänzendes Angebot wird im Kreisgebiet Paderborn in der Gemeinde Altenbeken ein Bürgerbus auf Vereinsbasis betrieben<sup>4</sup>. In zwei weiteren Kommunen, Stadt Delbrück und Gemeinde Borchen sind Überlegungen zur Einrichtung eines Bürgerbusses angestellt worden, ohne dass jedoch Projekte verwirklicht werden konnten.

#### Maßnahmen zur Unterstützung der Elektromobilität:

- Bei dem Kreis Paderborn und in Bad Lippspringe werden Planungen für eine öffentliche Solartankstelle betrieben.
- Mehrere kreisangehörige Kommunen führen in Zusammenarbeit mit dem Energieversorger E.ON im Rahmen von Sponsoring-Verträgen Elektroauto-Kampagnen durch.

#### Angebote zur Mobilität beim Freizeit-Radfahren:

- Auf vier Linien, der "Spargel-Linie", der "Almetal-Linie", der "Wisent-Linie" und der "Kloster-Linie", der BBH Bahnbus Hochstift werden Fahrräder kostenlos mittransportiert (Fahrradanhänger).

---

<sup>4</sup> Rechtliche Grundlage in Nordrhein-Westfalen zur Förderung von Bürgerbussen ist die Anfang 2011 novellierte Verwaltungsvorschrift zu § 14 des ÖPNVG NW.

Gegenwärtig sind in Nordrhein-Westfalen ca. 100 Bürgerbusvereine aktiv. Deutschlandweit waren es im Jahr 2010 ca. 150 Vereine. Quelle: Bürgerbus-Dachverein in Nordrhein-Westfalen: Pro Bürgerbus NRW e.V., Kevelaer.

### **6.2.5 Aktivitäten zur Öffentlichkeitsarbeit im Tourismus**

Der Kreis Paderborn verfügt über lokal bis überregional etablierte Tourismusstrukturen. Dazu zählen neben den städtebaulichen und kulturellen Sehenswürdigkeiten insbesondere die Naturerlebnisangebote im Bereich des Naturparks Teutoburger Wald / Eggegebirge, sowie im Südkreis die Aabach-Talsperre und die Wanderregion um den Sintfeld-Höhenweg.

In dem Zusammenhang werden im Naturpark Teutoburger Wald / Eggegebirge auch Wanderangebote von „KlimaErlebnisrouten“ angeboten. Den Besuchern der Wege wird anschaulich gemacht, welche Klimaverhältnisse historisch bestanden haben und in welcher Weise die heutigen Klimabedingungen und -veränderungen die Pflanzen- und Tierwelt, aber auch den Menschen beeinflussen.

### **6.2.6 Beiträge der Wissenschaft**

Die Universität Paderborn stellt ein Kompetenzzentrum für Energietechnik dar. Laufende Forschungsaktivitäten mit Klimaschutzrelevanz finden z.B. am Lehrstuhl für Mechatronik und Dynamik sowie am Lehrstuhl für Thermodynamik und Energietechnik statt. Das Fachgebiet "Nachhaltige Energiekonzepte" im Institut für Elektrotechnik und Informationstechnik ist auf folgenden Forschungsgebieten tätig: Energieversorgungsstrukturen; rationeller Energieeinsatz (Industrie, private Haushalte); Regenerative Energien (Solar/Wind/Geothermie/Biomasse); gesamtenergetische Bilanzierungen.

Die Universität Paderborn hat die wissenschaftliche Betreuung des weltweit größten Windenergieparks übernommen, welcher gerade in der Nordsee entsteht. Am Institut für gesamtökologischen Wohnungsbau stehen unter dem Thema "Mensch - Haus - Umwelt" Fragen des gesamtökologischen Bauens im Vordergrund, wie z. B. die gesamtenergetische Bewertung von Baukonzepten. Vorbildprojekt ist das Mensch-Haus-Umwelt-Gebäude im Technologiepark Paderborn ([www.mhu.de](http://www.mhu.de)). Nennenswerte Aktivitäten im universitären Bereich sind weiterhin das Studienmodell „Energie und Umwelt“, der "Solar-Igel" (Exakte Bestimmung der Einstrahlungsverteilung als Grundlage für die großflächige Einbindung von solaren Energiewandlersysteme in kommunale Energieversorgungsstrukturen) und ein "EnergyDemandMonitoring", welches ein optimiertes Energiemanagement für Privathaushalte zum Ziel hat.

Das Westfälische Umwelt Zentrum (WUZ) ist das regionale Kompetenzzentrum für Umweltfragen von Industrie, Handwerk und Gewerbe, Kommunen und anderen öffentlichen Institutionen. Das WUZ wird getragen durch den Verein zur Förderung von Innovation und Technologietransfer e. V. (F.I.T). Es besteht eine Kooperation mit der Universität Paderborn auf den Gebieten Umweltforschung sowie des Technologie- und Wissenstransfers im Umweltbereich. Bezüglich des Klimaschutzes ist insbesondere das Arbeitsfeld "Rationeller Energieeinsatz" (Solarmesstechnik, Windkraftnutzung, Gesamtökologische Konzepte) relevant.

### 6.2.7 Sonstige Aktivitäten

Institution	Beschreibung projektrelevanter Aktivitäten
EnergieXperten-Kompetenznetzwerk Paderborn e. V.	Planerische, handwerkliche und finanzielle Beratung zu Fragen der Altbauanierung. Unterstützung der Einspar- und Effizienzmaßnahmen an Wohn- und Nicht-Wohngebäuden sowie bei der Produktion in Gewerbebetrieben.
Landw. Betriebshilfsdienst und Maschinenring Paderborn- Büren e.V.	Ein Geschäftsfeld umfasst Planung, Beratung, Ausführung und Betrieb von Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung (Wind, SOLAR-PV etc)
Landwirtschaftskammer NRW	Energieeffizienzberatung durch Energieberater der Landwirtschaftskammer NRW, Schulungen und Veranstaltungen des Landwirtschaftszentrums Haus Düsse mit dem Zentrum für nachwachsende Rohstoffe NRW
Westfälisch-Lippischer Landwirtschaftsverband (WLV)	Energieberatung durch landw. Kreisverbände, WLV- Servicestelle Münster. Weitere Beratung in Fachgremien, z.B. Arbeitskreis Bioenergie
Gemeinschaftsaktion Gebäudesanierung NRW „Mein Haus spart“	Thermographie-Aktionen der Verbraucherzentrale NRW in Zusammenarbeit mit den Kommunen (Komplettpakete aus Thermographie-Aufnahmen und anschließender Energieberatung)
EnergieAgentur.NRW	Siehe Kapitel 2.2.2. Darüber hinaus weitere Informationskampagnen der Energieagentur NRW, u.a.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- „EnergieSchule.NRW“ bzw. „EnergieKindergarten.NRW“:</li> <li>- „aktionswoche.Efit“:</li> <li>- „Energieberatungsmobil NRW“:</li> <li>- ENERGIEMARKT.spiegel für Unternehmen. Datenbank</li> </ul>
Verbraucherzentrale NRW	Flächendeckende Beratung in NRW rund um die Themen Energiesparen und Gebäudesanierung.
BAFA (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle)	„Energiesparberatung vor Ort“ durch qualifizierte Energieberater
SmartHome Paderborn e. V.	Präsentation von Produkten aus allen Bereichen eines vernetzten Haushalts. Musterhaus im Technologiepark Paderborn
Technologie- und Gründerzentrum für Zukunftsenergien in Lichtenau	Büro- und Entwicklungsstandort für Zukunftsenergien. Schwerpunkte liegen in der Energetischen Gebäudesanierung, Biomasse, Sonnenenergie, Wind- und Wasserkraft, Geothermie, Energieeffizienz, Nahwärmenetze, Kraft-Wärme-Kopplung und Energiespeicher.
Regionalforum Südliches Paderborner Land e. V.	Der gemeinnützige Verein ist Träger des Regionalentwicklungsprozesses im Südkreis Paderborn mit den Städten und Gemeinden Bad Wünnenberg, Büren, Lichtenau, Salzkotten sowie Borchen
Technologie- und Berufsbildungszentrum Paderborn (tbz)	Ausbildung, Schulung Energieberatung, Energietechnik, Gewerke im Handwerk.

### 6.3 Geförderte Maßnahmen im Kreisgebiet über KfW-Programme

Der Förderreport der KfW für das Jahr 2010 weist für den Kreis Paderborn folgende Werte auf<sup>5</sup>:

#### KfW-Mittelstandsbank

Programm	Anzahl Projekte	Zugesagte Fördermittel in Mio. Euro
KfW-Programm Erneuerbare Energien Standard	1.213	90
KfW-Programm Erneuerbare Energien Premium	10	1
ERP-Umwelt- und Energieeffizienzprogramm	< 10	2
<b>Insgesamt</b>		93

Tab. 11: Zugesagte Fördermittel der KfW-Mittelstandsbank für den Kreis Paderborn (Quelle: www.kfw.de)

#### KfW-Privatkundenbank

Programm	Anzahl Projekte	Zugesagte Fördermittel in Mio. Euro	Geförderte Wohneinheiten
Energieeffizient Bauen	272	18	389
Energieeffizient Sanieren - Effizienzhaus	144	17	468
Energieeffizient Sanieren - Einzelmaßnahmen	227	7	546
Energieeffizient Sanieren - Zuschuss	1.426	1	2.647
<b>Insgesamt</b>	2.069	43	4.050

Tab. 12: Zugesagte Fördermittel der KfW-Privatkundenbank für den Kreis Paderborn (Quelle: www.kfw.de)

#### KfW-Kommunalbank

Programm	Anzahl Projekte	Zugesagte Fördermittel in Mio. Euro	Geförderte Wohneinheiten
Energieeffizient Sanieren – Kommunen	< 10	1	< 10

Tab. 13: Zugesagte Fördermittel der KfW-Kommunalbank für den Kreis Paderborn (Quelle: www.kfw.de)

### 6.4 Aktivitäten in den kreisangehörigen Städten und Gemeinden

Eine Erhebung und Analyse von klimaschutzrelevanten Aktivitäten in den einzelnen kreisangehörigen Städten und Gemeinden ist entsprechend der Aufgabenstellung nicht Gegenstand des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes des Kreises Paderborn. Gleichwohl sind die Städte und Gemeinden in der Erarbeitungsprozess des Klimaschutzkonzeptes intensiv eingebunden worden; auf die weitergehenden Ausführungen in Kap. 3 wird hingewiesen.

Im Rahmen der Darstellung von Aktivitäten regionaler Akteure in den klimaschutzrelevanten Sektoren (s. Kap. 6.2) sind Aktivitäten der kreisangehörigen Kommunen aufgeführt, soweit Informationen verfügbar waren. In der Darstellung der Handlungsstrategie sowie der Maßnahmenempfehlungen wird fallbezogen auf die Felder der interkommunalen Zusammenarbeit von Kreis und Kommunen eingegangen (s. Kap. 8 und 10.).

<sup>5</sup>([http://www.kfw.de/kfw/de/KfW-Konzern/Unternehmen/Erfolg/Erfolg\\_in\\_Zahlen/Foerderreport/KfW\\_Foerderreport\\_12\\_2010\\_Internetversion.pdf](http://www.kfw.de/kfw/de/KfW-Konzern/Unternehmen/Erfolg/Erfolg_in_Zahlen/Foerderreport/KfW_Foerderreport_12_2010_Internetversion.pdf))

## 7. Energie- und CO<sub>2</sub>-Potenzialanalysen Kreis Paderborn

Aufbauend auf der in Kap. 5 beschriebenen Status-quo-Analyse zur Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz des Kreises Paderborn werden im Folgenden die Ergebnisse der Energie- und CO<sub>2</sub>-Potenzialanalysen für das Kreisgebiet dargestellt. Dabei wird wiederum auf zwei relevante Teilbereiche getrennt eingegangen. Einerseits werden sektorbezogen die Potenziale zur Reduzierung des Energieverbrauchs und der hierdurch bedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen beschrieben (siehe Kap. 7.1). Andererseits werden die ermittelten Potenziale zur regionalen Erzeugung und Nutzung Erneuerbarer Energien dargestellt (siehe Kap. 7.2).

### 7.1 Energieverbrauch und energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen

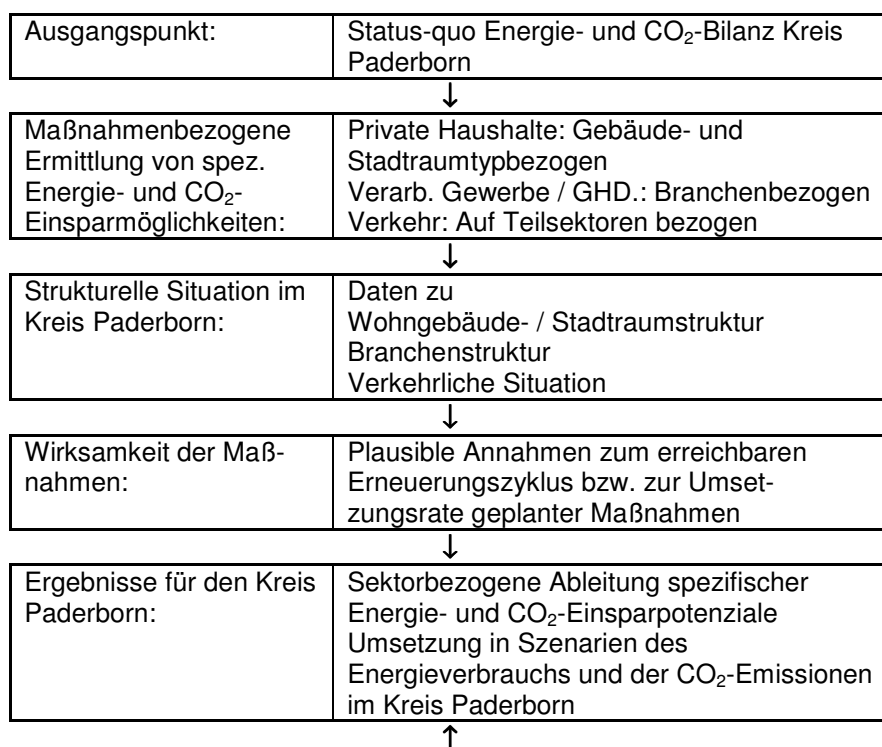
Auf der Grundlage der Ergebnisse der im Kapitel 5.1 beschriebenen Status-quo-Analyse zum Energieverbrauch im Kreis Paderborn und den damit verknüpften CO<sub>2</sub>-Emissionen werden sektorbezogene Potenzialanalysen zur Energieeinsparung und zur Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen durchgeführt.

Die nachfolgende Übersicht beschreibt die Methodik der sektorbezogenen Potenzialanalysen. Die Vorgehensweise gliedert sich in

- die Ermittlung von maßnahmenbezogenen spezifischen Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparmöglichkeiten,
- die Erfassung der zugehörigen strukturellen Situation des Kreises und
- die Ableitung von plausiblen Annahmen zur erreichbaren Umsetzungsrate geeigneter Maßnahmen.

Mit Hilfe der auf den ermittelten Größen basierenden jeweiligen Berechnungsmethodik können dann sektorbezogen Szenarien des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Kreis Paderborn entwickelt werden.

In der nachfolgenden Grafik (Abb. 19) ist das Vorgehen bei der Erstellung der sektorbezogenen Potenzialanalysen zusammenfassend aufgezeigt.



Zielentwicklung für den Kreis Paderborn:	Abgleich mit überörtlichen Zielvorstellungen zum Klimaschutz Identifikation relevanter Handlungsschwerpunkte Fundierung mittelfristiger regionaler Klimaschutzziele
--	---

Abb. 19: Methodik der sektorbezogenen Energie- und CO<sub>2</sub>-Potenzialanalysen für den Kreis Paderborn

Als möglichst aktuelle zeitliche Ausgangsbasis wird im Rahmen des Projektes versucht, auf Daten zum Jahr 2010 zurückzugreifen, um eine einheitliche Vergleichsgrundlage zu schaffen.

### 7.1.1 Energieeffizienz Haushalte

Grundlage einer Erfassung der klimaschutzbezogenen Potenziale der privaten Haushalte im Kreis Paderborn ist eine Beschreibung der energetischen und strukturellen Situation der Haushalte im Kreisgebiet. Hierzu bestehen zwei Ansatzpunkte. Einerseits liefern die Angaben der Energieversorgungsunternehmen zum Verbrauch leitungsgebundener Energieträger (Strom, Erdgas, Fernwärme) eine Datengrundlage zur Erfassung der energetischen Situation. Andererseits liefern Auswertungen zu Struktur und Alter des Wohngebäudebestandes Hinweise auf die anteilig bedeutendste Energienutzung der privaten Haushalte, die Heizwärmeversorgung.

Mit Hilfe der von der Schornsteinfeger-Innung bereitgestellten Angaben zu den Anzahlen unterschiedlicher Heizungsanlagen Systeme im Kreisgebiet können anhand der genannten Daten Abschätzungen zu den nicht leitungsgebundenen Energieträgern und zu Einsparmöglichkeiten abgeleitet und so Grundlagen für Potenzialabschätzungen gelegt werden.

#### 7.1.1.1 Datenbasis

Wesentliche Datengrundlage sind statistische Informationen zu Struktur und Alter des Wohngebäudebestandes.

Als energiebezogene Datenbasis zu privaten Haushalten liegen nach Verbrauchergruppen zusammengefasste Angaben zu den leitungsgebundenen Energieverbräuchen (Strom, Erdgas, Fernwärme) sowie Informationen der Schornsteinfeger-Innung zum Bestand an unterschiedlichen Heizungsanlagen Systemen im Kreisgebiet vor.

#### 7.1.1.2 Methodik

Die Erfassung der klimaschutzbezogenen Potenziale der privaten Haushalte im Kreis Paderborn umfasst zwei Arbeitsschritte.

Zunächst sind gebäude- und stadtraumtypenbezogen wirtschaftliche Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparmöglichkeiten zu ermitteln. Darauf basierend können dann die Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale für die privaten Haushalte im Kreis Paderborn anhand der vorhandenen energetischen Situation, einer Abschätzung der Gebäudestruktur des Kreises und von plausiblen Annahmen zum Erneuerungszyklus berechnet werden.

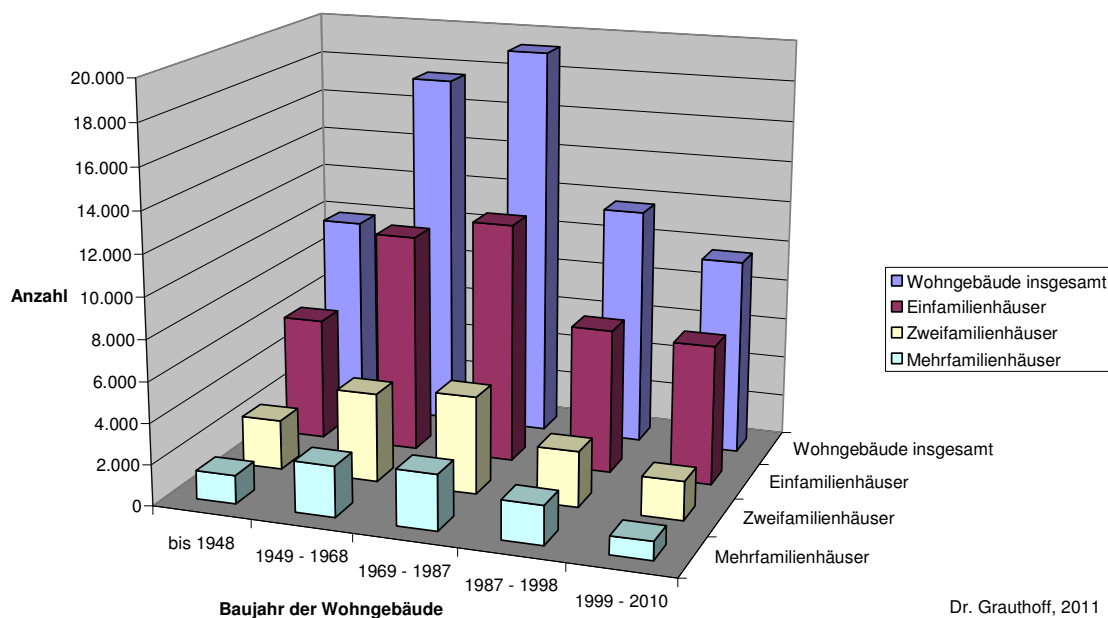


### 7.1.1.3 Ergebnisse

#### Wohngebäudestruktur

Die Altersstruktur der Wohngebäude im Kreisgebiet wurde letztmalig im Rahmen der Volkszählung 1987 erfasst. Angesichts der in der Zwischenzeit eingetretenen Siedlungsentwicklung entsprechen diese Daten nicht mehr der heutigen Situation des Gebäudebestandes. Die aktuelle Fortschreibung des Wohnungsbestandes durch das Landesamt IT.NRW differenziert zwar nach der Anzahl der Wohnungen je Gebäude, enthält aber keine Aussagen zur Altersstruktur der Bausubstanz. Eine Aktualisierung der Daten von 1987 ist daher nur mit Einschränkungen möglich. Nimmt man an, dass der Abriss von Wohngebäuden zahlenmäßig nur von untergeordneter Bedeutung ist, so kann eine Zunahme des Wohngebäudebestandes als Neubau interpretiert werden.

Abbildung 20 zeigt das Ergebnis der auf die beschriebene Weise bis zum Jahr 2010 als aktuellem Stand fortgeschriebenen Altersstruktur des Wohngebäudebestandes im Kreis Paderborn.



Dr. Grauthoff, 2011

Abb. 20: Wohngebäudestruktur, Kreis Paderborn (Baualtersklassen bis 1987: Daten der Volkszählung 1987; Aktualisierung bis 2010 anhand von Daten IT.NRW, 2011).

Die Abbildung zeigt das zahlenmäßig deutliche Überwiegen von Einfamilienhäusern im Vergleich zu Zwei- und Mehrfamilienhäusern. Die Altersstruktur weist ein Maximum in der Baualtersklasse 1969 bis 1987 auf. Insgesamt gesehen kann aus der Altersstruktur des Wohngebäudebestandes im Kreis Paderborn zweierlei abgeleitet werden:

- Es gibt im Kreis Paderborn einen relativ hohen Anteil energetisch ‚moderner‘, das heißt voraussichtlich effizient gedämmter und beheizter Wohngebäude und
- es gibt im Kreisgebiet einen großen Anteil von ca. 69 % der Wohngebäude, die als Altbauten bei einem Baujahr bis 1987 ein bedeutendes Potenzial für energetische Modernisierungsmaßnahmen bieten.

## **Potenziale**

Im Kreisgebiet befinden sich ca. 46.700 Wohngebäude, deren Baujahr vor 1987 liegt, dem Zeitpunkt der letzten Volkszählung. Eine forcierte energetische Sanierung dieser Altbauten bietet erhebliche Möglichkeiten zur Verringerung des Endenergieverbrauchs für die Raumheizung durch Verbesserung der baulichen Wärmedämmung und zur darüber hinausgehenden Verringerung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Aktualisierung der Heizenergieversorgung und Nutzung Erneuerbarer Energien.

Geht man davon aus, dass im Rahmen einer energetischen Sanierung von Altbauten der Endenergieverbrauch im Mittel um ca. 70 % reduziert werden kann, so ergibt sich bei einem Sanierungszyklus von 40 Jahren (d.h. 2,5 % der Wohngebäude werden pro Jahr energetisch saniert) eine jährliche Endenergieeinsparung im Wohngebäudebereich von ca. 1,75 %.

Geht man ambitioniert von einer Verdopplung der Sanierungsrate aus (5 % der Wohngebäude werden pro Jahr energetisch saniert), was bei geeigneten Impulsmaßnahmen angesichts der Altersstruktur des Wohngebäudebestandes im Kreis Paderborn nicht unplausibel ist, so ergibt sich als Potenzial eine Endenergieeinsparung im Wohngebäudebereich von ca. 3,5 % pro Jahr.

Für die CO<sub>2</sub>-Emissionen der privaten Haushalte im Kreis Paderborn bedeutet dies eine potenzielle jährliche Reduktion in gleicher Größenordnung, d.h. von ca. 3,5 % pro Jahr.

### **7.1.2 Energieeffizienz Wirtschaft**

Zur Erfassung der klimaschutzbezogenen Effizienzpotenziale der Wirtschaft im Kreis Paderborn ist die Kenntnis der Wirtschaftsstruktur und der energetischen Situation der einzelnen Wirtschaftszweige eine wesentliche Voraussetzung. Auf der Grundlage von branchenbezogenen Endenergieverbräuchen können die energiebezogenen Einsparpotenziale abgeschätzt werden.

#### **7.1.2.1 Datenbasis**

Eine Grundlage der durchgeführten Berechnungen sind die mit Hilfe des Programms ECORegion erzielten Ergebnisse der Bilanzierung des heutigen Energieverbrauchs sowie der damit verknüpften CO<sub>2</sub>-Emissionen im Sektor Wirtschaft. Darüber hinaus wurden Daten zur Erwerbstätigenstruktur der Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes im Kreis Paderborn nach Wirtschaftszweigen für das Jahr 2010 ausgewertet. Die Daten werden vom Landesbetrieb IT.NRW bereitgestellt.

Zur branchenbezogenen Ermittlung von spezifischen Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparmöglichkeiten wurden Branchenenergiekonzepte herangezogen, die im Rahmen der Landesinitiative Zukunftsenergien NRW in einem mehrjährigen Projekt in Zusammenarbeit zwischen Industrieverbänden, Energieversorgern und Unternehmensberatungen erarbeitet wurden (Förderschwerpunkt Branchenenergiekonzepte des REN-Programms, 1999 -2002).

#### **7.1.2.2 Methodik**

##### **Wirtschaftsstruktur**

Anhand der vorliegenden Auswertungen zur energetischen Situation der Wirtschaft im Kreis Paderborn für das Jahr 2009 lassen sich die in energetischer Hinsicht und damit in Bezug auf den Klimaschutz für das Kreisgebiet relevanten Wirtschaftszweige ermitteln.

### Betriebsbezogene Potenziale

Für die energetisch relevanten Branchen des Kreises Paderborn können anhand der vorliegenden Branchenenergiekonzepte die bestehenden betriebsbezogenen Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale abgeleitet werden. Dabei handelt es sich, bezogen auf einen einzelnen Betrieb, um die mögliche prozentuale Verringerung des Endenergieverbrauchs bei Umsetzung des technisch und wirtschaftlich nutzbaren Potenzials zur Energieeinsparung. Bei der Erarbeitung der Branchenenergiekonzepte wurden jeweils eine Vielzahl von Betrieben energetisch analysiert. Dabei zeigte sich auch innerhalb einzelner Branchen eine erhebliche Streubreite sowohl der produktbezogenen Energieverbräuche als auch der jeweils gegebenen Einsparmöglichkeiten. Die betriebsbezogenen Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale ergeben sich daher als Abschätzung für mittlere Verhältnisse der jeweiligen Branchen und können nicht auf konkrete Einzelbetriebe übertragen werden. Unabhängig hiervon kann über die Erstellung lokaler Abwärmekataster nachgedacht werden mit dem Ziel, Wärmeerzeuger und –nutzer zusammenzuführen.

### Erneuerungszyklus

Neben der Kenntnis der branchenspezifischen betriebsbezogenen Potenziale sind Annahmen erforderlich, die die zeitliche Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen beschreiben. Für den angestrebten Erneuerungszyklus sind neben den übergeordneten Rahmenbedingungen auch Anreize durch Maßnahmen und Aktivitäten des Kreises Paderborn ein ausschlaggebender Faktor.

#### 7.1.2.3 Ergebnisse

Abb. 21 zeigt den Endenergieverbrauch der Wirtschaft des Kreises Paderborn im Jahr 2010 in einer zweigeteilten Darstellung.

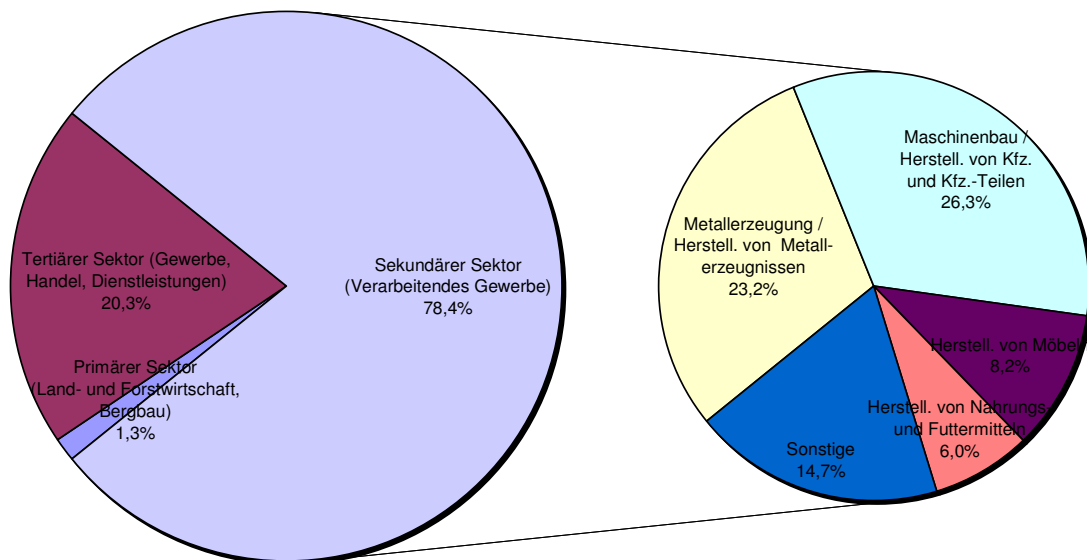


Abb. 21: Wirtschaft, Kreis Paderborn: Endenergieverbrauch nach Sektoren und Wirtschaftszweigen, 2010 (Quelle: ECORegion, Endbilanz Juli 2011, eigene Berechnungen anhand von Daten IT.NRW, 2011).

Das linke Kreisdiagramm zeigt die Aufteilung des Endenergieverbrauchs der Wirtschaft auf den Primären Sektor (Land- und Forstwirtschaft, Bergbau), den Sekundären Sektor (Verarbeitendes Gewerbe) sowie den

Tertiären Wirtschaftssektor (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen). Das rechte Kreisdiagramm differenziert den Endenergieverbrauch des Verarbeitenden Gewerbes weiter nach Wirtschaftszweigen. Hier sind die in energetischer Hinsicht für das Kreisgebiet relevanten Wirtschaftszweige ablesbar.

### **Wirtschaftsstruktur**

Den größten Anteil des Endenergieverbrauchs hat mit rund 78 % der Sekundäre Sektor (Verarbeitendes Gewerbe). Dieser Bereich wird daher nachfolgend detaillierter betrachtet. Ca. 20 % des Endenergieverbrauchs verursacht der Tertiäre Sektor (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen). Der Primäre Sektor, der Land- und Forstwirtschaft und Bergbau umfasst und hier nicht weiter differenziert wird, beträgt 1,3 %.

Betrachtet man die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen der Wirtschaft des Kreises Paderborn im Jahr 2010, so ergibt sich ein ähnliches Bild. Der Primäre Sektor ist für 1,3 % der Emissionen verantwortlich (ca. 20.000 t CO<sub>2</sub> / a). Der Sekundäre Sektor hat mit 76,7 % den größten Anteil an den CO<sub>2</sub>-Emissionen der Wirtschaft des Kreises Paderborn (ca. 1,2 Mill. t CO<sub>2</sub> / a). Der Tertiäre Sektor verursacht ca. 22 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen (ca. 350.000 t CO<sub>2</sub> / a). Dies liegt etwas über dem Anteil des Tertiären Sektors am Endenergieverbrauch. Verantwortlich hierfür ist die höhere Bedeutung des elektrischen Stroms als Energieträger im Tertiären Sektor, da die Stromerzeugung im Vergleich zu anderen Energieträgern mit größeren CO<sub>2</sub>-Emissionen verknüpft ist.

Das rechte Kreisdiagramm der Abb. 21 zeigt den differenzierten Endenergieverbrauch in Betrieben des Verarbeitenden Gewerbes im Kreis Paderborn für das Jahr 2010, die als Sekundärer Sektor insgesamt einen Anteil von ca. 78 % am Endenergieverbrauch der Wirtschaft haben.

Die Abbildung zeigt, dass der Bereich Maschinenbau und Herstellung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeugteilen sowie der Bereich Metallverarbeitung (Metallerzeugung / Herstellung von Metallerzeugnissen) die größten Anteile am Endenergieverbrauch haben. Dabei werden von Betrieben des Maschinenbaus / Herstellung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeugteilen ca. 26 % und von denen der Metallverarbeitung ca. 23 % der Endenergie verbraucht. Als weitere Branchen folgen die Möbelherstellung mit etwa 8 % und das Ernährungsgewerbe mit 6 %. Alle weiteren Wirtschaftszweige des Kreises Paderborn haben in energetischer Hinsicht für sich gesehen jeweils nur geringere Bedeutung. Sie sind daher in Abb. 21 in der Kategorie ‚Sonstige‘ zusammengefasst. Insgesamt stellen sie jedoch mit einem Anteil von rund 15 % des gesamten Endenergieverbrauchs des Sektors Verarbeitendes Gewerbe eine nicht zu vernachlässigende Größe dar.

### **Betriebsbezogene Potenziale und Erneuerungszyklus**

Für die beschriebenen, im Kreis Paderborn energetisch relevanten Wirtschaftszweige ergeben sich auf der Grundlage der Auswertung der entsprechenden Branchenenergiekonzepte die in Tabelle 14 dargestellten branchenspezifischen betriebsbezogenen Potenziale zur Verringerung des Energieverbrauchs. Zusammen mit den angenommenen Werten des Erneuerungszyklus ergeben sich auf Grundlage der Daten aus Kap. 7.1.2.1 die folgenden spezifischen Energieeinsparpotenziale:

Wirtschaftszweig	Mittleres betriebs- bezogenes Energie- Einsparpotenzial	Angenommene Umsetzungsrate der Maßnahmen	Mittleres spezifisches Energie- Einsparpotenzial
Maschinenbau / Herstellung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeugteilen	33 %	10 % / a	3,3 % / a
Metallerzeugung u. –bearbeitung / Herstellung v. Metallerzeugnissen	33 %	10 % / a	3,3 % / a
Herstellung v. Möbeln	30 %	10 % / a	3,0 % / a
Ernährungsgewerbe	35 %	10 % / a	3,5 % / a

Tab. 14: Energie-Einsparpotenziale und angenommener Erneuerungszyklus für verschiedene Wirtschaftszweige des Verarbeitenden Gewerbes im Kreis Paderborn (Quelle: eigene Zusammenstellung anhand von Branchenenergiekonzepten)

Für die in Tab 14 nicht genannten und unter ‚Sonstige‘ zusammengefassten Wirtschaftszweige wird im Weiteren (siehe Kap. 9) von einem Mittelwert des spezifischen Energie-Einsparpotenzials von 3,3 % / a ausgegangen.

Es ergeben sich für die Wirtschaftszweige des Verarbeitenden Gewerbes im Kreis Paderborn mittlere spezifische Energie-Einsparpotenziale zwischen rund 3,0 und 3,5 % pro Jahr.

Neben der auch durch ambitionierte Maßnahmen auf der regionalen Ebene des Kreises Paderborn angestrebten Umsetzungsrate energetischer Sanierungsmaßnahmen in Betrieben des Verarbeitenden Gewerbes von 10 % pro Jahr (siehe Tab. 14) wird im Rahmen der Szenarien in Kap. 9 als eine zusätzliche Variante mit pessimistischerer Perspektive von einer geringeren Umsetzungsrate energetischer Sanierungsmaßnahmen im Verarbeitenden Gewerbe von nur 5 % pro Jahr ausgegangen.

Ein wesentlicher Angriffspunkt zur Reduzierung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen im Tertiären Sektor (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen) ist eine Effizienzsteigerung im Bereich elektrischer Energienutzung und elektrischer Geräte. Hier bieten sich Möglichkeiten sowohl im Bereich der Gerätebeschaffung als auch im Bereich Nutzerverhalten und Gerätebetrieb.

Der Nationale Energieeffizienz-Aktionsplan (EEAP) der Bundesrepublik Deutschland (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Stand: 2007) benennt für den Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) ein wirtschaftliches Potenzial zur Verringerung des Endenergieverbrauchs über einen Zeitraum von 2008 bis 2016 von 10,7 % gegenüber 2002.

Überträgt man dies auf den Kreis Paderborn, so ergibt sich als wirtschaftliches Potenzial eine Endenergieeinsparung im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen von ca. 1,2 % pro Jahr. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die bisherige Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen im Kreis Paderborn diesen Trend noch nicht zeigt. In den letzten Jahren weist der Endenergieverbrauch des Tertiären Sektors bedingt durch eine Zunahme des Stromverbrauchs einen Anstieg auf, der lediglich durch den konjunkturellen Einfluss ab 2009 gedämpft ist.

Für die Treibhausgasemissionen des Bereichs Gewerbe, Handel, Dienstleistungen im Kreis Paderborn bedeutet das angenommene Potenzial zur Endenergieeinsparung eine potenzielle jährliche Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen in gleicher Größenordnung, d.h. von ca. 1,2 % pro Jahr.

### 7.1.3 Energieeffizienz Verkehr

Grundlage einer Erfassung der klimaschutzbezogenen Potenziale im Verkehrssektor ist die Ermittlung der Endenergieverbräuche und der CO<sub>2</sub>-Emissionen der einzelnen Verkehrsträger. Diese Auswertungen wurden mit Hilfe des Programms ECORegion durchgeführt.

#### 7.1.3.1 Datenbasis

Zur Ermittlung des Endenergieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs wird der im Kreisgebiet für den Straßenverkehr zugelassene Kraftfahrzeugbestand herangezogen (Zulassungsstatistik, IT.NRW / Datenbank des Statistischen Bundesamtes, 2011).

Um aus der Anzahl der zugelassenen Fahrzeuge der unterschiedlichen Kategorien auf deren Energieverbrauch und damit die CO<sub>2</sub>-Emissionen schließen zu können, benötigt man weitere Parameter zum durchschnittlichen Betriebsverhalten:

- durchschnittlich pro Jahr zurückgelegte Fahrstrecke (durchschnittliche Fahrleistung),
- durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch (Vergaserkraftstoff- bzw. Diesel-Verbrauch je 100 km Fahrstrecke),
- CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren für Motorenbenzin und Dieselmotorenkraftstoff.

Für die übrigen Verkehrsträger wird von überregionalen Daten ausgegangen, aus denen mit Hilfe der Software ECORegion die Endenergieverbräuche und CO<sub>2</sub>-Emissionen für den Kreis Paderborn abgeleitet werden.

#### 7.1.3.2 Methodik

Die Nutzung des im Kreis Paderborn für den Straßenverkehr zugelassenen Kraftfahrzeugbestands zur Ermittlung des Endenergieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs im Kreisgebiet geht von der Annahme aus, dass Fahrten von Einwohnern des Kreises, die außerhalb des Kreisgebietes führen, kompensiert werden durch Fahrten von Externen innerhalb des Kreisgebietes.

Nimmt man dies an, so ergibt sich der Kraftstoffverbrauch des motorisierten Straßenverkehrs aus der Anzahl der im Kreisgebiet zugelassenen Kraftfahrzeuge der unterschiedlichen Kategorien, ihrem durchschnittlichen Kraftstoffverbrauch und der mit ihnen im Mittel jährlich zurückgelegten Fahrstrecke. Die entsprechenden Berechnungen wurden mit dem Programm ECORegion durchgeführt.

Im Rahmen der Auswertung wird nicht nur der motorisierte Individualverkehr (primär Pkw), sondern auch der öffentliche Nah- und Regionalverkehr (Kraftomnibusse, Züge) und der Güterverkehr (Lkw und Sattelzugmaschinen) betrachtet.

Beim Flugverkehr, Schienenverkehr und Schiffsgüterverkehr werden verursacherbezogen die durch die Einwohner des Kreises Paderborn bedingten Endenergieverbräuche und CO<sub>2</sub>-Emissionen bilanziert. So werden verursacherbezogen auch Flugverkehr und Schiffsgüterverkehr außerhalb des Kreisgebietes in die Bilanzierung einbezogen.

#### 7.1.3.3 Ergebnisse

Die folgende Abbildung 22 zeigt für das Jahr 2010 die Aufteilung des Endenergieverbrauches des Verkehrs im Kreis Paderborn auf die verschiedenen Verkehrsträger. Das Kreisdiagramm zeigt als einen Block die

Anteile des motorisierten Straßenverkehrs. Die Anteile der übrigen Verkehrsträger sind zur besseren Lesbarkeit getrennt dargestellt.

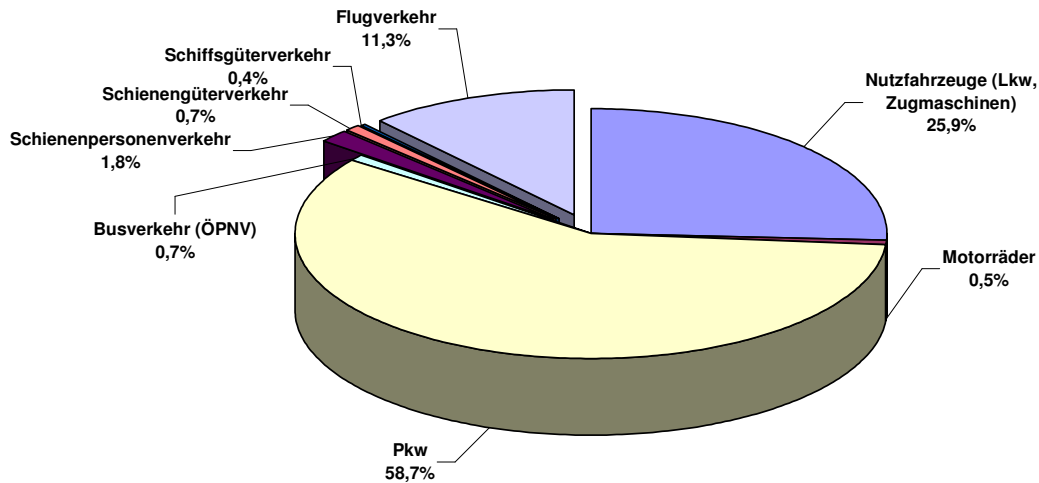


Abb. 22: Verkehr, Kreis Paderborn: Endenergieverbrauch nach Verkehrsträgern, 2010 (Quelle: ECORegion, Endbilanz Juli 2011, Berechnungen anhand des Kfz-Bestandes, IT.NRW / Statistisches Bundesamt, 2011).

### Energieverbrauch des Kraftfahrzeugverkehrs

Wie das Kreisdiagramm in Abb. 22 zeigt, entfällt mit über 59 % mehr als die Hälfte des Treibstoff- und Energieverbrauchs auf den motorisierten Individualverkehr (Pkw und Motorräder). An zweiter Stelle liegt der Straßengüterverkehr (Lkw und Zugmaschinen, ca. 26 %), während der Omnibusverkehr des ÖPNV mit 0,7 % in energetischer Hinsicht nur geringe Bedeutung hat.

Die weiteren Verkehrsträger haben mit zusammen rund 14 % noch einen relativ hohen Anteil am Endenergieverbrauch des Verkehrs. Den höchsten Anteil hat hier der Flugverkehr mit mehr als 11 %. Der Schienenpersonenverkehr hat mit knapp 2 % nur einen geringen Anteil am Endenergieverbrauch. Gleiches gilt für den Schienenengüterverkehr und den Schiffsgüterverkehr. Ihre Anteile liegen für den Kreis Paderborn deutlich unterhalb von 1 %. Wie beschrieben, wird beim Flugverkehr und beim Schiffsgüterverkehr das verursacherbezogene Verkehrsaufkommen außerhalb des Kreisgebietes in die Bilanzierung einbezogen.

### CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Energieverbrauch des Verkehrs

Für die CO<sub>2</sub>-Emissionen der verschiedenen Verkehrsträger ergibt sich ein ähnliches Bild wie für den Energieverbrauch (siehe Abb. 22). Der motorisierte Individualverkehr, also Pkw und zum geringen Teil auch Motorräder, hat einen überragenden Anteil an den CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs im Kreis Paderborn. Das sind ca. 59 % der Gesamtemissionen des Verkehrssektors in Höhe von rund 800.000 Tonnen CO<sub>2</sub> im Jahr 2009. Der Straßengüterverkehr liegt auch bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen mit einem Anteil von ca. 25 % an zweiter Stelle.

Der Anteil des Luftverkehrs an den CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrssektors im Kreis Paderborn liegt bei knapp 11 %. Der Schienenpersonen- und der Schienenengüterverkehr weisen mit ca. 2,8 % und rund 1,2 % aufgrund der teilweisen Nutzung des Energieträgers Strom im Vergleich zum Endenergieverbrauch etwas höhere Anteil an den CO<sub>2</sub>-Emissionen auf.

## **Potenziale**

Angesichts der beschriebenen Bedeutung des Kraftfahrzeugverkehrs, und hier insbesondere der Pkw und des Nutzfahrzeugverkehrs für den Endenergieverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrssektors im Kreis Paderborn, liegt hier ein Schwerpunkt der erforderlichen Maßnahmen zur Effizienzsteigerung. Dabei sind nicht nur technische Maßnahmen zu betrachten, sondern vorrangig die Möglichkeiten zur Verkehrsvermeidung und Verkehrsverlagerung zu nutzen, also zum teilweisen Ersatz des motorisierten Individualverkehrs durch emissionsarme oder -freie Verkehrsträger, wie z.B. das Fahrrad oder das e-bike.

Der gemäß EU-Richtlinie über „Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen“ (2006/32/EG) erstellte Nationale Energieeffizienz-Aktionsplan (EEAP) der Bundesrepublik Deutschland (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Stand: 2007) benennt für den Bereich Transport und Verkehr ein wirtschaftliches Potenzial zur Verringerung des Endenergieverbrauchs über einen Zeitraum von 2008 bis 2016 von 14,7 % gegenüber dem Referenzjahr 2002.

Überträgt man dies auf den Kreis Paderborn, so ergibt sich als wirtschaftliches Potenzial eine Endenergieeinsparung und damit eine Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehrsbereich von ca. 1,6 % pro Jahr. Die Entwicklung des Endenergieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Sektor Verkehr im Kreis Paderborn zeigen diesen Trend bisher jedoch noch nicht. Beide Kenngrößen weisen in den letzten Jahren einen leichten Anstieg auf.

## **7.2 Nutzung Erneuerbarer Energien im Kreisgebiet zur Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen**

Die regionale Erzeugung und Nutzung Erneuerbarer Energien stellt, wie beschrieben, einen wesentlichen Faktor zur Verminderung der energiebedingten Treibhausgasemissionen dar. Auf der Grundlage der Ergebnisse der im Kapitel 5.2 beschriebenen Status-quo-Analyse werden daher im Folgenden die Potenziale zum Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien im Kreisgebiet Paderborn dargestellt. Dabei werden die unterschiedlichen Nutzungsformen getrennt betrachtet.

### **7.2.1 Solarenergie**

Grundlage der Solarenergienutzung im Kreis Paderborn sind die strahlungsklimatischen Voraussetzungen. Dem Solaratlas für Nordrhein-Westfalen zufolge liegt die Globalstrahlungssumme im Jahresmittel zwischen 950 und 980 kWh / m<sup>2</sup> a. Dies sind auf Nordrhein-Westfalen bezogen in etwa mittlere Werte. Innerhalb des Kreisgebietes selbst ist eine Abnahme der Globalstrahlungssummen im Jahresmittel von Westen nach Osten festzustellen.

Die Potenziale zur Solarenergienutzung sind neben den strahlungsklimatischen Voraussetzungen wesentlich durch die Größe der für eine Nutzung zur Verfügung stehenden Flächen bestimmt. Diese werden daher im Folgenden für den Kreis Paderborn abgeschätzt.

#### **7.2.1.1 Flächen für Solarenergienutzung**

##### **Dächer von Wohngebäuden**

Grundlage der Abschätzung der für Photovoltaik und Solarthermie geeigneten Dachflächen von Wohngebäuden im Kreis Paderborn ist die Wohngebäude- und Wohnungsstatistik (IT.NRW, 2011; siehe auch Kap. 7.1.1.3).



Aus den Wohnflächen der Einfamilien-, Zweifamilien- und Mehrfamilienhäuser kann bei Annahme mittlerer Geschossigkeiten die Größe der Dachflächen abgeleitet werden. Für den Kreis Paderborn ergibt sich so die Dachfläche sämtlicher Wohngebäude insgesamt in waagerechter Projektion zu rund 6,1 Millionen m<sup>2</sup>.

Der davon für Photovoltaik und Solarthermie geeignete Dachflächenanteil beträgt in Abhängigkeit von der Dachform und -exposition sowie unter Berücksichtigung der für Ein- und Aufbauten (Kamine, Gauben, Dachfenster, etc.) benötigten Teilflächen ca. 15% bis 20% der Gesamtfläche. Abb. 23 stellt das Ergebnis der Auswertung für die verschiedenen Wohngebäudetypen dar.

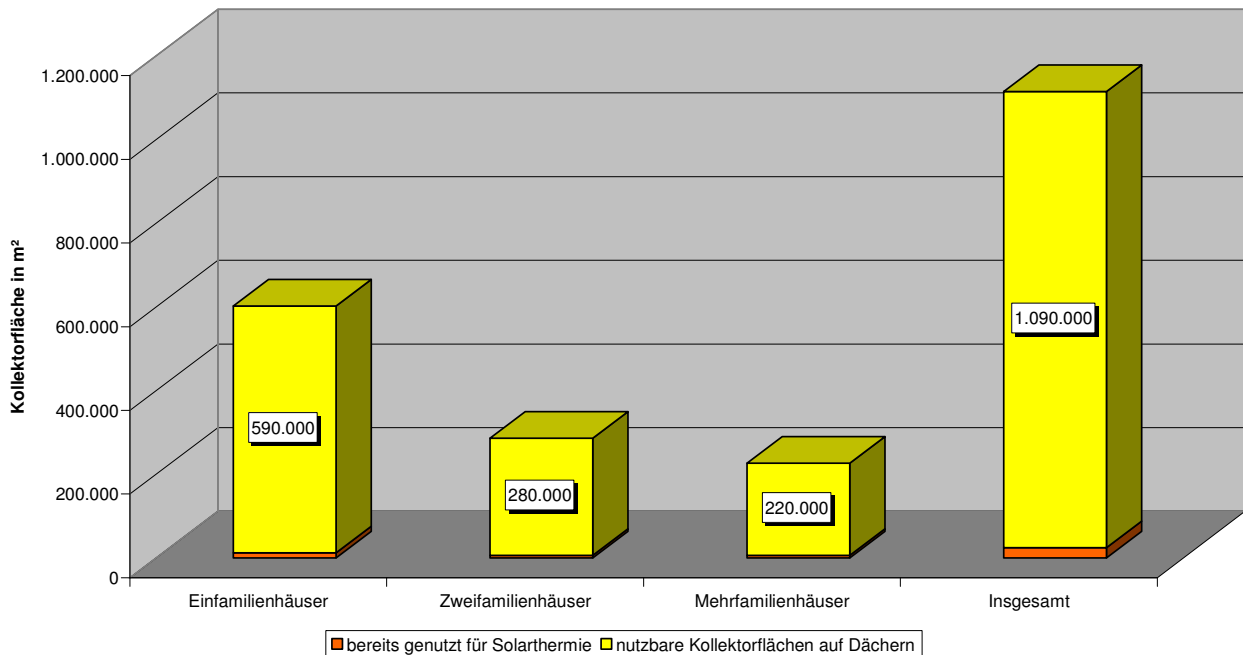


Abb. 23: Flächen für Solarthermie / Photovoltaik auf Dächern von Wohngebäuden, Kreis Paderborn 2010 (Quelle: IT.NRW, 2011; eigene Abschätzung).

Wie die Abbildung zeigt, beträgt die nach Abzug nicht belegbarer Anteile insgesamt für Solarthermie und Photovoltaik nutzbare Dachfläche von Wohngebäuden im Kreisgebiet rund 1,1 Millionen Quadratmeter. Insgesamt kann man also von einem sehr großen Flächenpotential allein auf den Dächern von Wohngebäuden ausgehen. Betrachtet man die Auswertung differenziert nach Haustypen, so ergeben sich

- ca. 590.000 m<sup>2</sup> auf Einfamilienhäusern (54 % der Gesamtfläche),
- ca. 280.000 m<sup>2</sup> auf Zweifamilienhäusern (26 % der Gesamtfläche) und
- ca. 220.000 m<sup>2</sup> auf Mehrfamilienhäusern (20 % der Gesamtfläche).

### Fassadenflächen der Wohngebäude

Neben den für Photovoltaikanlagen oder Solarkollektoren nutzbaren Dachflächen der Wohngebäude können auch Teile der südorientierten Gebäudefassaden solarenergetisch genutzt werden. Dies kann beispielsweise durch über den Fensterflächen angebrachte Konsolen erfolgen, die Photovoltaikmodule im korrekten Neigungswinkel tragen. Durch die beschriebene Anordnung wird zudem eine sommerliche Abschattung der Fensterflächen als erwünschter sommerlicher Wärmeschutz erreicht.

Eine Abschätzung der für Photovoltaik und Solarthermie geeigneten Fassadenflächen der Wohngebäude im Kreis Paderborn anhand der Wohngebäude- und Wohnungsstatistik (IT.NRW, 2011) ergibt insgesamt eine solarenergetisch nutzbare Fläche von rund 380.000 Quadratmeter.

Auch auf den Fassadenflächen der Wohngebäude im Kreis Paderborn ist also von einem sehr großen Flächenpotential auszugehen, das derzeit kaum genutzt wird.

### **Dächer landwirtschaftlich, industriell und gewerblich genutzter Gebäude**

Neben den Wohngebäuden bieten auch landwirtschaftlich, industriell und gewerblich genutzte Gebäude große Dachflächen für eine solarenergetische Nutzung. Die Größe der Einzelobjekte erlaubt dabei zumeist die Errichtung größerer Photovoltaikanlagen.

Eine Abschätzung der für Photovoltaik geeigneten Dachflächen landwirtschaftlich, industriell und gewerblich genutzter Gebäude im Kreis Paderborn ergibt eine solarenergetisch nutzbare Fläche von insgesamt rund einer Million Quadratmetern.

### **Solarenergienutzung auf Freiflächen**

Auf eine Quantifizierung der auf Freiflächen im Kreis Paderborn zur Verfügung stehenden Flächenpotenziale für eine Photovoltaik-Nutzung wird angesichts des sehr großen, noch größtenteils ungenutzten Flächenpotenzials im Bereich der Dach- und Fassadenflächen von Gebäuden verzichtet.

Im Kreis Paderborn steht ein erhebliches Freiflächenpotenzial zur Verfügung, dessen planungsrechtliche Sicherung der Planungshoheit der Städte und Gemeinden unterfällt.

Es kann angenommen werden, dass geeignete Freiflächen vorhanden sind, auf welchen eine Solarenergienutzung verträglich mit anderen Nutzungen (insbes. Landwirtschaft und Naturschutz) möglich ist.

#### **7.2.1.2 Solarthermie**

Eine Abschätzung der heutigen Nutzung von Solarkollektoren zur Warmwasserbereitung und teilweise auch zur Heizungsunterstützung zeigt, dass derzeit weniger als 5 % der Wohngebäude mit solarthermischen Anlagen ausgerüstet sind.

In Abb. 23 ist zur Verdeutlichung der Größe des zur Verfügung stehenden Potenzials das Ergebnis der Abschätzung der heutigen Nutzung der Solarthermie dargestellt. Demnach werden von den vorhandenen Dachflächenpotenzialen auf den Wohngebäuden im Kreisgebiet bisher nur ca. 2,2 % für Solarthermie genutzt. Die geschätzte heutige Kollektorfläche beträgt rund 24.400 m<sup>2</sup> und der solare Ertrag liegt bei ca. 7 Gigawattstunden Wärme pro Jahr.

Angesichts des ermittelten und in Abb. 23 dargestellten sehr geringen, bereits heute für Solarthermie genutzten Dachflächenanteils der Wohngebäude im Kreis Paderborn liegt hier ein enormes Ausbaupotenzial.

#### **7.2.1.3 Photovoltaik**

Die Stromeinspeisung aus Photovoltaikanlagen im Kreis Paderborn betrug 2009 ca. 55.000 Megawattstunden (siehe Kap. 5.2.3 und Abb. 15). Die Anzahl der Photovoltaikanlagen im Kreisgebiet steigt

jedoch aktuell stark an. Während 2009 noch ca. 5.200 Photovoltaikanlagen mit einer Spitzenleistung von ca. 87 MW<sub>peak</sub> am Netz waren, sind es nun (Stand der EEG-Meldungen Juni 2011, Energymap 2011) ca. 5.900 Photovoltaikanlagen mit einer Spitzenleistung von rund 105 MW<sub>peak</sub>.

Die derzeit durch Photovoltaikanlagen genutzte Modulfläche liegt zwischen rund 520.000 (2009) und über 600.000 Quadratmetern. Dabei sind auch die vorhandenen Freiflächenanlagen mit einbezogen und man kann davon ausgehen, dass die Dachflächen landwirtschaftlich, industriell und gewerblich genutzter Gebäude stärker genutzt werden als die Dächer von Wohngebäuden. So verfügen nach Aussage des landwirtschaftlichen Kreisverbandes rund 50 % der landwirtschaftlichen Betriebe über eine Fotovoltaikanlage auf ihren Betriebsgebäuden.

Insgesamt verbleiben erhebliche Ausbaupotenziale für eine weitere Zunahme der Stromerzeugung aus Photovoltaik (siehe Kap. 9.2.2).

## **7.2.2 Windenergie**

Grundlage der Windenergienutzung im Kreis Paderborn sind die windklimatischen Voraussetzungen. Die Windkarten des Deutschen Wetterdienstes weisen für das Kreisgebiet Jahresmittel der Windgeschwindigkeit in 80 m über Grund zwischen 4,9 und 6,7 m/s aus. Die höchsten Werte werden im südlichen und östlichen Kreisgebiet erreicht (Paderborner Hochfläche). Bezogen auf Nordrhein-Westfalen verfügt insbesondere dieser Teil des Kreisgebietes über ein sehr gutes Windenergieangebot.

Die Potenziale der Windenergienutzung im Kreis Paderborn sind neben den windklimatischen Voraussetzungen wesentlich durch die Größe der für eine Nutzung zur Verfügung stehenden Flächen und die technischen Möglichkeiten der Nutzung bestimmt (Stichwort Repowering). Beide Rahmenbedingungen werden daher im Folgenden für den Kreis Paderborn abgeschätzt.

### **7.2.2.1 Flächen für Windenergienutzung**

#### **Heutige Situation**

Im Kreisgebiet Paderborn sind derzeit (Stand Juli 2011) ca. 20,66 km<sup>2</sup> als Vorrangflächen für die Windenergienutzung ausgewiesen. Das sind ca. 1,66 % der Kreisfläche von 1.246 km<sup>2</sup>. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich ca. 21 % der derzeit genehmigten und in Betrieb befindlichen 319 Windenergieanlagen außerhalb der Windvorranggebiete befindet.

#### **Flächenpotenziale**

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde keine flächenbezogene Potenzialanalyse zur Ermittlung der für eine Windenergienutzung unter Berücksichtigung der windklimatischen Verhältnisse, der Raumordnung, von Umweltaspekten wie insbesondere denen des Immissionsschutzes (Lärm) und von Natur-, Landschafts- und Artenschutzbelangen geeigneten Flächen des Kreises Paderborn durchgeführt.

Angesichts der Anforderungen des Klimaschutzes ist es jedoch unstrittig, dass ein weiterer Ausbau der Windenergienutzung unter Berücksichtigung aller genannten Aspekte erforderlich und anzustreben ist.

Der neue Windenergieerlass der Landesregierung (Stand Juli 2011) enthält als angestrebtes Ziel, den Anteil der Windenergie in NRW an der Stromerzeugung von heute 3 % auf mindestens 15 % im Jahre 2020 auszubauen. Der Kreis Paderborn weist, wie beschrieben, im Vergleich zu anderen Landesteilen, wie zum Beispiel den Ballungsräumen, sehr gute Rahmenbedingungen für eine Windenergienutzung auf. Um das im

Windenergieerlass genannte Ziel im Landesmittel erreichen zu können, müsste daher der Anteil der Vorrangflächen im Kreis Paderborn deutlich gesteigert werden.

### **7.2.2.2 Technische Rahmenbedingungen der Windenergienutzung**

Wie die Abb. 17 und 18 in Kap. 5.2.3 zeigen, wurden die Windenergieanlagen des Kreises Paderborn zu wesentlichen Teilen bereits in den neunziger Jahren und in den ersten Jahren nach der Jahrtausendwende errichtet. Insbesondere die Altanlagen aus den neunziger Jahren bieten sich für das sogenannte ‚Repowering‘ an.

Unter Repowering versteht man das Ersetzen alter Anlagen durch neue Anlagen, wobei die technisch vorgesehene Betriebszeit bzw. Lebensdauer der Altanlagen noch nicht erreicht sein muss. Aufgrund der rasanten technischen Entwicklung im Windkraftanlagenbau lohnt sich dies auch wirtschaftlich. Hatten neue Windkraftanlagen Mitte der neunziger Jahre zumeist Nennleistungen um etwa 500 Kilowatt, so liegt dieser Wert heute bei 2 Megawatt und mehr. Die derzeit größten serienmäßigen Windenergieanlagen haben eine Nennleistung von 7,5 Megawatt.

Der Energieertrag der Anlagen steigt mit zunehmender Größe überproportional an. Verantwortlich dafür ist die zunehmende Höhe der Rotornabe und damit der vom Rotor überstrichenen Fläche, da das Windenergieangebot mit zunehmender Höhe über Grund stark ansteigt. Umgekehrt gesehen kann eine Neuanlage damit mehrere Altanlagen ersetzen. Dies ergibt sich indirekt auch dadurch, dass die größeren Anlagen höhere Abstände untereinander einhalten müssen, um eine gegenseitige Windabschattung zu vermeiden.

### **7.2.2.3 Potenziale der Windenergienutzung**

Für die weiteren Abschätzungen zum Repowering wird von Neuanlagen mit einer Nennleistung von 3 Megawatt ausgegangen. Dies entspricht bei Planungen zum gegenwärtigen Zeitpunkt in etwa der wirtschaftlichsten Anlagengröße. Die Nabenhöhe und der Rotordurchmesser der Windenergieanlagen werden mit je 100 m angenommen. Für Standorte mit schlechteren Windverhältnissen wird ebenfalls von Anlagen mit einer Nennleistung von 3 MW ausgegangen, deren Nabenhöhe jedoch zum Ausgleich mehr als 100 m beträgt und deren Rotordurchmesser mit 115 m auch etwas größer angenommen wird.

Bezogen auf die Flächenpotenziale kann man zunächst von einem Repowering auf den vorhandenen Windvorrangflächen ausgehen. In weiteren Schritten kann man annehmen, dass neue Windvorrangflächen hinzukommen, bis insgesamt beispielsweise 2 % oder 3 % der Kreisfläche für eine Windenergienutzung zur Verfügung stehen. Mit Blick auf die durch die größeren Neuanlagen bedingte Verringerung der Anlagenzahlen innerhalb der vorhandenen Vorranggebiete sind die genannten Schritte dabei nicht als eine zeitliche Abfolge zu verstehen. Stattdessen ist in der Praxis von einer Parallelentwicklung aus Repowering innerhalb der heutigen Windvorrangflächen und einer Ausweisung neuer Vorrangflächen mit Errichtung neuer Windenergieanlagen in diesen Bereichen auszugehen.

## **7.2.3 Biomasse**

Die Biomasse als regenerativer Energieträger weist eine breite Vielfalt von Erzeugungs- und Nutzungsmöglichkeiten auf. Auf der Erzeugungsseite reicht dies vom Nutzpflanzenanbau über Agrarreststoffe und Material aus der Landschaftspflege bis hin zu Hölzern und Reststoffen aus der

Forstwirtschaft und der Holzverarbeitenden Industrie. Auf der Nutzungsseite können aus Biomasse bestehende feste Energieträger (Holz, etc.), flüssige (Pflanzenöle) und gasförmige Energieträger (Biogas) unterschieden werden, die ihrerseits wieder als Kraftstoff, zur Stromerzeugung und / oder zur Wärmebereitstellung genutzt werden können.

Von wesentlicher Bedeutung sind zum einen die Biomethanisierung, also die Herstellung und Nutzung von Biogas, und zum anderen die energetische Holznutzung. Auf beide Teilbereiche wird im Folgenden getrennt eingegangen.

### **7.2.3.1 Biogas**

#### **Heutige Situation**

Im Kreisgebiet Paderborn befinden sich derzeit 29 Biogas-Anlagen (Stand Juli 2011). Sichere Daten zur Stromerzeugung aus Biogasanlagen liegen für 2009 vor (siehe Kap. 5.2.3). Zu diesem Zeitpunkt waren ca. 26 Biogasanlagen in Betrieb. Sie lieferten rund 64.000 Megawattstunden Strom ins Netz, das sind etwa 3 % des gesamten Stromverbrauchs des Kreises im Jahr 2009. Zugleich erzeugten die Biogasmotoren rund 74.000 Megawattstunden Abwärme, die jedoch nur partiell genutzt wird.

#### **Potenziale**

Eine Abschätzung der für die vorhandenen Biogasanlagen erforderlichen Fläche für den Energiepflanzenanbau ergibt auf Grundlage der Daten von 2009 einen Flächenbedarf von ca. 5,5 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche des Kreises Paderborn von insgesamt ca. 67 Quadratkilometern.

Ob eine Steigerung der für den Energiepflanzenanbau genutzten Fläche möglich und sinnvoll ist, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Allein von den physischen Grundlagen her bestehen theoretisch große Flächenpotenziale für einen Ausbau des Energiepflanzenanbaus über die derzeit genutzten ca. 5,5 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche hinaus. In wie weit dies genutzt wird, hängt sicher wesentlich von den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen des Anbaus ab. Andererseits ist im Hinblick auf die Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion von einer steuernden Anpassung der politischen Rahmenbedingungen der Biomethanisierung auszugehen.

Unabhängig von der Frage einer möglichen Zunahme der für den Energiepflanzenanbau genutzten landwirtschaftlichen Nutzfläche des Kreisgebietes ergeben sich Potenziale aus der Optimierung der Biogaserzeugung und Nutzung selbst.

#### **Wärmenutzung**

Der Betrieb von Biogasanlagen ist bei der Stromerzeugung, wie beschrieben, mit Abwärme in erheblichem Umfang verbunden. Dieses Potenzial durch Kraft-Wärme-Kopplung zu nutzen, ist sowohl aus Gründen der nachhaltigen Nutzung des regenerativen Energieträgers, als auch aus wirtschaftlichen Gründen geboten.

Aus technischer Sicht bestehen verschiedene Möglichkeiten, dies zu erreichen. So kann die Wärme bei landwirtschaftlichen Betrieben zum Teil direkt genutzt werden. Befindet sich ein potenzieller Wärmenutzer nicht zu weit von der Biogasanlage entfernt, kann die Wärme über ein einfaches Nahwärmenetz ausgekoppelt werden. Schließlich besteht zur Vermeidung der Wärmeverluste eines Nahwärmenetzes die Möglichkeit, das Biogas selbst über eine gesonderte Gasleitung zum Wärmenutzer zu leiten und das Blockheizkraftwerk zur Wärmeerzeugung und Verstromung des Biogases dort zu installieren. Eine fast

völlige Entkopplung der Biogaserzeugung und der Nutzung kann bei Aufbereitung des Biogases zu reinem Methan erfolgen. Dieses kann dann als "Bioerdgas" in das Erdgasnetz eingespeist und an anderer Stelle genutzt werden.

Setzt man das Ziel einer weitgehenden Abwärmenutzung der Biogasanlage, so begrenzt dies die wirtschaftliche Größe der einzelnen Anlage, sieht man von der zuletzt genannten technischen Lösung einer Aufbereitung des Biogases auf Erdgasqualität ab. Dies ist auch mit Blick auf Umweltaspekte und den erforderlichen Transportaufwand nicht nachteilig, bedeutet jedoch keine Verringerung der insgesamt nutzbaren Potenziale.

### **Nutzung von Gülle**

Die Verwertung von Gülle in Biogasanlagen ist im Sinne des Klimaschutzes erwünscht, um unkontrollierte Treibhausgasemissionen der Gülle zu vermeiden. Das bestehende Potenzial der Gülleverwertung in Biogasanlagen ist an den Umfang der Viehhaltung im Kreis Paderborn und an den Grad der Nutzung dieses Verwertungsweges geknüpft.

### **7.2.3.2 Energetische Holznutzung**

#### **Heutige Situation**

Grundlage einer Bestandserfassung der energetischen Holznutzung der Haushalte des Kreises Paderborn ist die Erhebung der Feuerstätten im Kreis Paderborn durch die Kreisvereinigung der Schornsteinfeger Paderborn (Stand Januar 2011).

Die Auswertung ergibt für das Kreisgebiet ca. 160 größere Holzzentralheizungen, ca. 4.700 täglich genutzte Holzöfen und kleinere Holzzentralheizungen sowie rund 18.100 Holzzusatzheizungen, die nur zeitweise in Betrieb sind. Die mit diesen holzbefeuerten Heizungsanlagen erzeugte Wärme lässt sich für das Kreisgebiet insgesamt zu rund 176 Gigawattstunden jährlich abschätzen.

Neben der Nutzung in den Holzheizungen der privaten Haushalte wird mit dem Energieträger Holz auch in größeren gewerblichen Anlagen Wärme (ca. 59 GWh pro Jahr) und über Kraft-Wärme-Kopplung zum Teil auch Strom erzeugt (ca. 20 GWh pro Jahr).

#### **Potenziale**

Neben einem verstärkten Einsatz von Pellet-Heizungen in Wohnhäusern ergeben sich Möglichkeiten für einen Ausbau der energetischen Holznutzung im Kreisgebiet mit Blick auf die im Kreisgebiet selbst vorhandenen Potenziale auf drei unterschiedlichen Wegen: die Nutzung von Landschaftspflegeholz und Ernterückständen, die verstärkte Nutzung von Waldpflegeholz sowie die Anlage von Kurzumtriebsplantagen.

#### **Landschaftspflegeholz und Ernterückstände**

Die energetische Nutzung des bei Landschaftspflegearbeiten, wie zum Beispiel beim Gehölzschnitt an Straßen anfallenden Materials stellt ein weitgehend ungenutztes energetisches Potenzial dar. Gleiches gilt für holzige Ernterückstände.

### **Waldpflegeholz**

Waldhölzer sind sicher vorrangig einer stofflichen Nutzung zuzuführen. Dennoch verbleiben im Rahmen der Durchforstung und Waldpflege Holzreste, die auch oder nur noch energetisch nutzbar sind. Zum Teil geschieht dies bereits heute. Es bestehen jedoch auch hier Potenziale für eine Ausweitung der energetischen Nutzung, ohne dass eine Ausräumung der Wälder zu befürchten ist.

### **Kurzumtriebsplantagen**

Durch Anpflanzung schnellwüchsiger Gehölze auf landwirtschaftlichen Flächen und Abernten des Gehölzaufwuchses in einem mehrjährigen Rhythmus kann man auf effektive Weise Holz für eine energetische Nutzung gewinnen. Die sogenannten Kurzumtriebsplantagen entsprechen der historischen Brennholzgewinnung durch Niederwaldnutzung. Die Fläche bleibt aber aufgrund der kurzen Umtriebszeit landwirtschaftliche Nutzfläche. Auch in ökologischer Hinsicht sind Kurzumtriebsplantagen an geeigneten Standorten unter Beachtung von Artenschutzgesichtspunkten, des Wasserhaushaltes und des Landschaftsbildes nicht immer nachteilig, da sie normalerweise weder einen Spritzmitteleinsatz noch Düngung benötigen. Das durch die Anlage von Kurzumtriebsplantagen im Kreis Paderborn gegebene Potenzial zur energetischen Holznutzung hängt damit entscheidend von der Größe der hierfür geeigneten und zur Verfügung stehenden Flächen ab.

### **7.2.4 Wasserkraft / Deponiegas / Klärgase**

Wie Abb. 15 in Kap. 5.2.3 zeigt, werden im Kreis Paderborn derzeit in geringerem Umfang weitere Erneuerbare Energieträger, wie Wasserkraft, Deponiegas und Klärgase genutzt.

Die vorhandenen Potenziale der genannten weiteren Erneuerbaren Energieträger werden offensichtlich genutzt und es sind keine wesentlichen Möglichkeiten zum Ausbau der Nutzungen zu erkennen. So ist beispielsweise die Deponiegasmenge auf der Deponie „Alte Schanze“ rückläufig. Einer Intensivierung der relativ geringen Potenziale zur Wasserkraftnutzung im Kreisgebiet stehen erhebliche negative Auswirkungen auf die Gewässer und die Belange des Natur- und Artenschutzes entgegen.

### **7.3 Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung zur Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen**

Bei der konventionellen Stromerzeugung in Kohle-, Öl- oder Gaskraftwerken fällt systembedingt mehr als die Hälfte der bei der Verbrennung des fossilen Energieträgers freiwerdenden Energie als Abwärme an, die zumeist ungenutzt über Kühleinrichtungen in die Umwelt entlassen wird. Hier setzt die Idee der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) an. Durch eine verbrauchernahe Errichtung der Anlage kann die freiwerdende Wärme zu Heizzwecken oder als Prozesswärme genutzt werden. Der bei separater Erzeugung hierzu erforderliche Einsatz fossiler Brennstoffe, wie z.B. Heizöl und die damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen werden so vermieden. Die verbrauchernahe Stromerzeugung entlastet zudem die Stromnetze im Vergleich zur Stromerzeugung aus ortsfernen Großkraftwerken. Schließlich können dezentrale KWK-Anlagen zukünftig mithilfe intelligenter Vernetzung zu virtuellen Kraftwerken zusammengeschlossen werden und einen Beitrag zur Kompensation der Schwankungen der Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen leisten.

Seit langem Stand der Technik ist die Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung in großen Heizkraftwerken, wobei die Wärme über Fernwärmesysteme zu den Verbrauchern geleitet wird. Kleinere Versorgungsgebiete, wie z.B. Siedlungen, können über ein Nahwärmesystem von einem Blockheizkraftwerk aus versorgt werden. Sogenannte Mini-KWK-Anlagen im Leistungsbereich bis zu 50 kW elektrischer Leistung versorgen dezentral

Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude und gewerbliche Anlagen mit Strom und Wärme. Weitere Potenziale bieten schließlich sogenannte Mikro-KWK-Anlagen mit elektrischen Leistungen von 1 kW bis ca. 5 kW, die als aktuelle Entwicklungen derzeit auf den Markt kommen (siehe Kap. 7.3.2.3).

### **7.3.1 Heutige Situation der Kraft-Wärme-Kopplung im Kreis Paderborn**

Kraft-Wärme-Kopplung wird derzeit im Kreis Paderborn in einer Reihe von meist größeren Anlagen im Zusammenhang mit einem Nahwärmenetz zur Wärmeverteilung genutzt. Derartige Nahwärmenetze mit Blockheizkraftwerken finden sich in Borcheln, Delbrück und in Paderborn (Wilhelmshöhe, Schloss Neuhaus). Daneben wird Kraft-Wärme-Kopplung im industriell-gewerblichen Bereich sowie bei der Biomassennutzung eingesetzt. Als Beispiel seien hier Holz-Heizkraftwerke genannt (siehe Kap. 7.2.3.2).

Zum Umfang der heutigen dezentralen Nutzung von Mini-KWK-Anlagen in Einzelobjekten liegen leider keine Angaben für den Kreis Paderborn vor. Man kann davon ausgehen, dass diese Anzahl noch sehr gering ist. Aufgrund des Mini-KWK-Förderprogramms des Bundes (Sept. 2008 bis Ende 2009) wurden 2009 bundesweit 4.400 Mini-KWK-Anlagen neu installiert. 2010 wurden schätzungsweise noch etwa 4.000 Anlagen bundesweit neu in Betrieb genommen (vgl. ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V., Berlin, 2011).

### **7.3.2 Potenziale der Kraft-Wärme-Kopplung im Kreis Paderborn**

Das KlimaschutzStartProgramm der Landesregierung NRW sieht eine Steigerung des Anteils des in KWK-Anlagen produzierten Stroms an der gesamten Stromerzeugung in Nordrhein-Westfalen bis zum Jahr 2020 auf mehr als 25 % vor. Als fachliche Grundlage dazu hat die Landesregierung von einer Arbeitsgemeinschaft unter Leitung des Bremer Energie Instituts ein Gutachten ‚Potenzialerhebung von Kraft-Wärme-Kopplung in Nordrhein-Westfalen‘ erstellen lassen (Mai 2011), das anhand einer Reihe von Beispielkommunen die Potenziale der Kraft-Wärme-Kopplung bis zum Jahr 2020 ermittelt hat. Eine der Beispielkommunen war dabei die Stadt Paderborn.

Hinsichtlich der Potenzialermittlung ist zwischen der ‚Siedlungs-KWK‘, der Nutzung von Heizkraftwerken und Fern- oder Nahwärmesystemen zur Wärmeversorgung privater Haushalte sowie von Gewerbe-, Handel- und Dienstleistungsbetrieben und der ‚Industrie-KWK‘ zur gekoppelten Bereitstellung von Strom und Wärme im Verarbeitenden Gewerbe zu unterscheiden. Daneben ergeben sich Potenziale durch die dezentrale einzelobjektbezogene Nutzung von Mini- und Mikro-KWK-Anlagen.

#### **7.3.2.1 Potenziale der Siedlungs-KWK im Kreis Paderborn**

Das Gutachten ‚Potenzialerhebung von Kraft-Wärme-Kopplung in Nordrhein-Westfalen‘ ermittelte unter anderem für die Stadt Paderborn die Potenziale einer wirtschaftlichen Wärmebereitstellung durch Heizkraftwerke und Fernwärmenetze. Ausgangspunkt sind dabei die vorhandenen Siedlungsstrukturen.

Als Ergebnis zeigt sich, dass in Paderborn ca. 41 % des Heizwärmebedarfs in Siedlungsbereichen bestehen, die aufgrund ihrer Dichte eine wirtschaftliche Versorgung durch Heizkraftwerke und Fernwärmenetze ermöglichen. Bei einem unterstellten Anschlussgrad von 90 % könnten so ca. 37 % des Heizwärmebedarfs in der Stadt Paderborn durch Kraft-Wärme-Kopplung gedeckt werden.

Das Ergebnis ist nicht auf andere Kommunen im Kreisgebiet übertragbar. Für die Wirtschaftlichkeit einer Fernwärmeversorgung ist die Wärmebedarfsdichte ein entscheidendes Kriterium. Wie die Potenzialstudie zeigt, liegt der Anteil des wirtschaftlichen KWK-Potenzials in Städten und Gemeinden mit bis zu 20.000 Einwohnern im Mittel bei nur ca. 4 %; bei Gemeinden mit bis zu 50.000 Einwohnern beträgt er im Mittel nur rund 14 %. Hier ist bei größeren Einzelobjekten die dezentrale Nutzung einer Mini-KWK-Anlage



wirtschaftlich. In der Potenzialstudie nicht berücksichtigt wurden die Möglichkeiten einer einzelobjektbezogenen Nutzung von Mikro-KWK-Anlagen (siehe Kap. 7.3.2.3).

### **7.3.2.2 Potenziale der Industrie-KWK im Kreis Paderborn**

Die KWK-Potenziale im Verarbeitenden Gewerbe sind als Maßnahme zur Energieeinsparung und zur Steigerung der Energieeffizienz branchenabhängig. Dem Gutachten ‚Potenzialerhebung von Kraft-Wärme-Kopplung in Nordrhein-Westfalen‘ zufolge ergeben sich Potenziale einerseits durch eine Modernisierung vorhandener KWK-Anlagen. Dabei handelt es sich insbesondere um die Steigerung des Wirkungsgrades der Stromerzeugung und damit auch des Gesamtwirkungsgrades der Anlagen.

Andererseits ergeben sich Potenziale für eine Neuerrichtung von Heizkraftanlagen, wenn die Wärme innerbetrieblich z.B. als Prozesswärme genutzt werden kann. Die Potenzialstudie nennt als Branchen, in denen die größten zusätzlichen wirtschaftlichen KWK-Wärmepotenziale zu erschließen sind, die Ernährungsindustrie, die Papierindustrie, die Herstellung von Metallerzeugnissen und den Maschinenbau. Abgesehen von der Papierindustrie sind alle drei weiteren Branchen im Kreis Paderborn von besonderer Bedeutung (siehe Kap. 7.1.2.3).

### **7.3.2.3 Potenziale von Mikro-KWK-Anlagen im Kreis Paderborn**

#### **Bisherige Situation**

Bereits seit einiger Zeit befinden sich kleinere verbrennungsmotorische Mini-KWK-Anlagen mit elektrischen Leistungen im Bereich von ca. 10 kW auf dem Markt. Ihr Einsatz wurde jedoch oft für den Wohngebäudebereich als zu teuer und zu wartungsintensiv bewertet. Neben dem erforderlichen Spitzenlast-Heizkessel ist ein Faktor die geringe jährliche Volllaststundenzahl aufgrund des geringen sommerlichen Wärmebedarfs. Bei Objekten mit ganzjährigem Wärmebedarf (z.B. Hotels) oder bei geeigneter Dimensionierung in einem Nahwärmenetz ist demgegenüber eine bessere Wirtschaftlichkeit gegeben.

#### **Mikro-KWK-Anlagen**

Mikro-KWK-Anlagen im Leistungsbereich unter 10 kW und zumeist mit 1 kW bis ca. 5 kW elektrischer Leistung bieten hier neue Möglichkeiten. Geräte dieser Größenklasse werden aktuell am Markt eingeführt oder befinden sich an der Schwelle zur Marktreife. Sie sind als ‚Strom erzeugende Heizungen‘ auf einen monovalenten Betrieb in Ein- und Mehrfamilienhäusern ausgelegt. Der Betrieb erfolgt zumeist mit Erdgas, das verbrennungsmotorisch oder durch einen voll gekapselten wartungsfreien Stirling-Motor zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt wird. Eine Brennwerttherme zur Deckung winterlicher Wärmebedarfsspitzen ist ebenfalls integriert. Mit derartigen Mikro-KWK-Anlagen werden der Wärmebedarf des Hauses zu 100 % und der Strombedarf bis zu 80 % gedeckt (vgl. ASUE 2011). Überschüssiger Strom wird ins öffentliche Stromnetz eingespeist und vergütet.

Mikro-KWK-Anlagen können auch außerhalb der Ballungsräume dezentral in vorhandenen Ein- und Mehrfamilienhäusern zur kombinierten Strom- und Wärmeerzeugung genutzt werden. Durch die sehr effiziente Nutzung des fossilen Energieträgers leisten sie einen Beitrag zur Energieeinsparung und zur Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Hierfür besteht auch im Kreis Paderborn ein großes Potenzial im Rahmen der energetischen Sanierung des Wohngebäudebestandes (siehe Kap. 7.1.1). Dabei ist im Einzelfall abzuwägen, welches Maßnahmenpaket aus Wärmedämmung einerseits und Maßnahmen am Heizsystem andererseits auch unter Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten optimal ist.

## 8. Ableitung von strategischen Handlungsfeldern

### 8.1 SWOT-Analyse

Die Beurteilung von Stärken und Schwächen, Chancen und Risiken (SWOT<sup>6</sup>) bildet die Ausgangsbasis, um Ziele und Handlungsschwerpunkte für die zukünftigen klimaschutzrelevanten Aktivitäten einschl. Aktivitäten zur Anpassung an den Klimawandel zu identifizieren und Ansatzpunkte für gemeinsame Handlungsstrategien aufzuzeigen. Sie sind vornehmlich aus der vorstehenden Bestandsaufnahme und Potenzialanalysen und den in der Region bereits vorhandenen Planungen und Konzepten abgeleitet. Dabei ist nicht beabsichtigt, alle dort benannten Aspekte zu bewerten; dieses würde eine weitergehende Analyse der Entwicklungen und Perspektiven erfordern als dies im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes möglich gewesen ist.

Wo es jedoch um die für das Klimaschutzkonzeptes relevanten Felder geht, wird eine Einschätzung der Bedeutung anhand folgender Faktoren schlaglichtartig vorgenommen:

- Raum- und Wirtschaftsstruktur
- Energieversorgung, Landnutzung
- Akteure und Kommunikation

---

<sup>6</sup> SWOT: Strength, Weakness, Opportunities, Threads

## SWOT-Analyse Raum- und Wirtschaftsstruktur

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Landesvergleich stabile Arbeitsmarktentwicklung</li> <li>• Differenzierte stabile Branchenstruktur mit kleinen und mittelständischen Betrieben</li> <li>• Technologiezentrum für Zukunftsenergien in Lichtenau</li> <li>• Energie-Kompetenz bei regionalen Handwerks-Fachbetrieben der unterschiedlichen Fachrichtungen im Heizungs-, Elektro-, Energie- und Bausektor</li> <li>• Ansässige Betriebe, welche in der regenerativen Energietechnik tätig sind</li> <li>• Gut ausgebautes Radwegenetz im Kreisgebiet vorhanden</li> <li>• Vertragsunternehmen des straßengebunden ÖPNV in der Region verfügen weitgehend über Fahrzeugflotten mit moderner Emissionstechnik</li> <li>• Mit dem Eisenbahnknotenpunkt in Altenbeken und dem Hauptbahnhof in Paderborn ist eine gute Anbindung an das Schienennetz garantiert. Für das schnelle Erreichen nationaler und internationaler Ziele steht der Flughafen Paderborn/Lippstadt zur Verfügung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In einigen Ortskernen Tendenz zunehmender Gebäudeleerstände aufgrund demographischer Entwicklung</li> <li>• Aus dörflichen Ortsteilen mit geringer Grundversorgungsausstattung sind z.T. lange Entfernungen zu Einkaufsmöglichkeiten in den Städten und Kerngemeinden zurückzulegen. Die Mobilität der Haushalte wird überwiegend durch motorisierten Individualverkehr sichergestellt</li> <li>• Hoher Gebäudealtbaubestand</li> <li>• Hohes Energieeinsparpotenzial bei bestehenden Gebäude-Heizungsanlagen im Kreisgebiet</li> <li>• Energetisches Modernisierungspotenzial ist in regionalen Betrieben des verarbeitenden Gewerbes noch nicht ausreichend als ökonomischer Wettbewerbsvorteil erkannt</li> <li>• Defizit an Bestand und Qualität von Fahrradabstellanlagen (bike&amp;ride) im Kreisgebiet</li> <li>• Noch keine ausreichende Nutzung von Mitnahmemöglichkeiten von Fahrrädern in Bussen</li> <li>• Ausbau von Mitfahrerparkplätzen an Treffpunkten von PKW-Fahrgemeinschaften noch nicht ausreichend</li> </ul>

Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorhandener energetischer Modernisierungsbedarf im Gebäudebereich (Gebäudesanierung, Einsatz regenerativer Techniken, Beratungsdienstleistungen) begünstigt Sicherung und Neuschaffung von regionalen Arbeitsplätzen bei Handwerk, Einzelhandel und Dienstleistungen</li> <li>• Stärkung einer regionalen Energiekreislaufwirtschaft durch weiteren Ausbau regenerativer Energienutzung mit Akteuren entlang der Wertschöpfungskette</li> <li>• Breite Förderkulissen (Bund, Land, Region) mit differenzierten gesetzlichen Rahmenbedingungen und Standards bieten flexible Förderunterstützung</li> <li>• Forcierung einer Strategie zur klimaschutzrelevanten städtebaulichen Entwicklung im gesamten Kreis (dörfliche Innenentwicklung, prioritäre Berücksichtigung von innerörtlichen Standorten für neue Wohn- und Gewerbenutzung)</li> <li>• Fachkapazitäten des Handwerks bei energetischer Modernisierung im Rahmen umfassender neutraler Beratung bündeln, und Fachgewerke im Bereich von Beratung und Ausführung enger koordinieren (schlüssselfertige Gesamtangebote einschl. Finanzplanung)</li> <li>• Unterstützung der Bildung von PKW-Fahrgemeinschaften durch bedarfsgerechten Ausbau von KFZ-Abstellflächen an Treffpunkten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begrenzte Finanzmittel von Kommunen, Privaten und Unternehmen</li> <li>• Zunahme der älteren Bevölkerungsteile und Single-Haushalte bedingen eine steigende Zahl kleinerer Haushalte mit höherem Energieverbrauch</li> <li>• Dezentrale ländliche Siedlungsstruktur bedingt hohe Mobilitätsansprüche mit weiter steigendem Verkehrsaufkommen</li> <li>• Zusätzliche Infrastrukturangebote im Bereich des regionalen und kommunalen ÖPNV sind über die öffentlichen Haushalte nicht finanzierbar</li> <li>• Kriterien für öffentliche Auftragsvergaben an das Handwerk sind oft nur preisorientiert und nicht qualitätsorientiert, mit der Folge fehlender Qualifizierungsanreize für beratende und ausführende Betriebe</li> <li>• Demografischer Wandel (älter werdende Bevölkerung) führt zu weiterem Rückgang der Versorgungsinfrastruktur im ländlichen Raum</li> </ul>

**SWOT-Analyse Energieversorgung, Landnutzung**

Stärken	Schwächen
<p><b>Energieversorgung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Kreis sind mit 319 genehmigten Windanlagen, darunter einer der größten Binnenland-Windparks in Europa, sowie 29 genehmigten Biogasanlagen bereits zahlreiche Anlagen zur Erzeugung und Nutzung regenerativer Energiequellen vorhanden (Daten Stand Juli 2011)</li> <li>• Die energetische Modernisierung von kreiseigenen Gebäuden und Einrichtungen wurde bereits begonnen und soll fortgesetzt werden</li> <li>• Gute Nachfrageentwicklung im Handwerk v.a. nach Wärmepumpentechnik, Photovoltaik, Brennwertechnik. Die Anzahl privater Photovoltaikanlagen ist auch im Kreis Paderborn in den letzten Jahren stark angestiegen, besonders im Bereich landwirtschaftlich genutzter Gebäude (&gt; 50 % der Betriebe besitzt eine Photovoltaikanlage).</li> <li>• Überwiegend kleinteilige dörfliche Siedlungsstrukturen ermöglichen dezentrale Energieversorgung, unter den jeweiligen örtlichen Voraussetzungen</li> <li>• Spezielle Beratungsangebote im Themenbereich Energieversorgung für Privathaushalte vorhanden: Verbraucherberatung im Kreis durch Kommunen, Energieversorgungsunternehmen (EVU), Verbraucherberatung, Handwerkerschaft und weitere Institutionen</li> <li>• Kontaktstelle für spezifische Beratung von Industrieunternehmen und Gewerbebetrieben auch durch Institutionen auf Landesebene (EnergieAgentur NRW; EffizienzAgenturNRW)</li> </ul> <p><b>Landnutzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimatische Ausgleichsfunktionen des ländlich geprägten Kreisgebietes</li> <li>• Hohes Potenzial an energetisch nutzbaren Produktionsrückständen der Landwirtschaft (Gülle, Feststoffe, Erntereste)</li> <li>• Im Kreisgebiet innovative Modellprojekte mit landwirtschaftlicher Beteiligung zum Ausbau Erneuerbarer Energienutzung</li> <li>• Bedeutungszunahme als ballungsraumnahe Erholungsregion bei zunehmenden Hitzewetterphasen, v.a. für Menschen in Verdichtungsgebieten</li> </ul>	<p><b>Energieversorgung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzbare Standortpotenziale der Windenergie, Biomassenutzung, Solarenergie (PV) sind im Kreisgebiet noch nicht ausreichend identifiziert</li> <li>• Kreisweit umsetzbare Konzepte für eine alternative Wärmeversorgung von Wohngebieten (Neubaugebiete, Altbestand) sind bisher nicht vorhanden</li> <li>• Infrastruktur für den Einsatz von Erdgasfahrzeugen und Elektrofahrzeugen bislang noch wenig verbreitet</li> </ul> <p><b>Landnutzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenziell zunehmender landwirtschaftlicher Konkurrenzdruck (Flächen, Pachtmarkt) durch Ausbau der Biogasnutzung</li> <li>• Vorhandene Infrastruktur nicht auf extreme Wetterereignisse eingestellt (z.B. Starkregen, Sturmereignisse mit Windwurf)</li> <li>• Klimaanpassungsmaßnahmen im Bereich der Landespflege und des Naturschutzes wie z.B. die Regeneration von Auenflächen, Nutzungsextensivierung oder Heckenpflanzung können mit Erfordernissen der Agrarbewirtschaftung konkurrieren.</li> </ul>

Chancen	Risiken
<p><b>Energieversorgung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effizienzpotenziale in regionalen Betrieben des verarbeitenden Gewerbes, des Handwerks und Handels im Bereich Energieversorgung (z.B. KWK-Technik, Prozesswärmerückgewinnung) können zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit nutzbar gemacht werden</li> <li>• Ausbau von klimafreundlichen innovativen Technologien, unterstützt durch beispielhafte Projekte im Kreis.</li> <li>• Möglichkeit des Kreises und von Kommunen, durch Maßnahmen in öffentlichen Einrichtungen Vorbildfunktion zu übernehmen</li> </ul> <p><b>Landnutzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorhandenes großes Biomassepotenzial in der Region aus landwirtschaftlichen Produktionsrückständen und Energieholz kann in Verbindung mit moderner Heiztechnik wirtschaftlich und landnutzungsverträglich genutzt werden.</li> </ul>	<p><b>Energieversorgung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwankung der Marktpreise für fossile Energien</li> <li>• Energiepolitische Rahmenbedingungen, z.B. Einführung CO<sub>2</sub> – Steuer, weitere gesetzliche Restriktionen zur Feinstaubbelastung</li> <li>• Preisentwicklung und regionale Marktverfügbarkeit des alternativen Energieträgers Holz</li> <li>• Zunahme der älteren Bevölkerungsteile und Single-Haushalte bedingen eine steigende Zahl kleinerer Haushalte mit höherem Energieverbrauch</li> <li>• Beeinträchtigung der dörflichen Ortsbilder und Konfliktpotenziale mit dem Landschaftsschutz durch zunehmenden Aufbau von Wind-, Biogas- und Solaranlagen</li> <li>• Keine Realisierungsmöglichkeit von zukunftsweisenden Vorhaben im Bereich Kraft-Wärme-Kopplung ohne vertragliche Strom- und Wärmeabnehmer (Abnahmegarantien)</li> </ul> <p><b>Landnutzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zunahme von Extremwetterereignissen als Folge des Klimawandels</li> <li>• Weitere Ausdehnung von Anbauflächen für Biogas-Energiepflanzen können zu einer Verdrängung von notwendigen landwirtschaftlichen Produktionsflächen führen</li> </ul>

## SWOT-Analyse Akteure und Kommunikation

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturen der Energieberatung für Privathaushalte und Unternehmen sind vorhanden, z.B. Kompetenznetzwerk „EnergieXperten“; Kampagne „Haus sanieren-profitieren“ der Kreishandwerkerschaft; BAfA-Energieberater; Energieberatung der Verbraucherzentrale</li> <li>• Thermographie-Aktion der Verbraucherzentrale in Kooperation mit den Kommunen</li> <li>• Technologie- und Wissenstransfer: Universität Paderborn, Westfälisches Umweltzentrum (WUZ) sowie weitere regionale Institutionen )</li> <li>• Verwaltungen auf Kreis- und kommunaler Ebene, Handwerkskammer, Verbände und Bankwirtschaft im Kreis engagieren sich umfassend in Beratungsaktivitäten und in Förderinitiativen für Energieeinsparung im baulichen Bereich (Aktion „Mein Haus spart“, etc.</li> <li>• Erfahrung bei beteiligten privaten und öffentlichen Akteuren in der Zusammenarbeit im Rahmen von regionalen themenrelevanten Netzwerkiniciativen (z.B. Regionalforum Südliches Paderborner Land; Wirtschaftsförderungsnetzwerk des Kreises Paderborn bei der IHK)</li> <li>• Engagement von Kommunen und öffentlichen Einrichtungen z. B. auch durch Teilnahme an Förderwettbewerben (Initiative „Energistadt Lichtenau“; „Kommunen in neuem Licht“ (Paderborn); KWK-Studie NRW (Paderborn); Energiemanagement für städtische Immobilien in Salzkotten; Bestandsaufnahme vorhandener Klimaschutzrelevanter Maßnahmen (Paderborn)</li> <li>• Engagierte Bürgerschaften in den Kommunen (z.B. Energiegenossenschaft Paderborner Land und Energie-Bürger-Genossenschaft Delbrück-Hövelhof, Bürger-Energie-Genossenschaft Bad Lippspringe - Schlangen</li> <li>• Zugang von Kommunen und Wirtschaft zu regionalem Expertennetzwerk (Westfälisches Umwelt Zentrum (WUZ); EnergieXperten; Universität Paderborn, z. B. Kompetenzzentrum für Energietechnik; Technologie- und Berufsbildungszentrum Paderborn (tbz); Kreishandwerkerschaft; EnergieAgentur NRW und EffizienzAgentur NRW)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transparenz von speziellen Angeboten des Handwerks im Bereich energetischer Gebäudemodernisierung kann verbessert werden</li> <li>• Begrenzte Personalkapazitäten in Verwaltungen und Wirtschaftsbetrieben zur Umsetzung von Maßnahmen des Kreisklimaschutzkonzeptes (Bedarf zur Funktionsbündelung)</li> <li>• Das vorhandene Angebot zur energetischen Beratung und Förderung ist bei Verbrauchern und Unternehmen noch nicht ausreichend bekannt</li> <li>• Verbraucherberatung und Öffentlichkeitsarbeit im Bereich energetischer Modernisierung zu vielfältig vorhandenen technischen Lösungen (einzelfallbezogene Sanierungsplanung) und konkrete Vorgehensweise (Verbraucher-Handlungsleitfaden) nicht ausreichend auf Zielgruppen bezogen</li> <li>• Beispielobjekte für energetische Modernisierung in der Region sind zwar vorhanden, aber die vor-Ort-Präsentation von Umsetzungsmöglichkeiten für Verbraucher ist noch nicht ausreichend</li> <li>• Die Angebote des ÖPNV für unterschiedliche Zielgruppen (Berufstätige, Jugendliche, Familien, ältere Menschen) werden noch nicht ausreichend beworben</li> </ul>

Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Intensivierung von regionalen Netzwerkaktivitäten und der damit verbundene Erfahrungsaustausch der Akteure ermöglicht eine breitenwirksame und kompetente öffentliche Kommunikation zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes für einzelne Zielgruppen</li> <li>• Ausbaufähige Zusammenarbeit von Kreis, Kreishandwerkerschaft, EVU, Bankenwirtschaft und weiteren Partnern im Rahmen regionaler Beratungs- und Förderinitiativen (z. B. Beteiligung an der Aktion „AltbauNeu“; Intensivierung der Aktion „Haus sanieren – profitieren“ etc.)</li> <li>• Entwicklung von Zusammenarbeitsfeldern im Klimaschutz von Kreis, Städten und Gemeinden, in den Aufgabenbereichen v.a. Nutzung von regenerativen Energien, Öffentlichkeitsarbeit und Beratung, Mobilität)</li> <li>• Breitenwirksames Marketing von regionalen ÖPNV-Angeboten und von Leistungen für Radfahrer v.a. im Bereich Nahmobilität, Alltagsradwegenutzung, Netzausschilderung, Freizeitradwegenutzung</li> <li>• Distributionshilfen bei Fahrplänen durch Städte und Kommunen (Links zur Elektronischen Fahrplanauskunft (EFA) auf allen Internetauftritten und Prospekten des Kreises, der Städte und Gemeinden)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht ausreichende Vernetzung von Aktivitäten und Akteuren in Beratungs- und Förderinitiativen kann zu unerwünschten Parallelmaßnahmen führen, so dass Synergien der Zusammenarbeit nicht ausgeschöpft werden</li> <li>• Ungenügende Mobilisierung von Bürgern wegen hoher Kostenbelastung durch Maßnahmen</li> </ul>



## 8.2 Strategische Handlungsfelder

Die von den Akteuren im Kreis Paderborn begonnenen oder umgesetzten Maßnahmen zur Energieeinsparung und zur CO<sub>2</sub>-Minderung sowie Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen sollen auf der Grundlage des Klimaschutzkonzeptes fortgeführt, intensiviert und gebündelt werden. Mit dem Ziel einer Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes für den Kreis Paderborn wird eine integrierte Handlungsstrategie verfolgt,

- die in die politisch rahmensetzenden Beschlüsse und Programme für Klimaschutz und Klimaanpassung auf nationaler und internationaler Ebene eingeordnet sind,
- die auf die Bedingungen im Kreisgebiet Paderborn zugeschnitten sind,
- die einer breit angelegten Beratungs- und Öffentlichkeitsarbeit durch Zusammenarbeit mit allen im Klimaschutz wichtigen Akteuren zentrale Bedeutung zumisst,
- bei der den Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz, der Energieeinsparung und der verstärkten Nutzung Erneuerbarer Energien eine Schlüsselfunktion zukommt,
- bei der ebenso Maßnahmen zur Anpassung an Folgen des Klimawandels unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und ökologischen Interessen eingebunden sind,
- bei der eine enge Zusammenarbeit des Kreises mit Städten, Gemeinden und weiteren Akteuren bei Vorbereitung und Ausführung von Maßnahmen angestrebt wird,
- bei der die Klimaschutzanforderungen an die im Klimaschutzprozess des Kreises Paderborn mitwirkenden Akteure durch realistische und überprüfbare Zielgrößen abgebildet werden.

Auf Grundlage der im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes erstellten Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz, Datenanalysen und Potenzialuntersuchungen sowie der Ergebnisse des Dialogprozesses mit Akteuren wird eine Klimaschutzstrategie für den Kreis Paderborn abgeleitet, welche die folgenden ambitionierten Handlungsziele verfolgt:

- **eine Stromversorgung des Kreisgebietes vollständig aus eigenen erneuerbaren Energiequellen bis spätestens zum Jahr 2020 (bilanziell)**
- **eine Strom- und Wärmeversorgung des Kreisgebietes vollständig aus eigenen Energiequellen bis spätestens zum Jahr 2050 (bilanziell)**

Um diese Ziele zu erreichen, ist zukünftig sowohl ein umfassender kontinuierlicher Ausbau von Erneuerbaren Energien als auch eine noch erheblich effizientere Verwendung von Energie im Kreisgebiet erforderlich. Zur Ausschöpfung der vorhandenen Potenziale bedarf es weiterer Optimierungen im Bereich technischer Infrastrukturen (Bauen, Wohnen, Wirtschaft, Gewerbe, Abfallwirtschaft, Mobilität/Verkehr sowie Erzeugung von Strom- und Wärmeenergie aus Erneuerbaren Energien) und bei der Zusammenarbeit der regionalen Akteure

- im Rahmen von Informations- und Koordinierungsdienstleistungen des Kreises für die kreisangehörigen Städte und Gemeinden im Bereich Klimaschutz und Energieeffizienz,
- im Rahmen des Ausbaus qualifizierter Energieberatung für private Haushalte,
- im Rahmen von Energieeffizienzberatung für Unternehmen und Kommunen,
- im Bereich der Beteiligung von Bürgern und Unternehmen an regionalen Wertschöpfungseffekten der regenerativen Energiebereitstellung,

- im Rahmen des Ausbaus einer klimafreundlichen Mobilität im Kreisgebiet,
- im Bereich der Fördermitteleinwerbung für Klimaschutzrelevante Projekte und Aktivitäten im Kreis Paderborn aus öffentlichen und privaten Programmen.

Vor diesem Hintergrund umfasst die Klimaschutzstrategie für den Kreis Paderborn folgende Handlungsfelder:

#### **Übergreifende Handlungsfelder**

- Management des Klimaschutzprozesses
- Energieversorgungsstrukturen
- Öffentlichkeitsarbeit / Bürgerinformation

#### **Sektorale Handlungsfelder**

- Energiemanagement kreiseigener Liegenschaften
- Energieeffizienz im Bereich Bauen und Wohnen
- Energieeffizienz in Wirtschaft und Gewerbe
- Energieerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern
- Klimafreundliche Mobilität
- Abfallwirtschaft

Die einzelnen Handlungsfelder sind in dem nachfolgenden Kap. 8.3 näher dargestellt.

### 8.3 Darstellung der Handlungsfelder

#### 8.3.1 Übergreifende Handlungsfelder

##### Management des Klimaschutzprozesses

<b>Strategie</b>
<p>Die in dem Klimaschutzkonzept erarbeiteten Maßnahmenempfehlungen zielen darauf ab, bereits angestoßene Prozesse aufzugreifen und weiterzuführen als auch neue klimaschutzwirksame Aktivitäten in Zusammenarbeit mit Beteiligten aus Kommunen, Bürgerschaft, Wirtschaft und Verwaltungen zu initiieren. Zentrale Bedeutung in dem weiteren Prozess der Umsetzung von Maßnahmen kommt der Steuerung auf der Basis von Kooperation mit den Beteiligten zu. Die Organisation einer schlagkräftigen Umsetzung obliegt als Aufgabe dem Kreis Paderborn als Träger des Klimaschutzkonzeptes. Um diese Aufgabe gewährleisten zu können, sollte ein zentrales Klimaschutzmanagement bei dem Kreis angesiedelt werden, ausgestattet mit einer Personalkapazität zur Wahrnehmung von erforderlichen Steuerungs- und Koordinationsaufgaben.</p>
<b>Klimaschutzeffekte</b>
<p>Die Maßnahmenevaluation als Bestandteil eines Klimaschutzmanagements umfasst auch eine Fortschreibung der kreisweiten Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz. Mittels dieses Instrumentes kann der Kreis Paderborn in den Folgejahren die Entwicklung von Energieverbräuchen und CO<sub>2</sub>-Emissionen im Kreisgebiet sektorspezifisch erfassen und anhand von Soll-IST Datenwerten analysieren.</p>
<b>Maßnahmenschwerpunkte in dem Handlungsfeld</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Steuerung und Verankerung des kreisweiten Klimaschutzprozesses im Kreis</li> <li>- Koordinierung der Zusammenarbeit mit Städten, Gemeinden und weiteren Akteuren im Klimaschutzprozess, externe Kommunikation</li> <li>- Kreisweite Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung, Evaluation</li> <li>- Akquirierung von Fördermitteln für kreiseigene Klimaschutzmaßnahmen</li> </ul>
<b>Funktionen des Kreises</b>
<p>Wahrnehmung des zentralen Managements zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes Kreis Paderborn, auf der Grundlage einer einzurichtenden Personalstelle.</p>

## Regionale Kooperation im Bereich Planung und Flächenmanagement

<b>Strategie</b>
<p>Unter Berücksichtigung von hoheitlichen kommunalen Planungsaufgaben soll die kommunalübergreifende Zusammenarbeit mit dem Ziel einer klimaschutzorientierten Planung weiter intensiviert und eine Kompetenzbündelung angestrebt werden. Folgende Aufgabenfelder erscheinen vorrangig von Bedeutung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kooperative Planung für Gewerbe, Industrie, Wohnen im Rahmen eines nachhaltigen Flächenmanagements: <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Infrastrukturausbau zur nachhaltigen Energieversorgung von Gewerbegebieten</li> <li>◇ Klima- und flächenschonende Bebauung in den Ortstrukturen, mit dem Ziel einer Förderung der Innenentwicklung der Orte. Auf vorhandene Kooperationsstrukturen und Projekte wie z.B. die Initiativen „Allianz für Fläche“ und „Nachhaltiges kommunales Flächenmanagementsystem“ innerhalb des Regionalforums Südliches Paderborner Land e.V.<sup>7</sup> sollte aufgebaut werden.</li> </ul> </li> <li>- Einbindung von Klimaanpassungsstrategien in die kommunale Bauleitplanung <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Den Auswirkungen des Klimawandels auf Mensch und Umwelt soll durch geeignete Maßnahmen begegnet und die Bauleitplanung der Kommunen durch spezielle Planungsempfehlungen zum Bereich Klimaanpassung unterstützt werden.</li> </ul> </li> <li>- Klimaanpassungsstrategien in der Landschaftsplanung <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Im Hinblick auf eine Realisierung von Landschaftspflegemaßnahmen mit besonderer Relevanz für Klimaschutz und Klimaanpassung im Kreisgebiet gilt es, Vorhaben mit gemeindeübergreifendem Umfang zu konzipieren (z.B. Entwicklung von Gewässer-Retentionsfunktionen, Entwicklung von Waldflächen als CO<sub>2</sub>-Senke, Anlage von Landschaftsgehölzen mit Windschutzfunktion).</li> </ul> </li> <li>- Übergeordnete räumliche Planungen weiterer Klimaschutzzfelder, z.B. in folgenden relevanten Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ räumliche Bezüge der zukünftigen Energieversorgungsstruktur,</li> <li>◇ Ausbaupotenziale der regionalen Energieversorgung aus Erneuerbaren Energien (Wind, Photovoltaik, Solarthermie, Biomasse, -gas)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Klimaschutzeffekte</b>
Für diese Maßnahme nicht quantifizierbar.
<b>Maßnahmenswerpunkte in dem Handlungsfeld</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konstituierung eines kommunalübergreifenden Fachforums (Kreis Paderborn, kreisangehörige Städte und Gemeinden, weitere öffentliche und private Akteure) mit dem Ziel einer Identifikation und Vertiefung von kommunalübergreifenden Maßnahmen.</li> </ul> <p>Entwicklung eines strategischen Handlungsplanes im Rahmen des Fachforums, welcher die übergeordneten klimaschutzpolitischen Ziele und die im Klimaschutzkonzept gesteckten Ziele des Kreises Paderborn aufgreift und die zur Erreichung der Ziele empfohlenen kommunalübergreifenden Maßnahmen weiter konkretisiert (Road-Map „Klimaschutz- und Energiekreis Paderborn“).</p>
<b>Funktionen des Kreises</b>
Federführende Organisation und Koordination des kommunalübergreifenden Fachforums

<sup>7</sup> Teilnehmer in dem Regionalforum Südliches Paderborner Land e. V. sind die Städte und Gemeinden Bad Wünnenberg, Büren, Lichtenau, Salzkotten sowie Borchen

## Öffentlichkeitsarbeit / Bürgerinformation

<b>Strategie</b>
<p>Das Ziel der im Kreis Paderborn begonnenen Klimaschutzkampagne ist es, über die im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes zu initiiierenden Maßnahmen auch das öffentliche Bewusstsein für den nachhaltigen Umgang mit den Energieressourcen zu schärfen. Es sollen dabei auch die bisher noch nicht für das Thema Klimaschutz sensibilisierten Menschen erreicht werden.</p> <p>Im Ansatz werden gezielte Aktionen der Öffentlichkeitsarbeit sowie eine verstärkte Kommunikation regionaler Aktivitäten vorgeschlagen. Angestrebt wird ein Kooperationsmodell mit Akteuren in der Kreisregion, d.h. mit Städten und Gemeinden, Unternehmen, Verbänden und weiteren Promotoren. Mit dieser Verfahrensstrategie soll der Breiteneffekt von Öffentlichkeitsarbeit für Klimaschutz und Energieeffizienz weiter erhöht werden. Insbesondere sollten weitere Energie- und Klimaschutzprojekte mit Schulen und Vorschulen im Kreisgebiet in Zusammenarbeit mit den Kommunen weiter verfolgt und intensiviert werden.</p> <p>Die Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit / Bürgerinformation werden im Kapitel 12 in den einzelnen Bestandteilen näher dargestellt.</p>
<b>Klimaschutzeffekte</b>
Für dieses Handlungsfeld nicht quantifizierbar.
<b>Maßnahmenswerpunkte in dem Handlungsfeld</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informations- und Kontaktstelle</li> <li>- Initiierung kreiseigener Aktivitäten mit Einbindung weiterer Akteure</li> <li>- Zielgruppenorientierte Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>
<b>Funktionen des Kreises</b>
Der Kreis Paderborn kann sich in Kampagnen von Dritten engagieren oder eigene Aktivitäten mit regionalem Wirkungskreis selbst initiieren und umsetzen.

### 8.3.2 Handlungsfeld Energiemanagement kreiseigener Liegenschaften

<b>Strategie</b>
<p>Der Kreis Paderborn ist vor dem Hintergrund von verbindlichen internationalen und nationalen Klimaschutzzielen sowie von definierten eigenen Klimaschutzzielen gefordert, diese Ziele im Rahmen eigener Maßnahmen vorbildhaft umsetzen.</p> <p>Trotz der bereits bestehenden Energieeffizienzmaßnahmen in kreiseigenen Liegenschaften (s. Kap. 6.1) sind die bestehenden Einsparpotenziale noch nicht ausgeschöpft, weshalb weitere Maßnahmen angeregt werden, die im direkten Einflussbereich des Kreises Paderborn stehen. Wie die Energie- und CO<sub>2</sub>-Potenzialanalyse aufzeigt, ist der Kreis mit eigenen Liegenschaften zwar nur in relativ geringem Umfang an der kreisweiten Verursachung von CO<sub>2</sub>-Emissionen beteiligt. Dennoch kann der Kreis Paderborn zusätzliche Maßnahmen zur Energie- und somit Kosteneinsparung ergreifen. Auch die Öffentlichkeitswirkung kreiseigener Energieeffizienzmaßnahmen ist zu berücksichtigen.</p> <p>Die notwendige, auch vielfach ämterübergreifende Zusammenarbeit von zuständigen Stellen in der Kreisverwaltung setzt voraus, dass geeignete Kommunikationsstrukturen gepflegt und entsprechend der Maßnahmenanforderungen weiter entwickelt werden.</p>
<b>Klimaschutzeffekte</b>
<p>Einsparung Energie, Energiekosten CO<sub>2</sub>-Einsparung</p>
<b>Maßnahmenswerpunkte in dem Handlungsfeld</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bauliche und energetische Maßnahmen des Kreises an eigenen Liegenschaften einschl. des Eigenbetriebs AV.E. Dabei sollte der Passivhausstandard angestrebt werden.</li> </ul> <p>Im Vorgriff auf die Energieeinsparverordnung (EnEV) 2012, die eine erneute Primärenergieeinsparung von fast 30% im Vergleich zur EnEV 2009 fordern wird, sollen die Leitlinien des Kreises zu den Energieanforderungen beim Neu- und Umbau sowie der Sanierung eigener Gebäude über die gesetzlichen Vorgaben der EnEV 2009 hinausgehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maßnahmen des Kreises im Bereich Verkehr / Mobilität</li> </ul> <p>Der Kreis Paderborn nimmt als Verkehrsplanungsbehörde und als Träger des Zweckverbands Nahverkehrsverbund Paderborn/Höxter (nph) (Zweckverband der Kreise Paderborn und Höxter) auf die Entwicklung der öffentlichen Verkehrs- und Mobilitätsinfrastruktur Einfluss. Das Handlungsfeld klimafreundliche Mobilität ist in Kap. 8.3.6 näher dargestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Weitere kreiseigene Maßnahmenswerpunkte</li> </ul> <p>Der Kreis Paderborn erarbeitet im Rahmen seines Klimaschutzkonzeptes eine Gesamt-Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz. Auf dieser Basis soll eine Minderungsquote für die nächsten Jahre festgelegt werden, als Grundlage für alle energierelevanten Entscheidungen bei den kreiseigenen Liegenschaften einschl. des Eigenbetriebs AV.E. Die zu diesem Zweck vorgesehenen Maßnahmen sind in den Handlungsfeldern zugeordnet und in den in der Klammer genannten Textkapiteln näher dargestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Management des Klimaschutzprozesses (Kap. 8.3.1)</li> <li>◇ Öffentlichkeitsarbeit / Bürgerinformation (Kap. 8.3.1)</li> <li>◇ Energieeffizienz im Bereich Bauen und Wohnen (Kap. 8.3.3)</li> <li>◇ Abfallwirtschaft (Kap. 8.3.7)</li> </ul>

### Funktionen des Kreises

- Maßnahmenkoordination mit beteiligten Fachämtern in der Kreisverwaltung bzw. mit dem Eigenbetrieb AV.E
- Kontrolle der organisatorischen Abwicklung der Maßnahmen durch das federführende Umweltamt.

### 8.3.3 Handlungsfeld Energieeffizienz im Bereich Bauen und Wohnen

#### Strategie

##### Ausgangslage:

Der Wohngebäudebestand in dem überwiegend ländlichen Kreisgebiet Paderborn weist aufgrund der Gebäudetypologie und der Alterstruktur ein hohes energetisches Einsparpotenzial auf. Der Anteil von ein- und Zweifamilienhäusern beträgt über zwei Drittel, wobei knapp 25 Prozent aller Wohngebäude aus der Nachkriegszeit stammen und bis Ende der 60er-Jahre errichtet wurden. Ca. 55 % des Wohnungsbestandes im Kreisgebiet wurden in den Jahren 1949-1987 errichtet<sup>8</sup>. Auf der anderen Seite wird sich der demographische Wandel in den nächsten Jahren immer stärker auf die private Eigentümerstruktur und auf die Erfordernisse altersgerechter Wohnangebote im Kreisgebiet auswirken. So werden im Jahr 2025 im Kreis Paderborn rund 24 Prozent mehr Haushalte mit Über-70-Jährigen bestehen als heute<sup>9</sup>. Nach einer Untersuchung der Verbände der Bau- und Immobilienwirtschaft (2010) werden in 15 Jahren im Kreis Paderborn über 6.200 altengerechte Wohnungen zusätzlich benötigt.

Zur Mobilisierung des erheblichen Sanierungspotenzials im Wohngebäudebereich sind ambitionierte strukturelle Maßnahmen erforderlich, welche in umfassender Weise in die Bereiche

- Beratung und Eigentümerinformation
- Planung und Bauausführung sowie
- Förderung

hineinwirken. Grundlage für die weitere Entwicklung bilden hierbei die im Kreisgebiet bereits vorhandenen Kompetenznetzwerke im Handwerk, bei Unternehmen, Beratungsdienstleistungen und im Bankenbereich.

Nachfolgende Empfehlungen beziehen sich nur eingeschränkt auf den Bereich öffentlicher Einrichtungen; auf das Handlungsfeld Energiemanagement kreiseigener Liegenschaften (Kap. 8.3.2) wird hingewiesen.

#### Klimaschutzeffekte

Die Potenzialuntersuchung geht von einem Energieeinsparpotenzial der Wohngebäude von 70 % aus (Sanierungszyklus zwischen (ambitioniert) 20 Jahren und ca. 40 Jahren).

#### Maßnahmenswerpunkte in dem Handlungsfeld

- Intensivierung einer neutralen, gewerkeübergreifenden Beratung für Hauseigentümer in Zusammenarbeit des Kreises mit kreisangehörigen Kommunen, Handwerk und Beratern
- Qualifizierungsmöglichkeiten für Kommunen, Architekten, Bauhandwerk, Bauträger zu speziellen

<sup>8</sup> Kreise und Städte in Ostwestfalen-Lippe c/o Stadt Bielefeld (1-2011): 1. Regionaler Wohnungsmarktbericht 2010

<sup>9</sup> Pestel-Institut 2010: Veröffentlichung zur Kampagne „Impulse für den Wohnungsbau“

Themen, z.B.

- ◇ Barrierefreie und energieoptimierte Umbauten von Wohnraum
- ◇ Unterstützung von Eigentümern zur Qualitätssicherung von auszuführenden Sanierungsmaßnahmen
- ◇ Energetische Verbesserung von denkmalgeschützten Gebäuden
- ◇ Einsatz dezentraler Energieversorgung mit KWK in Wohngebäuden
- ◇ Einsatz moderner Marketing-Instrumente
- Musterobjekte zur Veranschaulichung (Neubau und Sanierung von Wohngebäuden und Nicht-Wohngebäuden) in privater Nutzung und bei öffentlichen Liegenschaften
- Stärkere Verankerung des Aufgabenfeldes Gebäudeenergieeffizienz/Klimaschutz in der Bauleitplanung (vgl. Handlungsfeld „Regionale Kooperation im Bereich Planung und Flächenmanagement“, Kap. 8.3.1)
- Förderberatung mit dem Ziel stärkerer Ausschöpfung von Förderprogrammen für Hauseigentümer, zur gezielten Beschleunigung der Sanierungsumsetzung bei Wohngebäuden
- Internet-Informationsportal des Kreises Paderborn für den Bereich „Energieeffizienz Bauen und Wohnen“ (umfassendes Informationsangebot)

**Funktionen des Kreises**

- Vorbildfunktion des Kreises bei Modernisierungs- und Neubaumaßnahmen eigener Liegenschaften (vgl. Handlungsfeld „Energiemanagement kreiseigener Liegenschaften“ Kap. 8.3.2)
- Beratung kreisangehöriger Kommunen / Initiierung von kommunalen Beratertreffen
- Unterstützung von Modellprojekten auch zu den Themen Rückbau und zum Leerstandsmanagement durch den Kreis
- Anlaufstelle / Koordinierungsstelle für Öffentlichkeitsarbeit und Beratungsangebote durch die Kreisverwaltung



### 8.3.4 Handlungsfeld Energieeffizienz im Bereich Wirtschaft und Gewerbe

Strategie
<p>Ausgangslage:</p> <p>Eine Reihe der in dem Kreis Paderborn vertretenen Unternehmensbereiche des produzierenden und verarbeitenden Gewerbes sowie die Unternehmensbereiche aus Handwerk, Handel und Dienstleistungen sind durch branchenspezifisch z.T. hohe Energiebedarfe gekennzeichnet. Beispielhaft seien die Bereiche Metallerzeugung und –verarbeitung, Ernährung sowie Büromaschinenherstellung und Elektronik genannt.</p> <p>Ausweislich der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz verursachen die Unternehmen im Kreis Paderborn (ohne Berücksichtigung von gewerblich bedingten verkehrsbedingten Emissionen) etwa die Hälfte der CO<sub>2</sub>-Emissionen (52 %) bezogen auf den Endenergieverbrauch.</p> <p>Der Aufbau eines systematischen Energiemanagements (nach DIN-Norm 16001) ist in den Unternehmen bisher unterschiedlich entwickelt und v.a. in größeren, energieintensiven Betrieben bereits etabliert. In kleinen und mittleren Betrieben werden trotz immer weiter steigender Energiekosten häufig noch keine entsprechenden Instrumente zur Energiebestandserfassung und zum kontinuierlichen Controlling eingesetzt, da auch häufig das Wissen über die Möglichkeiten zur Senkung des Energieverbrauchs nicht ausreichend vorhanden ist<sup>10</sup>.</p> <p>Unter Berücksichtigung der Ausgangslage setzt die Strategie bei der Verbesserung von Informationen über Möglichkeiten der Steigerung von Energieeffizienz und beim Ausbau von Unternehmensnetzwerken an.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Über eine Steigerung der Informations- und Beratungsaktivitäten sollen deutlich mehr Unternehmen, v.a. auch im Bereich der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) objektiv und neutral über energetische Optimierungsmöglichkeiten informiert und für das Thema Energieeffizienz generell sensibilisiert werden.</li> <li>- Durch den Ausbau des Netzwerks von wirtschaftlichen Akteuren im Klimaschutz, das für eine solche Strategie genutzt werden kann, soll der notwendige know-how-Transfer für die Unternehmenspraxis zum Einsatz von Instrumenten des betrieblichen Energiemanagements, einschließlich der Vorteile betrieblicher Kooperationen gesteigert werden.</li> </ul> <p>Auf der Grundlage gezielter Kampagnen sollen vorhandene Beratungsinitiativen in Zusammenarbeit mit Verbänden, Unternehmen und weiteren berufsständischen Einrichtungen im Bereich des betrieblichen Energiemanagements unterstützt und intensiviert werden, wobei der Schwerpunkt auf einer Initiierung von weiteren Energiesparmaßnahmen in KMU liegt (Intensivierung des „Energiecoaching“ in Unternehmen).</p>
Klimaschutzeffekte
<p>In der Potenzialanalyse wird im verarbeitenden Gewerbe von betriebsbezogenen Einsparpotenzialen branchenabhängig bis zu 30 % bzw. 35 % ausgegangen. Wesentliche energetische Effizienzpotentiale sind vorhanden bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Produktions- und Verarbeitungsprozessen (u.a. Antriebe, Druckluft, Pumpen, Prozesskälte, -wärme)</li> <li>- Maschinenparks</li> <li>- Regel- und Steuertechnik</li> <li>- Transport</li> <li>- Gebäude (Nichtwohngebäude, d.h. Lagerhallen, Produktionsgebäude etc.)</li> <li>- Bereich Wärmerückgewinnung und Abwärmenutzung</li> </ul>

<sup>10</sup> Information durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)

### Maßnahmenswerpunkte in dem Handlungsfeld

- Unterstützung der Bildung von Energieeffizienznetzwerken im Kreisgebiet mit Teilnahme Unternehmen, Verbänden, Kommunen und weiteren Institutionen, um den Wissensaustausch bei der Planung und Durchführung von Energieeffizienzmaßnahmen zu intensivieren (z.B. in den Bereichen energetische Prozessoptimierung, Energiemanagement, Nutzung regenerativer Energiepotenziale, Maßnahmenfinanzierung)<sup>11</sup>.
- Systematische Begleitung zum Aufbau eines betrieblichen Energiemanagements mit dem Schwerpunkt Kleine und mittlere Unternehmen.  
Als Beispiel eines Durchführungsinstruments ist das Projekt ÖKO-PROFIT in Nordrhein-Westfalen zu nennen.
- Innerbetriebliche Schulung von Mitarbeitern für das betriebliche Energiemanagement
- Unterstützung der Fachqualifizierung in „Energie“-Berufsfeldern im Handwerksausbildungsbereich (z.B. Solarinstallation, kwk-Wartung, Leittechnik)
- Musterobjekte im gewerblichen Bereich als konkrete Anschauungsobjekte
- Qualitätsauszeichnung von energieeffizienten regionalen Unternehmen (Motivation für Unternehmen – Imageförderung, Beispielfunktion)

### Funktionen des Kreises

- Informationsunterstützung durch den Kreis Paderborn (z.B. zu Fördermöglichkeiten, Energieliefer-Contracting für Kommunen), Zusammenarbeit mit den kommunalen Wirtschaftsförderungen
- Unterstützung des Ausbaus von Energieeffizienznetzwerken, z. B. durch Veranstaltungen
- Initiator von Energieberatungskampagnen für Unternehmen, schwerpunktmäßig KMU
- Berücksichtigung von Zielen für Energieeffizienz und Klimaschutz (Klimaschutzkonzept) bei Genehmigungsverfahren
- Neutraler Moderator im Beratungs- und Informationsprozess über die Servicestelle Wirtschaft
- Unterstützung der Zusammenarbeit mit F+E Projekten, u.a. auch in Zusammenarbeit mit der Universität Paderborn

---

<sup>11</sup> In der Region Ostwestfalen-Lippe haben sich bisher 24 namhafte Unternehmen in zwei Energie-Effizienz-Netzwerken (LEEN) zusammengeschlossen. Initiator dieser Netzwerke ist der Verein Energie Impuls OWL.

### 8.3.5 Handlungsfeld Energieerzeugung aus Erneuerbaren Energieträgern

Strategie
<p>Ausgangslage:</p> <p>Derzeit werden im Kreisgebiet Paderborn ca. 23 Prozent des Elektrizitätsbedarfs aus Erneuerbaren Energien<sup>12</sup> gewonnen; hier liegt der Kreis Paderborn bereits deutlich über dem Bundesdurchschnitt (16 %) und dem Landesdurchschnitt NRW (8 %). Hauptlieferant mit 70 % ist die Windkraft mit aktuell 319 betriebenen WKA im Kreisgebiet, gefolgt von Biomasse/Biogas mit 17 % und Photovoltaik mit 11 %. Als weitere erneuerbare Energieträger im Kreis Paderborn sind Wasserkraftnutzung und Deponiegasnutzung bilanziell erfasst; sie tragen mit einem Anteil von jew. 1 % zur Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien im Kreisgebiet bei und sind aufgrund ihres Potenzials für die Maßnahmenplanung von untergeordneter Bedeutung.</p> <p>Wie die Energie- und CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzialanalyse aufzeigt, können CO<sub>2</sub>-Emissionen resultierend aus der Energieversorgung des Kreisgebietes zu einem bedeutenden Anteil durch Strukturveränderungen der Energieversorgung und durch den Ausbau erneuerbarer Energien reduziert werden.</p> <p>Daher steht neben der Einsparung besonders die Energie- und Wärmegewinnung aus erneuerbaren Quellen im Vordergrund. Neben einer Nutzung der Dächer zur Stromgewinnung und von Abfällen oder nachwachsenden Rohstoffen zur Wärmeenergieproduktion sollte der Kreis insbesondere auch beim Bezug von Strom einen hohen Anteil an regenerativen Energien anstreben.</p> <p>Die Errichtung lokaler erneuerbarer Energieanlagen ist aufgrund der spezifischen Rahmenbedingungen jedoch nicht unbegrenzt möglich und nicht an allen möglichen Standorten sinnvoll. So können z.B. Windvorrangflächen nur an bestimmten Standorten ausgewiesen werden, landwirtschaftliche Nutzflächen können innerhalb des Kreisgebietes nur eingeschränkt wirtschaftlich und aus Gründen der Ökologie für die Produktion von Biomasse genutzt werden.</p>
Klimaschutzeffekte
<p><u>Windkraft:</u></p> <p>Entsprechend der Potenzialanalyse ist im Bereich vorhandener Vorrangflächen für Windenergieanlagen (WEA) ein Ausbaupotenzial durch Repowering (Anlagen mit 3 MW Leistung) vorhanden, welches ca. 46 % des Stromverbrauchs im Kreis Paderborn abdecken würde. Würden 2% der Kreisfläche Paderborn mit WEA der aktuellen Baugeneration genutzt, entspräche der Ertrag in etwa 56 % des aktuellen Gesamtstromverbrauchs. Das aufgezeigte Potenzial gilt es auszuschöpfen.</p> <p>Als Konsequenz daraus erscheint eine Optimierung von Vorrangflächen für Windenergieanlagen im Kreisgebiet notwendig.</p> <p><u>Photovoltaik:</u></p> <p>Die PV-Kapazitäten betragen aktuell im Kreis ca 34 GWh (2009). Die Potenzialanalyse weist einen möglichen Zuwachs auf insgesamt ca. 13% des Gesamtstromverbrauchs aus, d.h. auf ca. 214 GWh.</p> <p>Genauere Daten über die sowohl quantitative als auch qualitative Verfügbarkeit des kreisweiten Dach- und Fassadenflächenpotenzials (Flächengröße, Ausrichtung, Statik) im Bestand sind zu erheben, um daraus konkretere Ausbaustrategien zur Photovoltaik zu entwickeln. Entsprechend der Potenzialanalyse im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes umfasst das nutzbare Potenzial an Dach- und Fassadenflächen von</p>

<sup>12</sup> Strommengen gemäß EEG

Wohngebäuden sowie an landwirtschaftlich und gewerblich genutzten Gebäuden eine Gesamtfläche von über 2 Mill. m<sup>2</sup> (ca. 214 GWh). Das vorhandene umfangreiche Potenzial, welches bisher nur partiell genutzt ist, gilt es daher weiter auszuschöpfen.

#### Solarthermie:

Das für die Nutzung von Solarthermie und Photovoltaik insgesamt nutzbare Flächenpotenzial der Wohngebäude im Kreisgebiet beträgt ca. 1,1 Mill. m<sup>2</sup>. Davon werden bisher für Solarthermie nur ca. 2,2 % genutzt, bzw. weniger als 5 % des Wohngebäudebestands hat Solarkollektoren (Warmwasser und evtl. Heizungsunterstützung). Wie die Potenzialanalyse zeigt, würde für eine anteilige Deckung des Warmwasserbedarfs (60 %) sämtlicher Einwohner eine Solarkollektorfläche von insgesamt ca. 450.000 m<sup>2</sup> benötigt. Das entspricht ca. 41% der dafür nutzbaren Dachflächen der Wohngebäude im Kreisgebiet. Der daraus zu erzielende solarenergetische Energiegewinn beträgt ca. 130 GWh pro Jahr. Das vorhandene umfangreiche Potenzial, welches bisher nur partiell genutzt ist, gilt es daher weiter auszuschöpfen.

#### Biomasse/Biogas

Entsprechend der Potenzialanalyse können durch eine energetische Verwertung von im Kreisgebiet anfallendem Landschaftspflege- und Waldpflegeholz sowie Holz aus Kurzumtriebsplantagen auf 5 % der landw. Nutzfläche ca. 101 GWh Strom, entsprechend ca. 6,2 % des Stromverbrauchs im Kreisgebiet und ca. 575 GWh Wärme bereitgestellt werden.

Im Biogasbereich werden gegenwärtig durch die im Kreisgebiet genehmigten 29 Biogasanlagen (Stand 2011) ca. 3,4 % des Stromverbrauchs und ca. 65 GWh Wärme erzeugt, wobei die Wärme aber nur partiell genutzt wird. Das nutzbare Ausbaupotenzial bei Biogasanlagen ist gering, insbesondere aufgrund des hohen landwirtschaftlichen Flächendrucks.

Die Handlungsstrategie ist daher schwerpunktmäßig auf agrarverträgliche Intensivierung der thermischen Verwertung von Biomasse von landwirtschaftlichen Nutzflächen und Nutzung landwirtschaftlicher Reststoffe sowie Verwertung von Schlagabraum (z.B. aus Landschafts- und Straßengrünpflege) auszurichten. Die hierfür notwendige logistische Infrastruktur im Kreisgebiet ist mit entsprechenden Kapazitäten auszubauen.

#### Nutzung weiterer Erneuerbarer Energieträger

An dem Entsorgungszentrum „Alte Schanze“ (AV.E) erfolgt die Nutzung des Deponiegases der ehemaligen Deponie über ein von AV.E betriebenes Blockheizkraftwerk (Energieausbeute ca. 85 Mio. kWh / Jahr). Zusätzliche Potenziale der Deponiegasnutzung sind nicht vorhanden.

Verwertbare Potenziale der Wasserkraftnutzung zur Energieerzeugung sind im Kreisgebiet nicht gegeben.

### Maßnahmenswerpunkte in dem Handlungsfeld

#### Entwicklung der Photovoltaiknutzung

- Nutzung aller geeigneten Gebäude (Dächer, Fassaden) für Photovoltaikanlagen
- Handreichungen für die Kommunen zur Bauleitplanung, um eine optimale Nutzung von Gebäuden für Photovoltaikanlagen zu ermöglichen
- Bereitstellung von Informationen über wirtschaftliche Beteiligungsmöglichkeiten von Bürgern (z.B. Bürgersolaranlagen)

#### Entwicklung der Windenergienutzung

- Windenergie-Vorrangflächen unter Berücksichtigung anderer Nutzungsbelange optimieren und planungsrechtliche Voraussetzungen im Rahmen der Bauleitplanung schaffen (mittel- und langfristige Optionen<sup>13</sup>)
- Begleitende Öffentlichkeitsarbeit zur objektiven Information der Bevölkerung über die Entwicklungsmöglichkeiten der Windenergienutzung und wirtschaftliche Beteiligungsmöglichkeiten für Bürger
- Unterstützung durch Kreis und Kommunen bei der Bildung von regional ansässigen Betreiberstrukturen für die Windkraftnutzung

#### Ausbau der Bioenergienutzung

- Zur weiteren energetischen Nutzung des erheblichen Biomassepotenzials im Kreisgebiet gilt es, die vorhandenen Transport- und Verwertungsstrukturen weiter zu entwickeln und damit die Wertschöpfung durch die energetische Biomassenutzung zu steigern. Zu diesem Zweck sollten die Logistikaktivitäten im Kreisgebiet stärker gebündelt werden, z.B. in einer Leitstelle.
- Optimierte Bioenergienutzung durch verstärkten Einsatz in Nahwärmenetzen
- Unterstützung durch Kreis und Kommunen bei der Bildung von regional ansässigen Betreiberstrukturen für die Bioenergienutzung

### Funktionen des Kreises

- Anlaufstelle als neutraler Berater, Moderator und Informationsgeber
- Vorbild mit Maßnahmen an eigenen Liegenschaften
- Koordination von interkommunaler Zusammenarbeit zum Ausbau der Nutzung Erneuerbarer Energien (Biomasse / Photovoltaik / Wind)
- Kontakte zu wissenschaftlichen Institutionen, Partner in Innovationsprojekten
- Durchführung von Öffentlichkeitsarbeit mit Informationskampagnen zu speziellen Themen

<sup>13</sup> Dabei ist zwingend zu beachten, dass die Planungshoheit bei den jeweiligen Städten und Gemeinden liegt.

### 8.3.6 Handlungsfeld Mobilität, Verkehr

<b>Strategie</b>
<p>Der Kreis Paderborn mit rd. 300.000 Menschen und einer mittleren Bevölkerungsdichte von 240 Einwohnern/km<sup>2</sup> ist ländlich geprägt, wobei in der Stadt Paderborn fast die Hälfte der Einwohner des Kreises lebt. Die Siedlungszentralität im Kreisgebiet hat auch große Bedeutung für die Weiterentwicklung der gesamten Mobilitätsstruktur. So bestehen erheblich unterschiedliche Anforderungen an eine bedarfsgerechte Bereitstellung von ÖPNV-Angeboten (Bus, Bahn) in der Kreisstadt und den Umlandkommunen. Aber auch die Nutzung von z.B. PKW oder Fahrrad ist in den einzelnen Kommunen des Kreises unterschiedlich ausgeprägt. Das Auto ist für die Bevölkerung traditionell das wichtigste Fortbewegungsmittel, besonders in den ländlichen Gemeinden.</p> <p>Die Energieanalyse im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes zeigt, dass der gesamte Verkehrssektor im Kreisgebiet einen Anteil von ca. 28 % des Endenergieverbrauches (2009) ausmacht. Daran hat wiederum der motorisierte private Individualverkehr einen hohen Anteil. Die Energieanalyse des Klimaschutzkonzeptes zeigt auf, dass durch PKW ca. 40 % des Endenergieverbrauchs im Verkehrssektor erzeugt werden; der entsprechende Anteil bei den Nutzfahrzeugen beträgt ca. 50 %. Der Anteil des Busverkehrs (ÖPNV) am Endenergieverbrauch im Verkehrssektor ist dagegen mit ca. 0,5 % marginal.</p> <p>Davon ausgehend werden die Handlungsansätze in drei zentralen Bereichen gesehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technische Optimierungen bei den Fahrzeugen</li> <li>- Verlagerung von Pkw-Fahrten auf den ÖPNV</li> <li>- Verkehrsvermeidung, indem Fahrwege reduziert oder vermieden werden (Öffentlichkeitsarbeit)</li> </ul> <p>Für die weitere Entwicklung klimafreundlicher Mobilitätsangebote sind Planungskonzepte mit ineinander greifenden Komponenten erforderlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bereich ÖPNV: Fahrzeuge / Fahrverhalten, Planung/Logistik, Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>- Bereich Fahrradmobilität: Vermarktung und Förderung, Infrastruktur für Fahrradmobilität</li> <li>- Entwicklung der Elektromobilität</li> </ul> <p>Auf die Ausführungen zur Mobilitätsinfrastruktur im Kreis Paderborn in Kap. 6.1.2 und 6.4 wird verwiesen.</p>
<b>Klimaschutzeffekte</b>
<p>Die Energiepotenzialanalyse des Klimaschutzkonzeptes zeigt ein wirtschaftliches Potenzial zur Endenergieeinsparung im Verkehrsbereich zwischen 1,6 % und (ambitioniert) 3,3 % pro Jahr auf.</p>
<b>Maßnahmenswerpunkte in dem Handlungsfeld</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Weitere Vernetzung von ÖPNV-Angeboten zur Schaffung zusätzlicher Nutzungsanreize</li> <li>- Maßnahmen zur weiteren emissionstechnischen Optimierung der Busflotte</li> <li>- Bereitstellung von modernen Fahrgastinformationssystemen und Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>- Ergänzung des ÖPNV-Angebotes durch Bürgerbusbeförderung</li> <li>- Förderung von Fahrradmobilität und ergänzende Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>- Bedarfsgerechter Ausbau der Infrastruktur für Fahrradmobilität</li> <li>- Förderung des Ausbaus der Elektromobilität</li> </ul>

## **Funktionen des Kreises**

### Aufgabenbereich ÖPNV

- Unterstützung bei Ausschreibungen; Einsatz klimafreundlicher Technik als Vorgabe
- Organisation einer Staffelung der Schulzeiten mit einzelnen Schulträgern
- Förderung kommunaler ÖPNV-Infrastruktur (z.B. Haltestellenbeschilderung / Informationssysteme) durch den Kreis
- Unterstützung und Förderung von Bürgerbussystemen (Finanziell, durch Informationen, durch Abbau bürokratischer Hemmnisse)
- Bereitstellen von Internet-Links zu Pendlernetzen

### Aufgaben autofreie Mobilität (Rad)

- Erarbeitung eines kreisweiten Konzeptes zum Radverkehr
- Bereitstellung zusätzlicher Kapazitäten für Infrastrukturmaßnahmen an kreiseigenen Einrichtungen
- Beratungs- und Koordinierungsstelle für kreisangehörige Kommunen

### Weitere Bereiche

- Für den eigenen „Dienstverkehr“:
  - o vermehrter Einsatz von Dienstfahrrädern
  - o verstärkte Bahnnutzung
  - o Anschaffung eigener Dienstfahrzeuge unter der Priorität Klimaschutz
  - o Unterstützung des Einsatzes von elektromobilen Transportmöglichkeiten

-

### 8.3.7 Handlungsfeld Abfallwirtschaft

<b>Strategie</b>
<p>Im Kreis Paderborn werden auf Grundlage des Abfallwirtschaftskonzeptes durch den Eigenbetrieb AV.E bzw. Drittbeauftragte die abfallwirtschaftlichen Entsorgungseinrichtungen und –dienstleistungen vorgehalten, um eine umweltfreundliche und klimaschonende Abfallwirtschaft zu gewährleisten.</p> <p>Mit dem Inkrafttreten des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz im Jahr 1996 fand bis 2005 eine Abkehr von der Deponierung unbehandelter organischer Abfälle statt. Getrennte Erfassung, effiziente Verwertung sowie Abfallvermeidung führten so zu deutlichen Entlastungen bzw. Einsparungen klimawirksamer Emissionen und fossiler Energieträger (s. Kap. 6.1.2).</p> <p>Die zukünftigen abfallwirtschaftlichen Optimierungspotenziale im Kreis Paderborn sind auf der Grundlage der Abfallgesetzgebung nach den Prinzipien der Abfallvermeidung und nachhaltigen Verwertung von Reststoffen zu nutzen. Hierbei ist eine hohe Verbraucherfreundlichkeit und Akzeptanz des Sammlungs- und Verwertungssystems anzustreben. Es gilt, den Haushalten hohe Anreize zur Abfallvermeidung sowie Nutzung von Verwertungsdienstleistungen anzubieten.</p>
<b>Klimaschutzeffekte</b>
<p>Die ursprüngliche Belastung des Klimas durch abfallwirtschaftliche Maßnahmen betrug in Deutschland 1990 rund 38 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Bis zum Jahr 2006 hat sich dies in eine Entlastung von etwa 18 Millionen Tonnen gewandelt. Somit konnten, insbesondere durch den Ausstieg aus der Deponierung unbehandelter Siedlungsabfälle, die Emissionen klimaschädlicher Gase durch die Abfallwirtschaft um insgesamt rund 56 Millionen Tonnen gesenkt werden. Das entspricht dem jährlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 7,7 Millionen PKW, fast 20 Prozent der in Deutschland zugelassenen Fahrzeuge.</p> <p>Laut einer Studie des Umweltbundesamtes und des Bundesverbandes der Deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Rohstoffwirtschaft e.V. (BDE)<sup>14</sup> ist bis zum Jahr 2020 gegenüber 2006 ein weiteres CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial von zusätzlich fast zehn Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente möglich, insbesondere durch erhöhte Wertstofferrfassung und verbessertes Recycling sowie eine effizientere energetische Nutzung von Siedlungsabfällen und Altholz.</p>

<sup>14</sup> Quelle: Studie Klimaschutzpotenziale der Abfallwirtschaft (01/2010), Hrsg.: Umweltbundesamt und Bundesverband der Deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Rohstoffwirtschaft e.V. (BDE)



### **Maßnahmenswerpunkte in dem Handlungsfeld**

- Erweiterung der energetischen Nutzung von Reststoffen einschl. Bioreststoffe, Grünmasse
- Energetische Verwertung von Klärschlamm innerhalb des Kreises
- Nutzung von Systemen zur Erhöhung der Erfassung und der Verwertungsquote (Wertstofftonne)
- Verstärkte interkommunale Nutzung von Infrastruktur (z.B. Recyclinghöfe)
- Sensibilisierung von Verbrauchern und Wirtschaft, mit dem Ziel der Abfallvermeidung
- Engere Verzahnung von Beratungen kleinerer Gemeinden

### **Funktionen des Kreises**

- Professionalisierung vorgenannter Maßnahmenswerpunkte
- Zusammenarbeit mit kreisangehörigen Kommunen beim Thema Wertstofftonne; Nutzung von Synergieeffekten
- Stärkung der Beratung von Bürgerhaushalten, Wirtschaft, Kommunen zur Abfallvermeidung und -verwertung, z.B. mit Informationskampagnen
- Unterstützung von privaten Initiativen mit dem Ziel des Recyclings von Gebrauchsgütern
- Strategieentwicklung zur kreisweiten Klärschlammverwertung

## 9. Szenarien Kreis Paderborn

Im Folgenden werden für den Kreis Paderborn verschiedene Szenarien der zukünftigen Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Kreises dargestellt. Dabei wird aufbauend auf der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz des Kreises (siehe Kap. 5.) und der Energie- und CO<sub>2</sub>-Potenzialanalyse (siehe Kap. 7) zwischen zwei Maßnahmenbereichen unterschieden. Die Szenarien beziehen sich einerseits auf die Reduzierung des Endenergieverbrauchs und der damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen (siehe Kap. 9.1) und andererseits auf den Ausbau der Erneuerbaren Energien im Kreisgebiet (siehe Kap. 9.2).

### 9.1 Kreisspezifische Szenarien der Endenergie- und CO<sub>2</sub>-Verminderung

Die kreisspezifischen Szenarien der Reduzierung des Endenergieverbrauchs und der damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen beziehen sich auf die einzelnen Sektoren des Energieverbrauchs und die hierfür im Rahmen des Klimaschutzkonzepts entwickelten Handlungsschwerpunkte. Grundlagen der Szenarien ist einerseits die in Kap. 5.1 dargestellte heutige Situation des Kreises Paderborn in energetischer Hinsicht und in Bezug auf die Emission klimarelevanter Gase und andererseits die in Kap. 7.1 analysierten sektorbezogenen Potenziale des Kreises Paderborn zur Verminderung des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Die Szenarien werden getrennt für die einzelnen Sektoren und die jeweils dazu für den Kreis Paderborn abgeleiteten Handlungsschwerpunkte entwickelt (siehe Kap. 8). In einer Zusammenfassung werden die einzelnen Szenarien dann zu sektor- und handlungsfeldübergreifenden Gesamtszenarien zusammengeführt. Die Szenarien beziehen sich als Zielpunkt auf das Jahr 2020. Konjunkturelle Einflüsse bleiben dabei außer Betracht. Auf eine Ableitung und Darstellung noch weiter in die Zukunft reichender Szenarien wird verzichtet, da die Unsicherheiten dann so groß werden, dass zwar Zielvorstellungen, aber keine belastbaren Aussagen zur Entwicklung mehr möglich sind.

#### 9.1.1 Szenarien für den Sektor Haushalte

##### Datenbasis / Methodik

Ausgangspunkt der für den Sektor Haushalte abgeleiteten Szenarien ist die aktuelle energetische Situation der privaten Haushalte. Grundlage der für das Jahr 2010 zusammengestellten Daten sind die Auswertungen mit dem Programm ECORegion (siehe Kap. 5.1.3). Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Haushalte im Kreis Paderborn werden für die Szenarien auf die verschiedenen Energieanwendungsbereiche aufgeschlüsselt. Diese können wiederum zu zwei Anwendungsbereichen zusammengefasst werden, dem Stromverbrauch und der Wärmenutzung.

Wesentliche Rahmenbedingung für die entwickelten Szenarien sind die in Kap. 7.1.1 beschriebenen Potenziale zur Endenergieeinsparung im Wohngebäudebereich. Ausgehend hiervon werden drei Varianten der Entwicklung bis zum Jahr 2020 betrachtet:

**Variante 1:** Voraussichtliche Entwicklung unter Berücksichtigung der auf überregionaler Ebene veranlassten Maßnahmen zum Klimaschutz

**Variante 2:** Voraussichtliche Entwicklung unter zusätzlicher Berücksichtigung ambitionierter Maßnahmen zum Klimaschutz auf regionaler Ebene des Kreises Paderborn (siehe Handlungsschwerpunkte)

**Variante 3:** Voraussichtliche Entwicklung unter zusätzlicher Berücksichtigung ambitionierter Maßnahmen zum Klimaschutz auf regionaler Ebene des Kreises Paderborn und unter der Annahme, dass im Jahr 2020 der Stromverbrauch im Kreisgebiet zu 100 % aus regenerativen Quellen gedeckt werden kann (siehe Kap. 9.2)

Bei allen Varianten bleiben konjunkturelle Einflüsse außer Betracht. Dies ist auch ein Grund, warum auf noch weiter in die Zukunft reichende Szenarien verzichtet wird.

Den Szenarien für den Sektor Haushalte werden für die genannten Varianten folgende Annahmen zur jährlichen Endenergieeinsparung in den verschiedenen Anwendungsbereichen zugrunde gelegt (siehe Tab. 15):

<b>Anwendungsbereich</b>	<b>Variante 1 Jährl. Endenergieeinsparung</b>	<b>Varianten 2 und 3 Jährl. Endenergieeinsparung</b>
Raumwärme	1,75 %/Jahr	3,5 %/Jahr
Warmwasser	1,75 %/Jahr	3,5 %/Jahr
Sonst. Prozesswärme	1,2 %/Jahr	2,0 %/Jahr
Mechanische Energie	1,2 %/Jahr	2,0 %/Jahr
Beleuchtung	1,2 %/Jahr	2,0 %/Jahr

Tab. 15: Annahmen zur jährlichen Endenergieeinsparung im Kreis Paderborn in den verschiedenen Anwendungsbereichen des Energieverbrauchs im Sektor Haushalte für die Varianten 1, 2 und 3 (Quelle: eigene Zusammenstellung)

Der Anwendungsbereich ‚Sonstige Prozesswärme‘ beinhaltet insbesondere die Lebensmittelzubereitung, also das Kochen. Der Betrieb von Kühl- und Gefrierschränken, etc. ist unter den Bereich ‚Mechanische Energie‘ gefasst. Beide Anwendungsbereiche sind damit wie die Beleuchtung im Wesentlichen auf elektrischen Strom als Energieträger angewiesen. Die jährliche Endenergieeinsparung in diesen Bereichen wird etwas geringer angenommen.

Unabhängig von der Reduzierung des Endenergieverbrauchs wird bei den Szenarien für den Sektor Haushalte auch von einer Zunahme des Anteils Erneuerbarer Energien an der Deckung des Energiebedarfs ausgegangen. Grundlage der Annahmen zur zukünftigen Entwicklung für Variante 1 ist die Zielstellung des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes, bis zum Jahr 2020 einen Anteil Erneuerbarer Energien an der Deckung des Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser von 14 % zu erreichen.

Als weitergehendes Ziel wird für die Varianten 2 und 3 davon ausgegangen, dass bei Umsetzung ambitionierter Maßnahmen auch im Bereich des Gebäudebestandes im Kreis Paderborn bis zum Jahr 2020 ein Anteil von 20 % des Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser durch Erneuerbare Energien gedeckt werden kann.

Den Szenarien für den Sektor Haushalte werden für die genannten Varianten folgende Annahmen zur jährlichen Zunahme des Anteils Erneuerbarer Energien zugrunde gelegt (siehe Tab. 15a):

Anwendungsbereich	Variante 1 Zunahme des Anteils Erneuerbarer Energien	Variante 2 Zunahme des Anteils Erneuerbarer Energien	Variante 3 Zunahme des Anteils Erneuerbarer Energien
Raumwärme	1,5 %/Jahr	2,2 %/Jahr	2,2 %/Jahr
Warmwasser	1,5 %/Jahr	2,2 %/Jahr	2,2 %/Jahr
Sonst. Prozesswärme	0 %/Jahr	0 %/Jahr	auf 100 % im Jahr 2020
Mechanische Energie	0 %/Jahr	0 %/Jahr	auf 100 % im Jahr 2020
Beleuchtung	0 %/Jahr	0 %/Jahr	auf 100 % im Jahr 2020

Tab. 15a: Annahmen zur jährlichen Zunahme des Anteils Erneuerbarer Energien im Kreis Paderborn in den verschiedenen Anwendungsbereichen des Energieverbrauchs im Sektor Haushalte für die Varianten 1, 2 und 3 (Quelle: eigene Zusammenstellung)

Für die im Wesentlichen auf elektrischen Strom als Energieträger angewiesenen Anwendungsbereiche ‚Sonstige Prozesswärme‘, ‚Mechanische Energie‘ und ‚Beleuchtung‘ wird bei den Varianten 1 und 2 als konservative Abschätzung keine Zunahme des Anteils Erneuerbarer Energien angenommen. Bei Variante 3 wird davon ausgegangen, dass der Stromverbrauch im Jahr 2020 zu 100 % durch im Kreisgebiet erzeugte Erneuerbare Energien gedeckt wird.

### Ergebnisse

Abb. 24 zeigt die anhand der beschriebenen Rahmenbedingungen abgeleiteten Szenarien der Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der privaten Haushalte im Kreis Paderborn bis zum Jahr 2020.

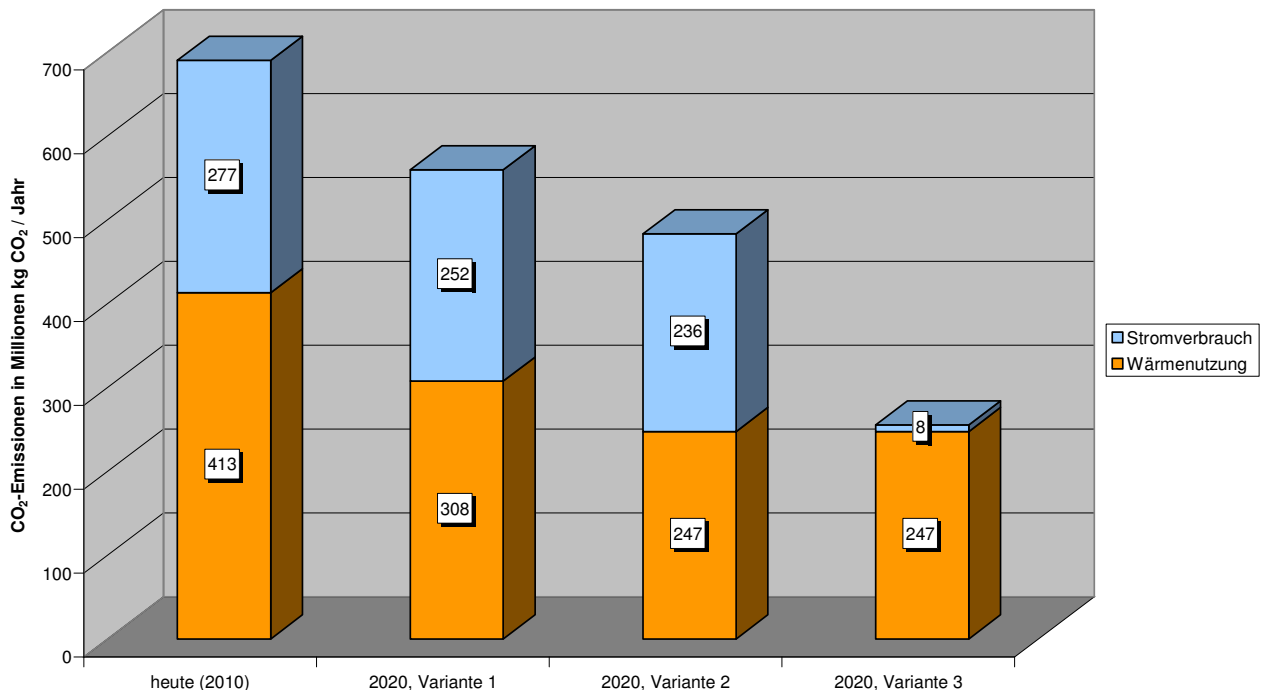


Abb. 24: Szenarien der Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Haushalte im Kreis Paderborn bis 2020 (eigene Berechnungen ohne Berücksichtigung konjunktureller Einflüsse).

Wie die Abbildung zeigt, bleibt die Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2020 unter den pessimistischeren Annahmen der Variante 1 bei nur ca. 19 %, so dass Emissionen in Höhe von rund 560.000 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr verbleiben. Berücksichtigt man die vorgeschlagenen ambitionierten Maßnahmen auf regionaler Ebene (Variante 2), so ergibt sich bis zum Jahr 2020 eine Reduzierung der jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Haushalte des Kreises Paderborn von heute rund 690.000 Tonnen CO<sub>2</sub> um ca. 30 % auf rund 480.000 Tonnen CO<sub>2</sub>.

Geht man darüber hinaus davon aus, dass im Jahr 2020 der Stromverbrauch zu 100 % durch im Kreisgebiet erzeugte Erneuerbare Energien gedeckt wird (Variante 3), so ergibt sich eine Reduzierung der jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Haushalte des Kreises um ca. 63 % auf rund 255.000 Tonnen CO<sub>2</sub>.

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sind in Abb. 24 nach den Anwendungsbereichen Stromverbrauch und Wärmenutzung differenziert. Wie die Abbildung zeigt, ist dabei der Wärmebedarf (Heizung, Warmwasser) größter Energieverbraucher und damit auch in Bezug auf Maßnahmen zur Verringerung des Energiebedarfs von prioritärer Bedeutung.

Andererseits schlägt sich bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen die bei den Varianten 2 und 3 zugrunde gelegte Zunahme des Anteils Erneuerbarer Energien in einer überproportionalen Verringerung der mit der Heizwärme- und Warmwasserbereitstellung verknüpften CO<sub>2</sub>-Emissionen nieder. Die Begründung für das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz und für weitergehende Maßnahmen, die Sanierung im Baubestand auf regionaler Ebene im Kreis Paderborn voranzutreiben, wird so direkt ablesbar.

### 9.1.2 Szenarien für den Sektor Wirtschaft

#### Datenbasis / Methodik

Wie bereits im Rahmen der Potenzialanalyse in Kap. 7.1.2 erläutert, lassen sich ausgehend von der aktuellen energetischen Situation der einzelnen Wirtschaftszweige bei Kenntnis der branchenspezifischen betriebsbezogenen Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale und mit plausiblen Annahmen zum Erneuerungszyklus, also zur Umsetzungsgeschwindigkeit, Szenarien der Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Sektor Wirtschaft ableiten. Konjunkturelle Einflüsse bleiben dabei unberücksichtigt.

Grundlage der für das Jahr 2010 zusammengestellten Daten sind die Auswertungen mit dem Programm ECORegion (siehe Kap. 5.1.3). Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Wirtschaft im Kreis Paderborn werden für die Szenarien ebenfalls auf zwei Energieanwendungsbereiche bezogen, den Stromverbrauch und die Wärmenutzung.

Wesentliche Rahmenbedingung für die entwickelten Szenarien sind die in Kap. 7.1.2.3 beschriebenen betriebsbezogenen Potenziale zur Endenergieeinsparung in den energetisch relevanten Wirtschaftszweigen. Ausgehend hiervon werden, wie für die Maßnahmen im Sektor Haushalte, drei Varianten der Entwicklung bis zum Jahr 2020 betrachtet:

**Variante 1:** Voraussichtliche Entwicklung unter Berücksichtigung der auf überregionaler Ebene veranlassten Maßnahmen zum Klimaschutz

**Variante 2:** Voraussichtliche Entwicklung unter zusätzlicher Berücksichtigung ambitionierter Maßnahmen zum Klimaschutz auf regionaler Ebene des Kreises Paderborn (siehe Handlungsschwerpunkte)

**Variante 3:** Voraussichtliche Entwicklung unter zusätzlicher Berücksichtigung ambitionierter Maßnahmen zum Klimaschutz auf regionaler Ebene des Kreises Paderborn und unter der Annahme, dass

im Jahr 2020 der Stromverbrauch im Kreisgebiet zu 100 % aus regenerativen Quellen gedeckt werden kann (siehe Kap. 9.2)

Bei allen Varianten bleiben konjunkturelle Einflüsse außer Betracht. Dies ist auch ein Grund, warum auf noch weiter in die Zukunft reichende Szenarien verzichtet wird.

Den Szenarien für den Sektor Wirtschaft werden für die genannten Varianten unterschiedliche Annahmen zur Umsetzungsrate der geplanten Maßnahmen zugrunde gelegt. Für die pessimistischeren Rahmenbedingungen der Variante 1 wird von einer Umsetzungsrate der Maßnahmen von 5 % pro Jahr ausgegangen. Unter Berücksichtigung ambitionierterer Maßnahmen auf regionaler Ebene ist demgegenüber, wie in den Varianten 2 und 3 angenommen, eine Umsetzungsrate von 10 % pro Jahr möglich. Dies ergab sich auch im Rahmen der Potenzialermittlung (siehe Kap. 7.1.2.3).

Den Szenarien für die Wirtschaft des Kreises Paderborn werden damit folgende Annahmen zur jährlichen Endenergieeinsparung in den verschiedenen Wirtschaftszweigen zugrunde gelegt (siehe Tab. 16):

Wirtschaftszweig	Mittleres betriebsbezogenes Energie-Einsparpotenzial	Variante 1: Mittleres spezifisches Energie-Einsparpotenzial	Varianten 2 und 3: Mittleres spezifisches Energie-Einsparpotenzial
Maschinenbau / Herstellung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeugteilen	33 %	1,65 % / a	3,3 % / a
Metallerzeugung u. -bearbeitung / Herstellung v. Metallerzeugnissen	33 %	1,65 % / a	3,3 % / a
Herstellung v. Möbeln	30 %	1,5 % / a	3,0 % / a
Ernährungsgewerbe	35 %	1,75 % / a	3,5 % / a

Tab. 16: Annahmen zur jährlichen Endenergieeinsparung im Kreis Paderborn in den verschiedenen Wirtschaftszweigen für die Varianten 1, 2 und 3 (Quelle: eigene Zusammenstellung)

Für die in der Tabelle nicht genannten und unter ‚Sonstige‘ zusammengefassten Wirtschaftszweige wird von einem Mittelwert des spezifischen Energie-Einsparpotenzials für Variante 1 von 1,7 % pro Jahr und für die Varianten 2 und 3 von 3,3 % pro Jahr ausgegangen.

Eine Zunahme des Anteils Erneuerbarer Energien wird bei den Varianten 1 und 2 im Sinne einer konservativen Abschätzung für den Sektor Wirtschaft nicht angenommen. Bei Variante 3 wird demgegenüber davon ausgegangen, dass der Stromverbrauch im Jahr 2020 zu 100 % durch im Kreisgebiet erzeugte Erneuerbare Energien gedeckt wird.

## Ergebnisse

Unter Zugrundelegung der in Tabelle 16 genannten branchenspezifischen betriebsbezogenen Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale und der für die Varianten 1, 2 und 3 getroffenen Annahmen zur Umsetzungsrate geeigneter Maßnahmen, also zum Erneuerungszyklus, lassen sich Szenarien der Entwicklung des Energieverbrauchs der Wirtschaft des Kreises Paderborn ableiten. Konjunkturelle Einflüsse bleiben dabei jedoch, wie beschrieben, unberücksichtigt.

Abb. 25 zeigt die anhand der beschriebenen Rahmenbedingungen abgeleiteten Szenarien der Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Wirtschaft des Kreises Paderborn bis zum Jahr 2020.

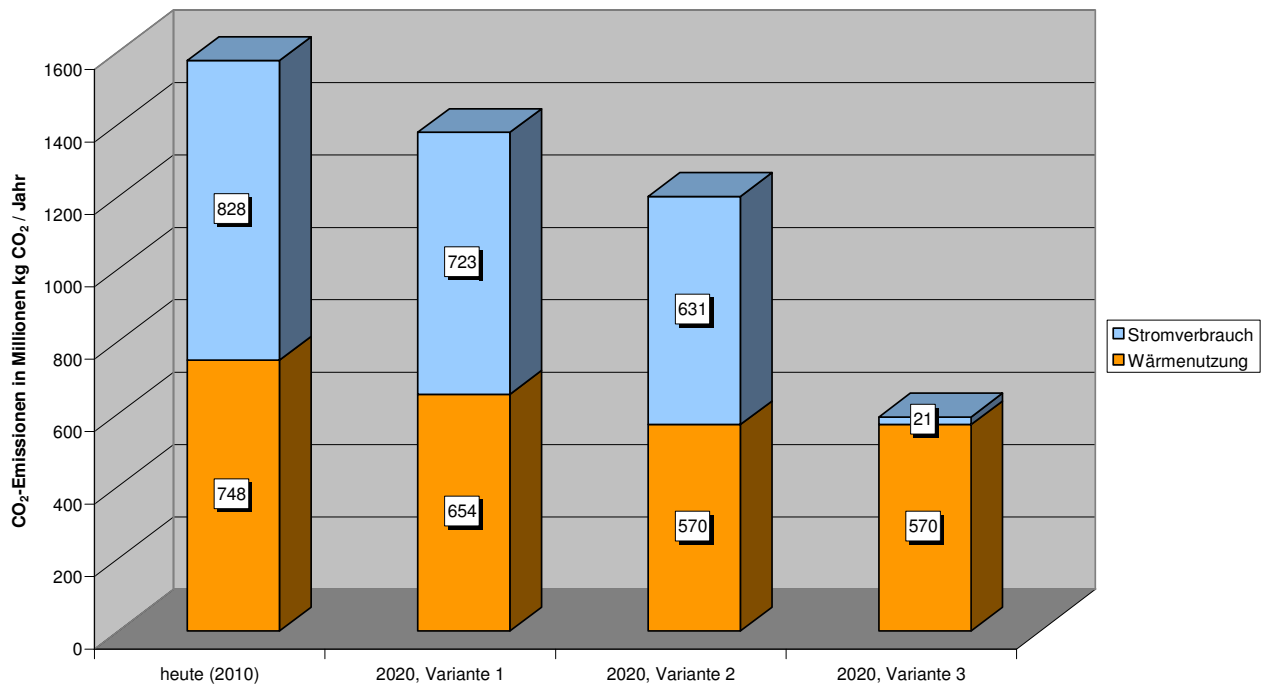


Abb. 25: Szenarien der Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Wirtschaft des Kreises Paderborn bis 2020 (eigene Berechnungen ohne Berücksichtigung konjunktureller Einflüsse).

Das in Abb. 25 dargestellte Szenario der voraussichtlichen Entwicklung allein unter Berücksichtigung der auf überregionaler Ebene veranlassten Maßnahmen zum Klimaschutz (Variante 1) zeigt eine Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2020 um nur ca. 13 %, so dass Emissionen in Höhe von knapp 1,4 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr verbleiben. Bei Variante 2 ergibt sich für die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Wirtschaft im Kreis Paderborn bis zum Jahr 2020 eine Reduzierung der jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen von heute rund 1,6 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> um ca. 24 % auf rund 1,2 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr.

Geht man darüber hinaus davon aus, dass im Jahr 2020 der Stromverbrauch zu 100 % durch im Kreisgebiet erzeugte Erneuerbare Energien gedeckt wird (Variante 3), so ergibt sich eine Reduzierung der jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Wirtschaft des Kreises um ca. 63 % auf rund 590.000 Tonnen CO<sub>2</sub>.

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sind in Abb. 25 nach den Anwendungsbereichen Stromverbrauch und Wärmenutzung differenziert. Deutlich wird der große Einfluss des Stromverbrauchs auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Wirtschaft. Umgekehrt gesehen zeigt dies die Wichtigkeit von Effizienzmaßnahmen im Bereich der Elektrizitätsanwendung und die große Bedeutung einer klimaverträglichen Stromerzeugung aus Erneuerbaren Quellen.

### 9.1.3 Szenarien für den Sektor Verkehr

#### Datenbasis / Methodik

Ausgangspunkt und Datenbasis der Szenarien für den Sektor Verkehr ist einerseits die heutige Situation des Endenergieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Kraftfahrzeugverkehrs. Dies umfasst nicht nur den motorisierten Individualverkehr (primär Pkw), sondern auch den öffentlichen Nah- und Regionalverkehr

(Kraftomnibusse), den Güterverkehr (Lkw und Sattelzugmaschinen) sowie die übrigen Kraftfahrzeuge (siehe Kap. 5.1.3 und Kap. 7.1.3). Daneben wird, bezogen auf das Kreisgebiet, die heutige energetische Situation des Schienen- und des Luftverkehrs einbezogen (siehe Kap. 7.1.3.3).

Der Endenergieverbrauch des Verkehrssektors im Kreis Paderborn wird dementsprechend für die Szenarien auf die verschiedenen Verkehrsträger Straßenverkehr, Schienenverkehr und Luftverkehr aufgeschlüsselt.

Wesentliche Rahmenbedingung für die entwickelten Szenarien sind die in Kap. 7.1.3.3 beschriebenen Potenziale zur Endenergieeinsparung im Bereich Transport und Verkehr. Ausgehend hiervon werden auch für den Verkehrssektor drei Varianten der Entwicklung bis zum Jahr 2020 betrachtet:

**Variante 1:** Voraussichtliche Entwicklung unter Berücksichtigung der auf überregionaler Ebene veranlassten Maßnahmen zum Klimaschutz

**Variante 2:** Voraussichtliche Entwicklung unter zusätzlicher Berücksichtigung ambitionierter Maßnahmen zum Klimaschutz auf regionaler Ebene des Kreises Paderborn (siehe Handlungsschwerpunkte)

**Variante 3:** Voraussichtliche Entwicklung unter zusätzlicher Berücksichtigung ambitionierter Maßnahmen zum Klimaschutz auf regionaler Ebene des Kreises Paderborn und unter der Annahme, dass im Jahr 2020 der Stromverbrauch im Kreisgebiet zu 100 % aus regenerativen Quellen gedeckt werden kann (siehe Kap. 9.2)

Bei allen Varianten bleiben konjunkturelle Einflüsse außer Betracht. Dies ist auch ein Grund, warum auf noch weiter in die Zukunft reichende Szenarien verzichtet wird.

Den Szenarien für den Sektor Verkehr werden für die genannten Varianten folgende Annahmen zur jährlichen Endenergieeinsparung bei den verschiedenen Verkehrsträgern zugrunde gelegt (siehe Tab. 17):

Verkehrsträger	Variante 1 Jährl. Endenergieeinsparung	Varianten 2 und 3 Jährl. Endenergieeinsparung
Straßenverkehr	1,6 %/Jahr	3,2 %/Jahr
Elektrischer Schienenverkehr	0 %/Jahr	0 %/Jahr
Flugverkehr / Sonstige <sup>15</sup>	0 %/Jahr	0 %/Jahr

Tab. 17: Annahmen zur jährlichen Endenergieeinsparung im Kreis Paderborn für die verschiedenen Verkehrsträger und für die Varianten 1, 2 und 3 (Quelle: eigene Zusammenstellung)

Den regionalen Wirkungsmöglichkeiten entsprechend wird als konservative Abschätzung für den Schienen- und den Luftverkehr nicht von einer Endenergieeinsparung bis zum Jahr 2020 ausgegangen (siehe Tab. 17).

Unabhängig von der Reduzierung des Endenergieverbrauchs wird bei den Szenarien für die Varianten 2 und 3 als weitergehendes Ziel beim Straßenverkehr und beim elektrischen Schienenverkehr von einer Zunahme des Anteils Erneuerbarer Energien an der Deckung des Energiebedarfs ausgegangen. Durch den Einsatz von Elektrofahrzeugen, die mit regenerativ erzeugtem Strom betrieben werden, sowie durch die verstärkte Nutzung von regional erzeugten Biokraftstoffen ist hier eine deutliche Steigerung möglich.

Für Variante 1 wird angenommen, dass der Anteil Erneuerbarer Energien im Verkehrssektor im Vergleich zur heutigen Situation nicht ansteigt.

<sup>15</sup> Einsparungen beim Flugverkehr erscheinen zwar möglich, sind aber, weil regional kaum beeinflussbar, unberücksichtigt geblieben.



Den Szenarien für den Sektor Verkehr werden für die genannten Varianten folgende Annahmen zur jährlichen Zunahme des Anteils Erneuerbarer Energien zugrunde gelegt (siehe Tab. 18):

Verkehrsträger	Variante 1 Zunahme des Anteils Erneuerbarer Energien	Variante 2 Zunahme des Anteils Erneuerbarer Energien	Variante 3 Zunahme des Anteils Erneuerbarer Energien
Straßenverkehr	0 %/Jahr	2,8 %/Jahr	2,8 %/Jahr
Elektrischer Schienenverkehr	0 %/Jahr	10 %/Jahr	auf 100 % im Jahr 2020
Flugverkehr / Sonstige	0 %/Jahr	0 %/Jahr	0 %/Jahr

Tab. 18: Annahmen zur jährlichen Zunahme des Anteils Erneuerbarer Energien im Kreis Paderborn für die verschiedenen Verkehrsträger und für die Varianten 1, 2 und 3 (Quelle: eigene Zusammenstellung)

Der Endenergieverbrauch im Verkehrssektor wird fast vollständig durch Mineralöle gedeckt. Lediglich der Schienenverkehr nutzt auch den Energieträger Strom. Mit Hilfe der spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren für die beiden Energieträger können Szenarien der mit dem Endenergieverbrauch verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen abgeleitet werden. Dabei wird ebenfalls zwischen den beschriebenen Varianten 1, 2 und 3 der Entwicklung bis zum Jahr 2020 unterschieden. Konjunkturelle Einflüsse müssen auch bei den Szenarien der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs im Kreis Paderborn unberücksichtigt bleiben.

## Ergebnisse

Abb. 26 zeigt die anhand der beschriebenen Rahmenbedingungen entwickelten Szenarien der Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrssektors im Kreis Paderborn bis zum Jahr 2020. Die Darstellung ist, wie beschrieben, nach verschiedenen Verkehrsträgern differenziert.

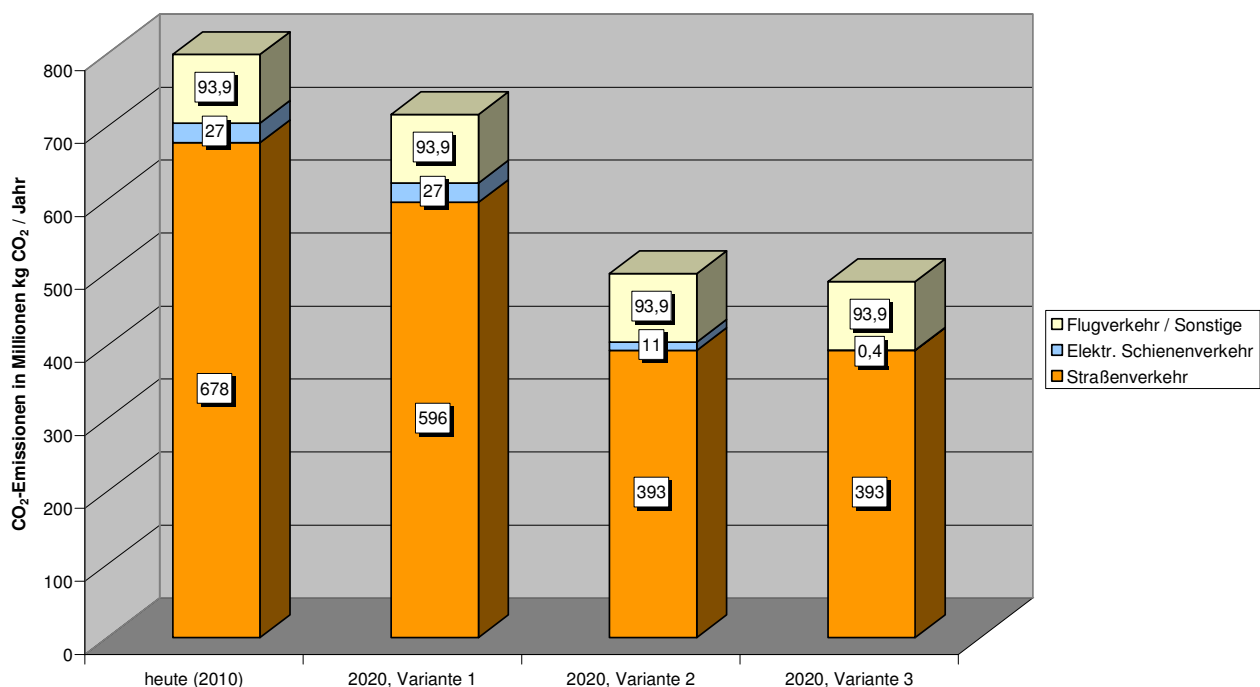


Abb. 26: Szenarien der Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs im Kreis Paderborn bis 2020 (eigene Berechnungen ohne Berücksichtigung konjunktureller Einflüsse).

Wie Abb. 26 zeigt, führt das Szenario der voraussichtlichen Entwicklung allein unter Berücksichtigung der auf überregionaler Ebene veranlassten Maßnahmen zum Klimaschutz (Variante 1) als pessimistischere Annahme zu einer Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs bis zum Jahr 2020 um nur ca. 10 %, so dass Emissionen in Höhe von rund 720.000 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr verbleiben.

Berücksichtigt man die vorgeschlagenen ambitionierten Maßnahmen auf regionaler Ebene (Variante 2), so ergibt sich bis zum Jahr 2020 eine Verminderung der jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs im Kreis Paderborn von heute rund 800.000 Tonnen CO<sub>2</sub> um ca. 38 % auf rund 500.000 Tonnen CO<sub>2</sub>.

Geht man darüber hinaus davon aus, dass im Jahr 2020 der Stromverbrauch zu 100 % durch im Kreisgebiet erzeugte Erneuerbare Energien gedeckt wird (Variante 3), so ergibt sich eine Reduzierung der jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs um ca. 39 % auf rund 490.000 Tonnen CO<sub>2</sub>.

Abbildung 26 zeigt, dass der Straßenverkehr mit Abstand größter Energieverbraucher im Verkehrssektor ist und damit auch in Bezug auf Maßnahmen zur Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen eine besondere Bedeutung hat. Er ist heute für ca. 85 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs im Kreis Paderborn verantwortlich.

#### **9.1.4 Zusammenfassung: Gesamtszenarien der Endenergie- und CO<sub>2</sub>-Verminderung**

##### **Methodik**

Die für die Sektoren Haushalte (siehe Kap. 9.1.1), Wirtschaft (siehe Kap. 9.1.2) und Verkehr (siehe Kap. 9.1.3) und für die hierzu im Rahmen des Klimaschutzkonzepts für den Kreis Paderborn abgeleiteten Handlungsschwerpunkte entwickelten Szenarien der zukünftigen Entwicklung des Endenergieverbrauchs und der damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen lassen sich zusammenfassen. Auf diese Weise erhält man klimaschutzbezogene Gesamtszenarien der zukünftigen Entwicklung. Sie verdeutlichen den Stellenwert der einzelnen Sektoren und Handlungsschwerpunkte im Vergleich und geben zugleich Hinweise auf die Prioritäten der in Bezug auf den Klimaschutz zu ergreifenden Maßnahmen.

Für die sektorübergreifenden Handlungsschwerpunkte können aufgrund ihres Querschnittsansatzes keine Szenarien im Rahmen einfacher Kausalansätze quantifiziert werden. Maßnahmen in den sektorübergreifenden Handlungsschwerpunkten wirken jedoch wesentlich in die sektorbezogenen Szenarien hinein und werden daher im Rahmen der Gesamtszenarien implizit mit erfasst. So wird neben der Reduzierung des Endenergieverbrauchs eine Erhöhung des Deckungsanteils regional bereitgestellter Erneuerbarer Energien als ein wesentlicher Aspekt einer CO<sub>2</sub>-optimierten regionalen Energieversorgung dort, wo es plausibel ist, bereits im Rahmen der sektorbezogenen Szenarien berücksichtigt.

Bei den Gesamtszenarien werden ebenfalls drei Varianten der Entwicklung bis zum Jahr 2020 betrachtet:

**Variante 1:** Voraussichtliche Entwicklung unter Berücksichtigung der auf überregionaler Ebene veranlassten Maßnahmen zum Klimaschutz

**Variante 2:** Voraussichtliche Entwicklung unter zusätzlicher Berücksichtigung ambitionierter Maßnahmen zum Klimaschutz auf regionaler Ebene des Kreises Paderborn (siehe Handlungsschwerpunkte)

**Variante 3:** Voraussichtliche Entwicklung unter zusätzlicher Berücksichtigung ambitionierter Maßnahmen zum Klimaschutz auf regionaler Ebene des Kreises Paderborn und unter der Annahme, dass im Jahr 2020 der Stromverbrauch im Kreisgebiet zu 100 % aus regenerativen Quellen gedeckt werden kann (siehe Kap. 9.2)

Bei allen Varianten bleiben konjunkturelle Einflüsse außer Betracht.

Den Gesamtszenarien werden für die genannten Varianten die in den Tabellen 14, 16, und 17 aufgeführten Annahmen zur jährlichen Endenergieeinsparung in den verschiedenen Sektoren im Kreis Paderborn zugrunde gelegt. Hinsichtlich der jährlichen Zunahme des Anteils Erneuerbarer Energien werden den Gesamtszenarien für die Varianten 1, 2 und 3 die in den Tabellen 15 und 18 aufgelisteten Annahmen zugrunde gelegt.

## Ergebnisse

Abb. 27 zeigt die anhand der beschriebenen Rahmenbedingungen entwickelten Gesamtszenarien der Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Kreises Paderborn bis zum Jahr 2020. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sind dabei, wie beschrieben, nach den verschiedenen Sektoren des Endenergieeinsatzes differenziert.

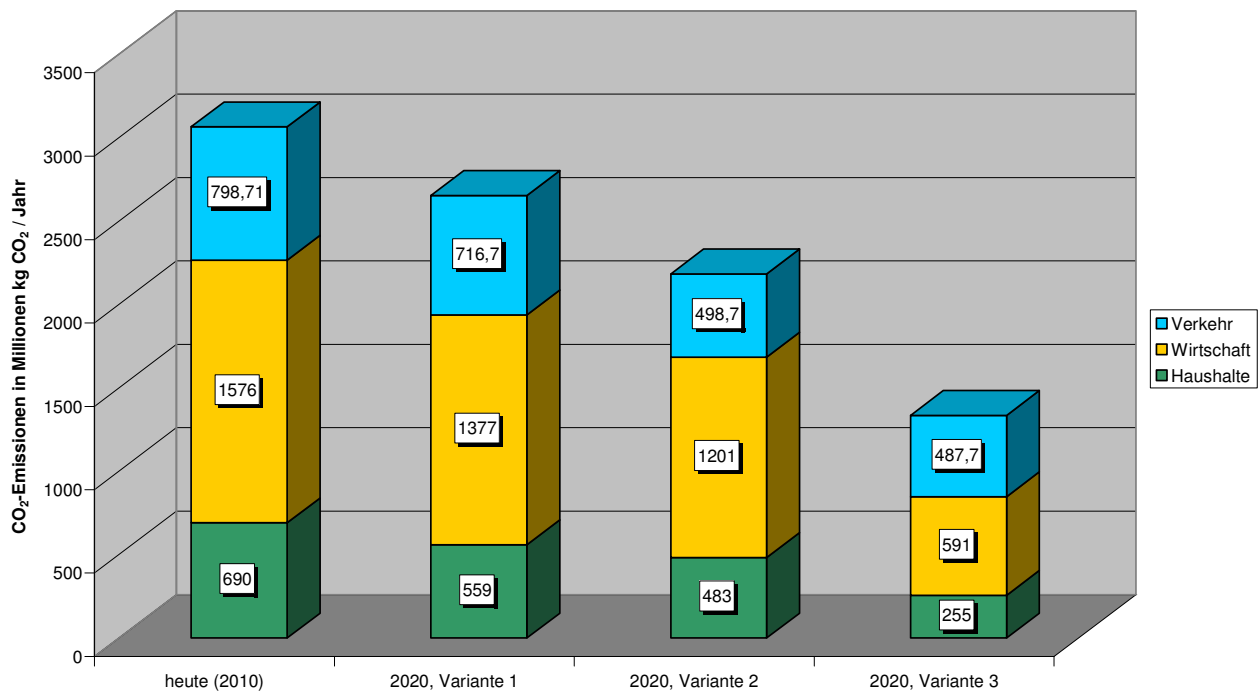


Abb. 27: Gesamtszenarien der Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Kreis Paderborn bis 2020 (eigene Berechnungen ohne Berücksichtigung konjunktureller Einflüsse).

Wie Abb. 27 zeigt, führt das Gesamtszenario der voraussichtlichen Entwicklung allein unter Berücksichtigung der auf überregionaler Ebene veranlassten Maßnahmen zum Klimaschutz (Variante 1) als pessimistischere Annahme zu einer Verringerung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2020 um nur ca. 13 %, so dass Emissionen in Höhe von mehr als 2,6 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr verbleiben.

Die Variante 2 unter Berücksichtigung ambitionierter Maßnahmen zum Klimaschutz auf der regionalen Ebene des Kreises Paderborn ergibt eine Verminderung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen von heute rund 3,1 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> bis zum Jahr 2020 um durchschnittlich ca. 29 % auf rund 2,2 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr.

Geht man darüber hinaus davon aus, dass im Jahr 2020 der Stromverbrauch zu 100 % durch im Kreisgebiet erzeugte Erneuerbare Energien gedeckt wird (Variante 3), so ergibt sich eine Reduzierung der gesamten jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen um ca. 57 % auf rund 1,3 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr.

Die folgende Tabelle 19 fasst die im Rahmen der Szenarien für die verschiedenen Sektoren ermittelten prozentualen Reduzierungen der jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen im Kreis Paderborn zusammen:

<b>Sektor</b>	<b>Variante 1 Proz. Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2020 (Bezug: 2010)</b>	<b>Variante 2 Proz. Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2020 (Bezug: 2010)</b>	<b>Variante 3 Proz. Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2020 (Bezug: 2010)</b>
Haushalte	19 %	30 %	63 %
Wirtschaft	13 %	24 %	63 %
Verkehr	10 %	38 %	39 %
<b>Insgesamt</b>	<b>13 %</b>	<b>29 %</b>	<b>57 %</b>

Tab. 19: Prozentuale Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Kreises Paderborn bis zum Jahr 2020 bezogen auf 2010 für die verschiedenen Sektoren des Endenergieverbrauchs und die Varianten 1, 2 und 3 (Quelle: eigene Zusammenstellung)

Wie die Tabelle zeigt, können bei Umsetzung ambitionierter Maßnahmen in den Handlungsschwerpunkten für den Kreis Paderborn (Variante 2) insbesondere im Verkehrsbereich und auch bei den privaten Haushalten bis zum Jahr 2020 erhebliche Verminderungen der CO<sub>2</sub>-Emissionen erreicht werden.

Geht man darüber hinaus davon aus, dass im Jahr 2020 der Stromverbrauch zu 100 % durch im Kreisgebiet erzeugte Erneuerbare Energien gedeckt wird (Variante 3), so ergeben sich hierdurch erhebliche Minderungspotenziale in den Sektoren Haushalte und Wirtschaft.

## 9.2 Kreisspezifische Szenarien für den Ausbau erneuerbarer Energien

Im Folgenden werden für den Kreis Paderborn verschiedene Szenarien für den Ausbau der Erneuerbaren Energien im Kreisgebiet dargestellt. Dabei werden die unterschiedlichen Nutzungsformen getrennt betrachtet.

### 9.2.1 Solarthermie

Wie in Kap. 7.2.1.2 beschrieben, werden bisher von den vorhandenen Dachflächenpotenzialen auf den Wohngebäuden im Kreisgebiet nur ca. 2,2 % für Solarthermie genutzt. Ein mögliches Szenario mit dem Ziel einer erheblich verstärkten Nutzung der Solarthermie könnte folgendermaßen aussehen:

Wie Abschätzungen zeigen, ist es angesichts der jahreszeitlich stark schwankenden Globalstrahlung sinnvoll möglich, ca. 60 % des Warmwasserbedarfs eines Haushaltes über solarthermische Anlagen zu decken. Hinzu kommt die Möglichkeit der Heizungsunterstützung in den Übergangsjahreszeiten.

Nimmt man auf der genannten Grundlage an, dass solarthermische Anlagen 60 % des Warmwasserbedarfs sämtlicher Einwohner des Kreises Paderborn decken sollen, so beträgt die hierfür erforderliche Solarkollektorfläche ca. 450.000 Quadratmeter.

Die Größe der für Solarthermie und Photovoltaik nutzbaren Dachfläche von Wohngebäuden im Kreisgebiet beträgt rund 1,1 Millionen Quadratmeter (siehe Kap. 7.2.1.1 und Abb. 23). Das bedeutet, dass für die solarthermische Warmwasserbereitung in dem im Szenario beschriebenen Umfang ca. 41 % der dafür

nutzbaren Dachflächen der Wohngebäude im Kreisgebiet benötigt würden. Die vorhandenen Dachflächen reichen also für die angestrebte Nutzung bei weitem aus.

Der auf die beschriebene Weise zu erzielende solarenergetische Energiegewinn beträgt ca. 130 GWh pro Jahr, die ohne die CO<sub>2</sub>-Emissionen fossiler Energieträger bereitgestellt werden können.

### **9.2.2 Photovoltaik**

Die Anzahl der Photovoltaikanlagen im Kreisgebiet steigt, wie in Kap. 7.2.1.3 beschrieben, aktuell stark an. Die derzeit durch Photovoltaikanlagen genutzte Modulfläche liegt zwischen rund 520.000 (2009) und über 600.000 Quadratmetern. Dennoch verbleiben erhebliche Ausbaupotenziale für eine weitere Zunahme der Stromerzeugung aus Photovoltaik.

Ein mögliches Szenario mit dem Ziel einer erheblich verstärkten Nutzung der Photovoltaik im Kreis Paderborn könnte so aussehen:

#### **Dächer von Wohngebäuden**

Nach Abzug der Flächen für eine solarthermische Nutzung verbleiben für die Nutzung durch Photovoltaikanlagen Dachflächen von Wohngebäuden im Umfang von insgesamt ca. 640.000m<sup>2</sup>. Der von Photovoltaikanlagen auf diesen Flächen zu erzielende solar-elektrische Energiegewinn beträgt rund 68 GWh pro Jahr.

#### **Fassadenflächen der Wohngebäude**

Nimmt man an, dass bei rund einem Viertel der Wohngebäude des Kreises Paderborn Teile der Südfassade für eine solarelektrische Nutzung zur Verfügung stehen, so beträgt die auf den Fassadenflächen der Wohngebäude nutzbare Fläche ca. 380.000 m<sup>2</sup>. Daraus würde ein potenzieller Energiegewinn von rund 40 GWh pro Jahr resultieren.

#### **Dächer landwirtschaftlich, industriell und gewerblich genutzter Gebäude**

Eine überschlägige Abschätzung ergibt für die auf landwirtschaftlich, industriell und gewerblich genutzten Gebäuden des Kreises Paderborn für Photovoltaik geeigneten Flächen eine Größe von etwa 1 Million Quadratmetern. Die Nutzung dieser Flächen für Photovoltaikanlagen würde einen potenziellen Energiegewinn von rund 106 GWh pro Jahr bedeuten.

Die beschriebenen Szenarien für die Nutzung von Photovoltaik an Gebäuden im Kreisgebiet ermöglichen einen solar-elektrischen Energiegewinn in Höhe von insgesamt rund 214 GWh pro Jahr. Das sind ca. 10 % des heutigen Stromverbrauchs.

### **9.2.3 Windenergie**

Aufbauend auf den in Kap. 7.2.2.3 beschriebenen Potenzialen der Windenergienutzung können verschiedene Szenarien mit dem Ziel einer erheblich verstärkten Nutzung der Windenergie im Kreis Paderborn aufgestellt werden. Dazu kann man zunächst von einem Repowering auf den vorhandenen

Windvorrangflächen ausgehen. In weiteren Schritten kann man annehmen, dass neue Windvorrangflächen hinzukommen.

Abb. 28 zeigt verschiedene Szenarien zum Ausbau der Windenergienutzung im Kreisgebiet.

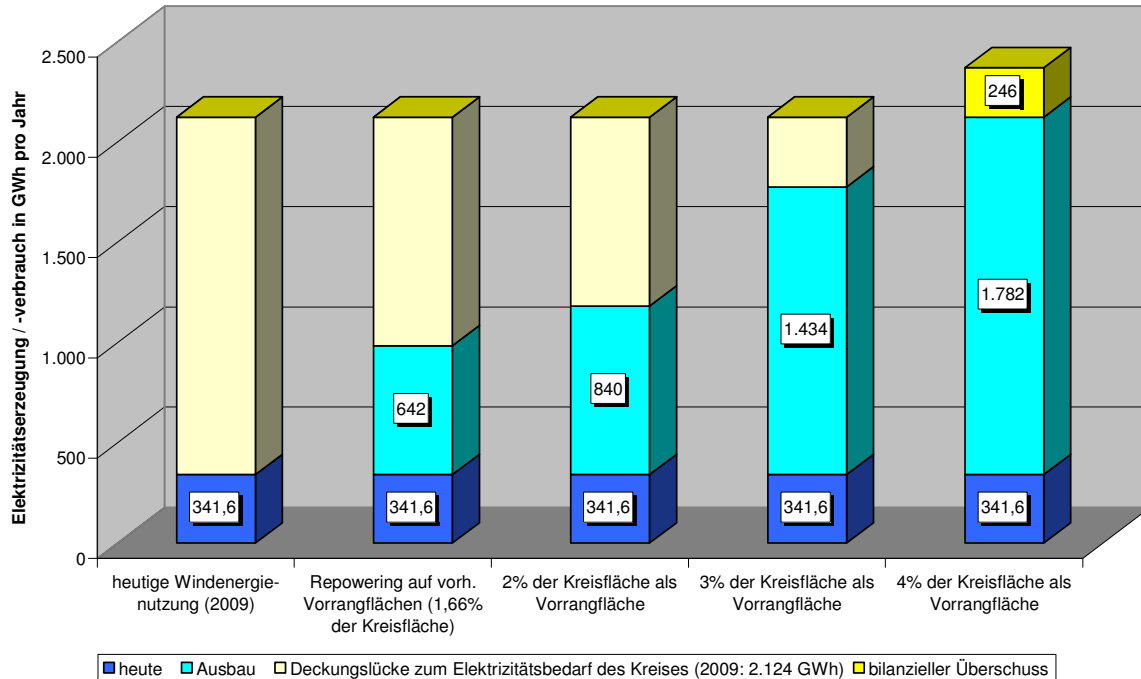


Abb. 28: Szenarien der Entwicklung der Windenergienutzung im Kreis Paderborn (eigene Berechnungen).

Ausgangspunkt der Darstellung in Abb. 28 ist die heutige Elektrizitätserzeugung aus Windenergie im Kreis Paderborn (2009: 341,6 Gigawattstunden). In der linken Säule wird darüber hinaus der Anteil der heutigen Windenergienutzung (ca. 16 %) am elektrizitätsbedarf des Kreises in Höhe von ca. 2.100 Gigawattstunden verdeutlicht.

Die zweite Säule der Darstellung in Abb. 28 zeigt das Ergebnis eines Repowering in den heute ausgewiesenen Vorranggebieten für die Windenergienutzung. Ersetzt man die heutigen 251 Windenergieanlagen in den Windvorrangflächen durch ca. 160 Neuanlagen mit einer Nennleistung von 3 Megawatt, so steigt der Energieertrag insgesamt deutlich an und erreicht ca. 46 % des heutigen Stromverbrauchs im Kreisgebiet.

Die drei rechten Säulen der Darstellung in Abb. 28 zeigen die Energieerträge der Windenergieanlagen, wenn man über die heute ausgewiesenen Windvorrangflächen hinaus weitere Teilflächen des Kreisgebietes für die Windenergie nutzt. Bei einem Ausbau der Windenergienutzung auf 2 % der Kreisfläche würden rund 1.200 GWh pro Jahr erzeugt, das heißt der heutige Stromverbrauch des Kreises Paderborn würde zu rund 56 % gedeckt.

Bei einer Nutzung von 3 % der Kreisfläche ergeben sich analog ca. 1.800 GWh pro Jahr, was einem Deckungsanteil von rund 84 % des heutigen Stromverbrauchs entspricht. Nimmt man, wie in der rechten Säule der Abb. 28 dargestellt, einen Ausbau der Windenergienutzung auf 4 % der Kreisfläche an, so würde mit einer Windstromerzeugung von fast 2.400 GWh pro Jahr im Vergleich zum heutigen Stromverbrauch im Kreisgebiet ein bilanzieller Überschuss von rund 250 GWh pro Jahr erzeugt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass bereits allein durch ein Repowering der Windenergieanlagen innerhalb der heute ausgewiesenen Windvorranggebiete eine erhebliche Steigerung der Windstromerzeugung möglich ist. Nimmt man weitere, geeignete Flächen für die Windenergienutzung hinzu, so ist unter Berücksichtigung sowohl der übrigen im Kreisgebiet genutzten Erneuerbaren Energieträger als auch der in Kap. 9.1 beschriebenen Effizienzmaßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs eine zumindest bilanzielle Vollversorgung des Kreises durch Elektrizität aus Erneuerbaren Energiequellen möglich. Die derzeit schnell fortschreitende technische Entwicklung im Bereich der Kleinwindanlagen wird für die Zukunft neue Nutzungsmöglichkeiten für die Windkraft auch für landwirtschaftliche/gewerbliche Betriebe sowie Private eröffnen.

### 9.2.4 Biogas

Die in Kap. 7.2.3.1 beschriebenen Potenziale der Biogasnutzung bilden die Grundlage für Szenarien mit dem Ziel einer verstärkten Nutzung von Biogas im Kreis Paderborn. Ausgangspunkte sind dabei einerseits das Flächenpotenzial und andererseits die Nutzung von Gülle aus der Viehhaltung.

Abb. 29 zeigt die Szenarien zum Ausbau der Biogasnutzung im Kreisgebiet.

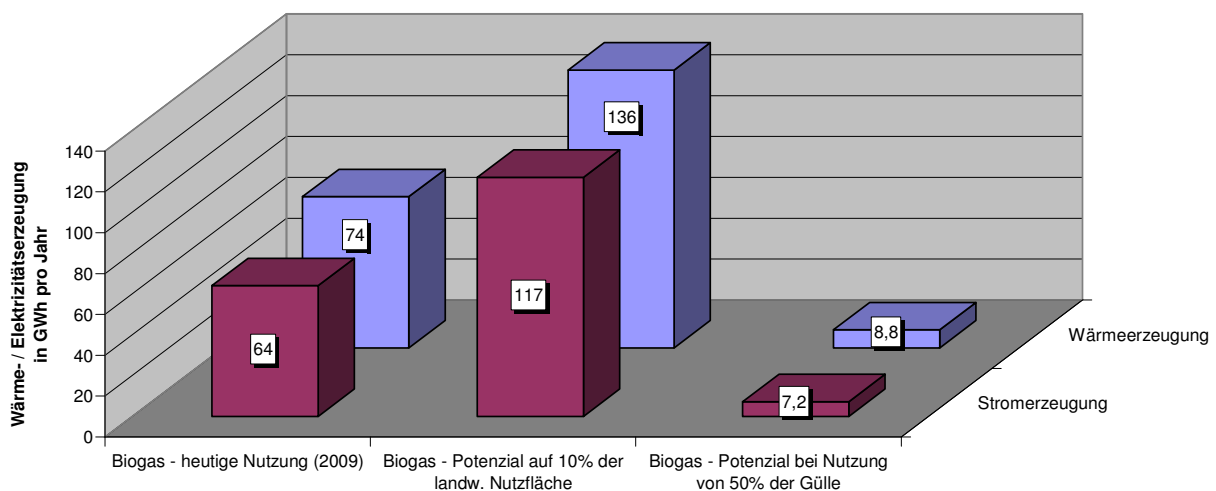


Abb. 29: Szenarien der Entwicklung der Biogasnutzung im Kreis Paderborn (eigene Berechnungen).

Die linken Säulen in Abb. 29 verdeutlichen anhand der Daten von 2009 die heutige Biogasnutzung im Kreisgebiet. Im Jahr 2009 erzeugten ca. 26 Biogasanlagen rund 3 % des gesamten Stromverbrauchs des Kreises (ca. 64 GWh pro Jahr). Zugleich lieferten sie ca. 74 GWh Wärme pro Jahr. Eine Nutzung der Wärme findet jedoch nicht immer statt. Dieses Potenzial wäre zu optimieren.

Geht man davon aus, dass auf 10 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche im Kreisgebiet Energiepflanzen für die Biomethanisierung angebaut würden, könnte bei einer regenerativen Stromerzeugung von ca. 117 GWh pro Jahr ein Anteil von 5,5 % des heutigen Stromverbrauches gedeckt werden. Zusätzlich würden 136 GWh pro Jahr Wärme erzeugt, deren Nutzung sichergestellt werden sollte (siehe Kap. 7.2.3.1).

Wie in Kap. 7.2.3.1 beschrieben, ist die Verwertung von Gülle in Biogasanlagen im Sinne des Klimaschutzes erwünscht, um unkontrollierte Treibhausgasemissionen der Gülle zu vermeiden. Anhand einer Abschätzung der anfallenden Güllemengen können die zu erzeugenden Strom- und Wärmemengen erschlossen werden.

Bei einer Nutzung von 50 % der im Kreis Paderborn anfallenden Gülle für die Biogaserzeugung können rund 7 GWh pro Jahr Strom und ca. 9 GWh pro Jahr Wärme erzeugt werden.

### 9.2.5 Energetische Holznutzung

Auf der Grundlage der in Kap. 7.2.3.2 beschriebenen Potenziale der energetischen Holznutzung können verschiedene Szenarien mit dem Ziel einer verstärkten Holznutzung im Kreis Paderborn aufgestellt werden. Ausgangspunkte sind dabei einerseits der Einsatz von Landschaftspflegeholz, Ernterückständen und Waldpflegeholz und andererseits die Anlage von Kurzumtriebsplantagen.

Abb. 30 zeigt die Szenarien zum Ausbau der energetischen Holznutzung im Kreisgebiet.

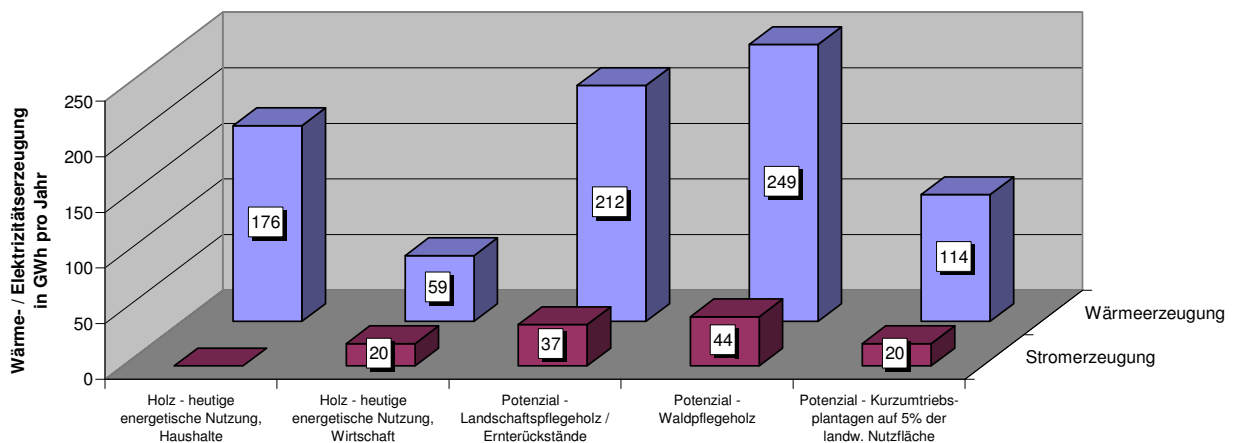


Abb. 30: Szenarien der Entwicklung der energetischen Holznutzung im Kreis Paderborn (eigene Berechnungen).

Die linke Säule in Abb. 30 verdeutlicht die heutige energetische Nutzung von Holz als Heizmaterial in den Haushalten des Kreisgebietes. Dabei werden ca. 176 GWh Wärme pro Jahr erzeugt. Eine Stromerzeugung findet hier nicht statt. In der Abbildung ist daneben die heutige Holznutzung in gewerblichen Anlagen dargestellt. Hier werden nicht nur 59 GWh Wärme, sondern auch 20 GWh Strom pro Jahr erzeugt.

Abb. 30 zeigt mit den rechten drei Säulenpaaren die Ergebnisse der für die verschiedenen Potenziale ermittelten Szenarien für die Nutzung von Holz aus der Landschaftspflege (und von Ernterückständen) und der Waldpflege sowie die Nutzung von Holz aus Kurzumtriebsplantagen.

- Die Nutzung von Holz aus der Landschaftspflege und von Ernterückständen erschließt ein Potential von 37 GWh Strom und 212 GWh Wärme pro Jahr.
- Mit der verstärkten Nutzung von Holz aus der Waldpflege können 44 GWh Strom und 249 GWh Wärme pro Jahr erzeugt werden.
- Durch die Anlage von Kurzumtriebsplantagen auf 5 % der landwirtschaftlichen Fläche im Kreisgebiet ist die Erzeugung von 20 GWh Strom und 114 GWh Wärme möglich.

Fasst man die beschriebenen Nutzungspfade zusammen, so können mit dem Einsatz von Holz aus der Landschaftspflege und von Ernterückständen sowie aus der Waldpflege und durch die Nutzung von Holz aus Kurzumtriebsplantagen auf 5 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche insgesamt rund 101 GWh Strom erzeugt werden, das sind ca. 4,8 % des gesamten heutigen Stromverbrauchs im Kreisgebiet. Die bei der Nutzung aller genannten Möglichkeiten zur Verfügung stehende Wärme beträgt ca. 575 GWh pro Jahr.



## 9.2.6 Zusammenfassung: Gesamtszenarien der Nutzung Erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung

### Datenbasis / Methodik

Ausgangspunkte der entwickelten Gesamtszenarien der Nutzung Erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung im Kreis Paderborn sind einerseits der heutige Endenergieverbrauch an Elektrischer Energie im Kreisgebiet und andererseits die heutige Nutzung Erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung im Kreisgebiet.

In bezug auf den Endenergieverbrauch an Elektrischer Energie im Kreisgebiet werden anhand der in Kap. 9.1 dargestellten Ergebnisse drei Varianten der Entwicklung bis zum Jahr 2020 betrachtet:

- Variante 1: Energieeffizienzmaßnahmen (siehe Kap. 9.1) führen zu einer Senkung des elektrischen Endenergiebedarfs bis zum Jahr 2020 auf ca. 1.880 GWh/Jahr, d. h. um ca. 11 % auf ca. 89 % des heutigen Elektrizitätsbedarfs (ca. 2.120 GWh/Jahr, Datenbasis: 2010).
- Variante 2: Ambitionierte Energieeffizienzmaßnahmen (siehe Kap. 9.1) führen zu einer Senkung des elektrischen Endenergiebedarfs bis zum Jahr 2020 auf ca. 1.680 GWh/Jahr, d. h. um ca. 21 % auf ca. 79 % des heutigen Elektrizitätsbedarfs (ca. 2.120 GWh/Jahr, Datenbasis: 2010).
- Variante 3: Der heutige Elektrizitätsbedarf wird im Sinne einer konservativen Abschätzung als gleichbleibend bis zum Jahr 2020 fortgeschrieben (ca. 2.120 GWh/Jahr, Datenbasis: 2010).

Hinsichtlich der Nutzung Erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung im Kreisgebiet werden aufbauend auf den in Kap. 7.2 dargestellten Potenzialanalysen die im Kap. 9.2 beschriebenen Szenarien für den Ausbau der Erneuerbaren Energien im Kreisgebiet zugrunde gelegt. Dabei wird die Entwicklung bis zum Jahr 2020 getrennt für die unterschiedlichen Nutzungsformen Erneuerbarer Energien betrachtet:

**Deponiegas / Wasserkraft:** Die Nutzung von Deponiegas und Wasserkraft verbleiben auch zukünftig in etwa konstant auf dem aktuellem Niveau (Deponiegas: 5,4 GWh/Jahr, Wasserkraft: 3,8 GWh/Jahr, Datenbasis: 2009).

**Biomasse:** Für die Biomassenutzung wird eine lineare Zunahme bis zum Jahr 2020 entsprechend dem mittleren Trend des Zuwachses der Jahre 2005 bis 2010 angenommen. Das bedeutet eine Zunahme von heute 84 GWh/Jahr (Datenbasis: 2009) bis zum Jahr 2020 auf ca. 206 GWh/Jahr (die Annahme wird durch die Ergebnisse der Potenzialanalyse bzw. der Szenarien für die Biogasnutzung und die energetische Holznutzung abgedeckt).

**Photovoltaik:** Für Photovoltaik wird ebenfalls eine lineare Zunahme bis zum Jahr 2020 entsprechend dem mittleren Trend des Zuwachses der Jahre 2005 bis 2010 angenommen. Das bedeutet eine Zunahme der Stromerzeugung aus Photovoltaik im Kreisgebiet von heute 55 GWh/Jahr (Datenbasis: 2009) bis zum Jahr 2020 auf 232 GWh/Jahr (die Annahme wird durch die Ergebnisse der Potenzialanalyse bzw. der Szenarien für Photovoltaik unter Berücksichtigung eines geringen Anteils von Freiflächenanlagen abgedeckt).

**Windenergie:** Für die zukünftige Windenergienutzung im Kreisgebiet werden die in Kap. 9.2.3 dargestellten Szenarien für einen möglichen Ausbau der Windenergie im Kreisgebiet angenommen:

- Repowering auf den vorhandenen Vorrangflächen: Zunahme der Stromerzeugung aus Windenergie von heute 342 GWh/Jahr (Datenbasis: 2009) bis zum Jahr 2020 auf 980 GWh/Jahr,

- Nutzung von 2 % der Kreisfläche als Vorrangfläche: Zunahme der Stromerzeugung aus Windenergie von heute 342 GWh/Jahr (Datenbasis: 2009) bis zum Jahr 2020 auf 1.180 GWh/Jahr,
- Nutzung von 3 % der Kreisfläche als Vorrangfläche: Zunahme der Stromerzeugung aus Windenergie von heute 342 GWh/Jahr (Datenbasis: 2009) bis zum Jahr 2020 auf 1.780 GWh/Jahr.

## Ergebnisse

Die Abb. 31 bis 33 zeigen die Ergebnisse zu den für den Kreis Paderborn entwickelten Szenarien für die Nutzung Erneuerbarer Energie zur Stromerzeugung. Sie stellen der heutigen Situation des Elektrizitätsbedarfs und der regenerativen Elektrizitätserzeugung im Kreisgebiet die verschiedenen Varianten der Entwicklung bis zum Jahr 2020 gegenüber. Hinsichtlich der Darstellungen ist generell anzumerken, dass die Anteile der Nutzungsformen Deponiegas und Wasserkraft so gering sind, dass sie in den Abbildungen nicht aufgelöst werden. Sie bilden den „dicken schwarzen Strich“ an der Basis der einzelnen Diagrammsäulen!

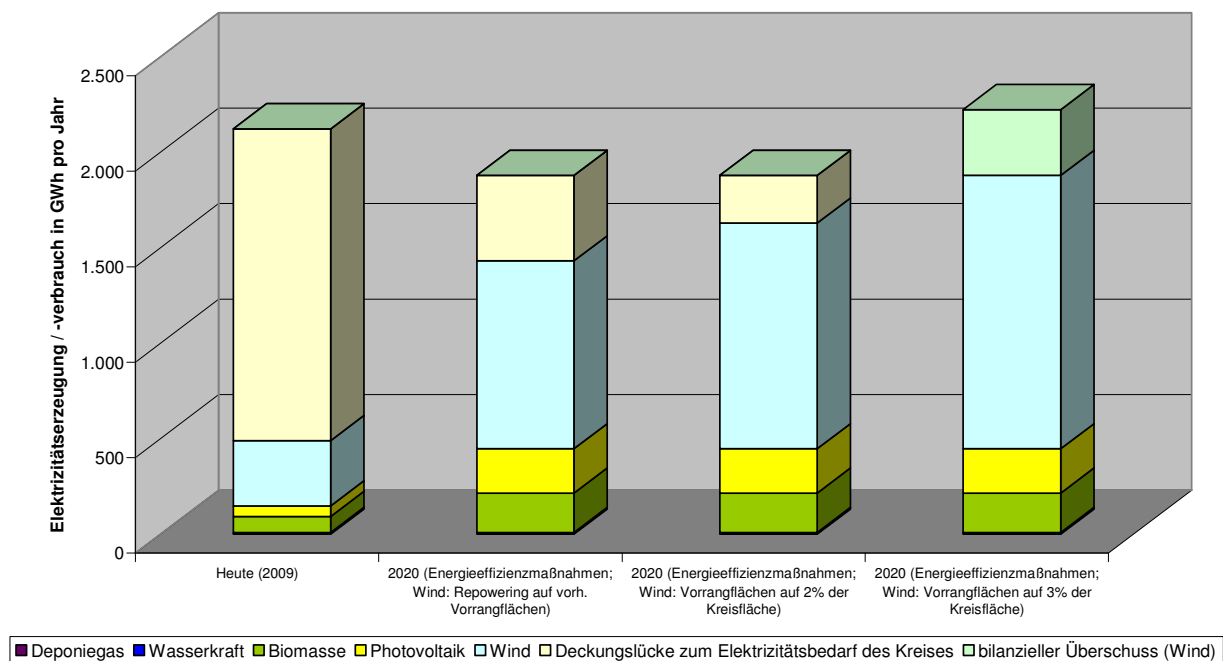


Abb. 31: Szenarien für die Nutzung Erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung im Kreis Paderborn - Variante 1: Energieeffizienzmaßnahmen zur Senkung des Elektrizitätsbedarfs (Quelle: Energieversorger / EEG-Meldungen, EnergyMap.info, IT.NRW 2010, eigene Abschätzung).

Nimmt man für die Endenergieeinsparung bei elektrischer Energie eine Entwicklung gemäß Variante 1 an (Energieeffizienzmaßnahmen zur Senkung des Elektrizitätsbedarfs, siehe oben), so ergeben sich die in Abb. 31 dargestellten Szenarien der Nutzung Erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung im Kreis Paderborn. Dabei werden die Entwicklungen für Deponiegas und Wasserkraft (keine) sowie für Biomasse und Photovoltaik wie oben unter Methodik beschrieben zugrunde gelegt. Wie Abb. 31 zeigt, verbleibt bei einem Repowering auf den vorhandenen Vorrangflächen für die Windenergienutzung ebenso wie bei einer Ausweitung der Vorrangflächen auf 2 % der Kreisfläche noch eine Deckungslücke zwischen der

Elektrizitätserzeugung aus regenerativen Quellen im Kreisgebiet und dem Elektrizitätsbedarf des Kreises. Man benötigt **für Variante 1 die Nutzung von ca. 2,4 % der Kreisfläche als Vorrangfläche für Windenergie**, um durch Repowering und die Neu-Errichtung aktueller Windenergieanlagen (3 MW Nennleistung) ausgehend von heute 342 GWh/Jahr (Datenbasis: 2009) eine Zunahme bis zum Jahr 2020 auf ca. 1.430 GWh/Jahr Windstrom zu erreichen. Damit kann der elektrische Endenergiebedarf im Jahr 2020 (ca. 1.880 GWh/Jahr) bilanziell zu 100 % aus regenerativen Energiequellen gedeckt werden.

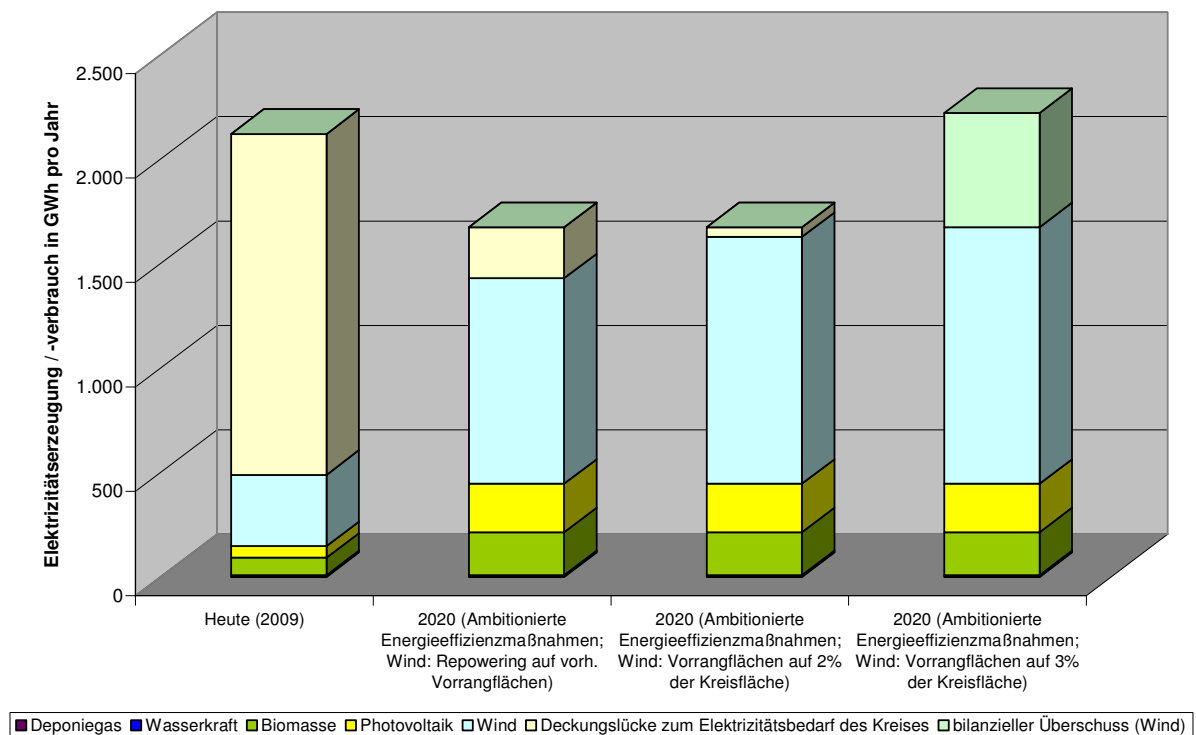


Abb. 32: Szenarien für die Nutzung Erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung im Kreis Paderborn - Variante 2: Ambitionierte Maßnahmen zur Senkung des Elektrizitätsbedarfs (Quelle: Energieversorger / EEG-Meldungen, EnergyMap.info, IT.NRW 2010, eigene Abschätzung).

Nimmt man für die Endenergieeinsparung bei elektrischer Energie eine Entwicklung gemäß Variante 2 an (ambitionierte Maßnahmen zur Senkung des Elektrizitätsbedarfs, siehe oben), so ergeben sich die in Abb. 32 dargestellten Szenarien der Nutzung Erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung im Kreis Paderborn. Dabei werden die Entwicklungen für Deponiegas und Wasserkraft (keine) sowie für Biomasse und Photovoltaik wie oben unter Methodik beschrieben zugrunde gelegt. Wie Abb. 32 zeigt, verbleibt bei einem Repowering auf den vorhandenen Vorrangflächen für die Windenergienutzung noch eine Deckungslücke zwischen der Elektrizitätserzeugung aus regenerativen Quellen im Kreisgebiet und dem Elektrizitätsbedarf des Kreises. Bei einer Ausweitung der Vorrangflächen auf 2 % der Kreisfläche wird der Elektrizitätsbedarf des Kreises im Jahr 2020 bilanziell praktisch durch die regenerative Stromerzeugung gedeckt.

Bei Annahme einer **Entwicklung des Elektrizitätsbedarfs gemäß Variante 2 benötigt man die Nutzung von ca. 2,1 % der Kreisfläche als Vorrangfläche für Windenergie**, um durch Repowering und die Neu-Errichtung aktueller Windenergieanlagen (3 MW Nennleistung) ausgehend von heute 342 GWh/Jahr (Datenbasis: 2009) eine Zunahme bis 2020 auf ca. 1.230 GWh/Jahr Windstrom zu erreichen. Damit kann

der elektrische Endenergiebedarf im Jahr 2020 (ca. 1.680 GWh/Jahr) bilanziell zu 100 % aus regenerativen Energiequellen gedeckt werden.

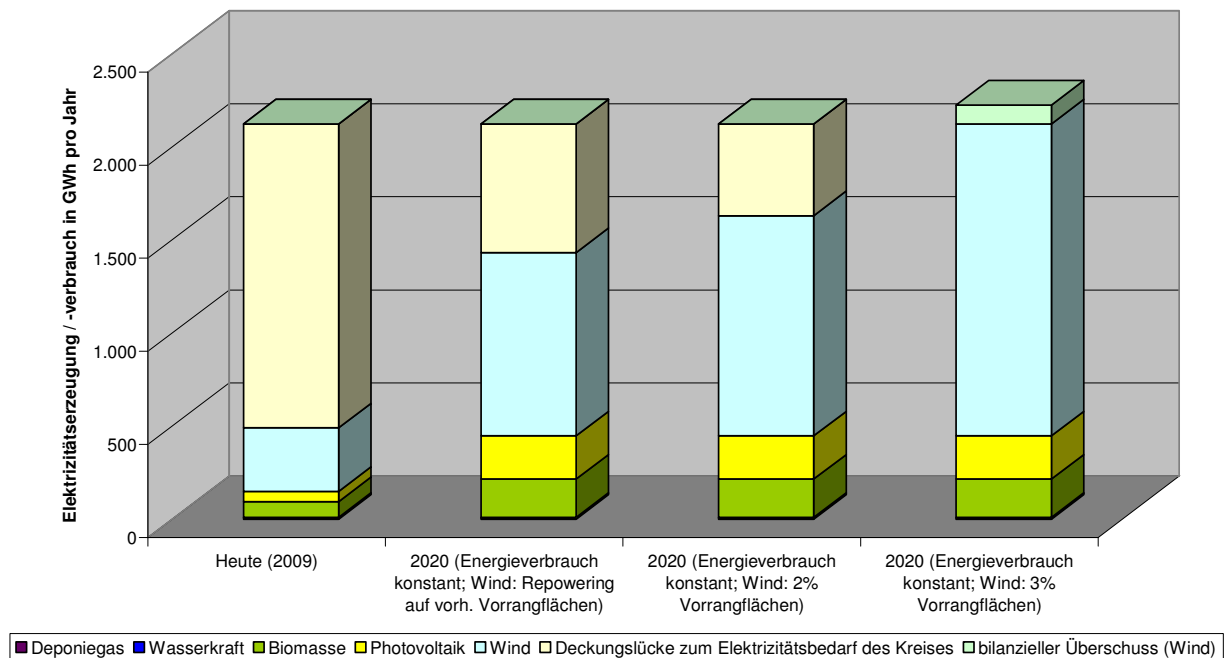


Abb. 33: Szenarien für die Nutzung Erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung im Kreis Paderborn - Variante 3: Elektrizitätsbedarf konstant auf dem heutigen Niveau (Quelle: Energieversorger / EEG-Meldungen, EnergyMap.info, IT.NRW 2010, eigene Abschätzung).

Nimmt man für die Endenergieeinsparung bei elektrischer Energie im Sinne einer konservativen Abschätzung eine Entwicklung gemäß Variante 3 an, nämlich dass der Elektrizitätsbedarf bis zum Jahr 2020 konstant auf dem heutigen Niveau verbleibt (siehe oben), so ergeben sich die in Abb. 33 dargestellten Szenarien der Nutzung Erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung im Kreis Paderborn. Dabei werden die Entwicklungen für Deponiegas und Wasserkraft (keine) sowie für Biomasse und Photovoltaik wie oben unter Methodik beschrieben zugrunde gelegt. Wie Abb. 33 zeigt, verbleibt unter den pessimistischen Annahmen der Variante 3 bei einem Repowering auf den vorhandenen Vorrangflächen für die Windenergienutzung ebenso wie bei einer Ausweitung der Vorrangflächen auf 2 % der Kreisfläche noch eine Deckungslücke zwischen der Elektrizitätserzeugung aus regenerativen Quellen im Kreisgebiet und dem Elektrizitätsbedarf des Kreises. Erst bei einer Ausweitung der Vorrangflächen auf 3 % der Kreisfläche wird der Elektrizitätsbedarf des Kreises im Jahr 2020 bilanziell durch die regenerative Stromerzeugung gedeckt und ein Überschuss erreicht.

Bei Annahme einer **Entwicklung des Elektrizitätsbedarfs gemäß Variante 3 benötigt man die Nutzung von ca. 2,8 % der Kreisfläche als Vorrangfläche für Windenergie**, um durch Repowering und die Neuerrichtung aktueller Windenergieanlagen (3 MW Nennleistung) ausgehend von heute 342 GWh/Jahr (Datenbasis: 2009) eine Zunahme bis 2020 auf ca. 1.680 GWh/Jahr Windstrom zu erreichen. Damit kann der elektrische Endenergiebedarf im Jahr 2020 (ca. 2.120 GWh/Jahr) bilanziell zu 100 % aus regenerativen Energiequellen gedeckt werden.

Insgesamt gesehen zeigen die in den Abb. 31 bis 33 dargestellten Szenarien, dass eine hundertprozentige bilanzielle Deckung des Elektrizitätsbedarfs im Kreis Paderborn durch die Nutzung Erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung möglich ist. Den natürlichen Voraussetzungen des Kreises entsprechend trägt die Windenergienutzung den Hauptanteil dazu bei und ermöglicht sogar einen bilanziellen Überschuss. Entscheidend für den erforderlichen Umfang des Ausbaus der Windenergienutzung ist auf der Verbraucherseite die für die Szenarien in drei Varianten angenommene Entwicklung des Elektrizitätsbedarfs bis zum Jahr 2020. Wird der elektrische Endenergiebedarf bis zum Jahr 2020 durch ambitionierte Energieeffizienzmaßnahmen um über 20 % im Vergleich zu heute gesenkt (Variante 2), so kann der Elektrizitätsbedarf, wie Abb. 32 zeigt, bei einer Ausweitung der Vorrangflächen für die Windenergienutzung auf ca. 2 % der Kreisfläche im Jahr 2020 bilanziell durch die regenerative Stromerzeugung gedeckt werden.

### 9.3 Regionalwirtschaftliche Effekte

Die zu den einzelnen Handlungsschwerpunkten entwickelten Maßnahmen zum Klimaschutz versprechen eine hohe regionale Wertschöpfung im Kreis Paderborn. Für den Bereich der energetischen Investitionen im Gebäudebestand sind dazu quantifizierbare Aussagen möglich.

Im Rahmen der Potenzialanalyse und der Szenarien für den Sektor Haushalte wird von möglichen Sanierungsraten im Bereich des Wohngebäudebestands von 5 % der Wohngebäude pro Jahr für die Variante 2 unter Einbeziehung ambitionierter Maßnahmen im Kreis Paderborn ausgegangen. Die Variante 1 geht unter pessimistischeren Annahmen von einer Sanierungsrate im Bereich des Wohngebäudebestands von nur rund 2,5 % der Wohngebäude pro Jahr aus (siehe Kap. 7.1.1.3 und 9.1.1). Dies bedeutet auf der Grundlage des Wohngebäude- und Wohnungsbestandes im Jahr 2010, dass umgesetzt auf die Gesamtzahl der Wohnungen im Kreisgebiet (ca. 128.000 WE Ende 2010) bei Annahme einer Entwicklung gemäß Variante 2 im Kreis Paderborn jährlich rund 6.400 Wohnungen energetisch saniert werden. Selbst bei Eintreten des pessimistischeren Szenarios gemäß Variante 1 werden im Kreis Paderborn jährlich rund 3.200 Wohnungen energetisch saniert.

Geht man für die energetische Sanierung der Wohngebäude von Pauschalwerten als mittlere Investition je Wohneinheit zwischen rund 8.000 Euro bei Mehrfamilienhäusern und 16.000 Euro bei Einfamilienhäusern aus, so ergibt sich allein durch die energetischen Sanierungsmaßnahmen im Wohngebäudebestand des Kreises Paderborn ein jährliches Investitionsvolumen von rund 51 Mill. Euro bei einer Entwicklung gemäß der angestrebten Variante 2. Selbst bei der unter pessimistischeren Annahmen entwickelten Variante 1 ergibt sich ein jährliches Investitionsvolumen von immerhin noch rund 26 Mill. Euro.

Einen entsprechenden Sanierungsstau bei sämtlichen vor 1987 errichteten 46.700 Wohngebäuden im Kreis Paderborn unterstellt, ergibt sich rein rechnerisch ein Investitionsvolumen von über einer Milliarde Euro.

Das Klimaschutzkonzept sieht auch Maßnahmen vor, die Angebotstransparenz klimarelevanter Handwerkerleistungen zu erhöhen. In Verbindung mit einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit rund um das Thema Sanieren soll erreicht werden, dass die Umsetzung der energetischen Sanierungsmaßnahmen im Wohngebäudebestand zu einem hohen Prozentsatz durch das heimische Handwerk im Kreis Paderborn erfolgt. Geht man je Wohnung von einem Arbeitsaufwand im Handwerk von rund 2 Personenmonaten aus, so ergibt sich für das Handwerk bei einer Entwicklung gemäß Variante 2 ein jährlicher Beschäftigungsumfang von rund 1.100 Personenjahren und damit ein entsprechendes Wertschöpfungsvolumen. Selbst bei Eintreten des pessimistischeren Szenarios gemäß Variante 1 entsteht für das Handwerk ein jährlicher Beschäftigungsumfang von mehr als 500 Personenjahren. Wie beschrieben, wird ein großer Teil dieser Wertschöpfung bei Handwerksbetrieben 'vor Ort' im Kreis Paderborn verbleiben.

## 10. Maßnahmenkatalog

Die nachfolgende Dokumentation der Maßnahmenempfehlungen des Klimaschutzkonzeptes folgt der Gliederungsstruktur von sektorübergreifenden und sektorbezogenen Handlungsschwerpunkten. Ausführungen zu erwartbaren regionalwirtschaftlichen Effekten sind im Zusammenhang mit den entwickelten Handlungsszenarien in Kapitel 9.4 enthalten.

Eine **Übersicht** des Maßnahmenkataloges ist der Anlage 1 (Kap. 14.1) zu entnehmen.

### **Bewertung von Maßnahmen**

Eine übersichtliche Bewertung wird auf Grund der Einschätzung des Gutachters festgelegt. Von einer Priorisierung der Maßnahmen wird abgesehen, da tragfähige Aussagen erst auf Grundlage von Ergebnissen der politischen Beratungen sowie bei Kenntnis der konkreten Situation zur Umsetzungsphase möglich sind. Es werden jedoch einzelne vorrangige Maßnahmen als Gutachterempfehlung gekennzeichnet (s. Kap. 10.8).

**Die verwendeten Bewertungskriterien werden im folgenden kurz erläutert:**

### **Wirkungsbeitrag zur Ausnutzung der CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale)**

Der Wirkungsbeitrag wird auf Basis der Ergebnisse der Potenzialanalyse und einer Übertragung der Effekte auf die vorgeschlagenen Maßnahmen abgeschätzt. Viele der Maßnahmen bieten dabei einzeln kein großes Wirkungspotenzial, jedoch bieten sie den Ausgangspunkt für entsprechend wirkungsvollere Folgemaßnahmen. Eine Quantifizierung des Wirkungspotenzials der Maßnahmen wird vorgenommen, soweit die vorhandene Datengrundlage maßnahmespezifische Aussagen zulässt.

### **Umsetzungsmöglichkeit**

Es wird in Erwägung von technischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die Umsetzung der Maßnahmen beurteilt, mit welcher zeitlichen Perspektive die Umsetzungsschritte voraussichtlich verbunden sind. Für die Aufteilung von Verantwortung und für die Akteursbeteiligung ist die Zeitperspektive von zentraler Bedeutung. Als kurzfristig werden mögliche Maßnahmen innerhalb der ersten beiden Jahre der Umsetzungsphase eingestuft, als mittelfristig wird ein Zeitraum von bis zu 5 Jahren beurteilt. Maßnahmen mit einer wahrscheinlichen Umsetzungsdauer von über 5 Jahren gelten als langfristig.

### **Aufwand für Maßnahmenumsetzung**

Dieses Kriterium betrachtet, mit wie vielen bzw. welchen zentralen Akteuren der Maßnahmezuständige voraussichtlich im Zuge der Umsetzung in Kontakt treten bzw. eine Kooperation eingehen muss/sollte. Es wird somit der Aufwand beurteilt, welcher durch die gebundene Personalkapazität im Zuge der Maßnahmenumsetzung verursacht wird.

Maßnahmen mit geringer Akteursbeteiligung erhalten eine günstige Bewertung, da diese aus Sicht des Maßnahmezuständigen einen geringeren Koordinationsaufwand haben. Ein hoher Kooperationsaufwand kann allerdings auch positiv bewertet werden, wenn bei einer größeren Zahl von beteiligten Akteuren die Maßnahme auch eine breitere Basis und mehr Synergieeffekte aus der Zusammenarbeit erhält.

### **Kosten**

Unter diesem Kriterium werden die Kosten der Maßnahme abgeschätzt. Die Kostenangaben beziehen sich dabei auf die aufzubringenden Investitionen der für die Umsetzung verantwortlichen Stellen und nicht auf die Kosten etwaiger weiterer Akteure, sofern deren Mitarbeit Voraussetzung für die Umsetzung der Maßnahme ist.

## 10.1 Management des Klimaschutzprozesses

<b>Nr. KSM 1</b>	
<b>Titel: Einrichtung einer Koordinierungs- und Beratungsstelle für Klimaschutz (Klimaschutzmanagement Kreis Paderborn)</b>	
<b>Handlungsfeld:</b> Management des Klimaschutzprozesses	
<b>Maßnahme:</b> Das Klimaschutzmanagement wird bei dem Kreis Paderborn durch Einrichtung einer Personalstelle angesiedelt, um die Koordinationsfunktion gerade auch zwischen den einzelnen Klimaschutzteilprojekten wirkungsvoll ausfüllen zu können. Dem Klimaschutzmanagement obliegt die Koordination und Durchführung insbesondere folgender Aufgaben:	
Steuerung und Verankerung des kreisweiten Klimaschutzprozesses im Kreis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leitung der Geschäftsstelle Klimaschutzmanagement beim Kreis</li> <li>- Berichterstattung an die Steuergruppe bei der Kreisverwaltung</li> <li>- Einbeziehung von Klimaschutzbelangen in Kreistagsbeschlüsse</li> <li>- Zentrale Leitung von Umsetzungsmaßnahmen</li> <li>- Koordinierung der Zusammenarbeit mit Städten, Gemeinden und weiteren Akteuren im Klimaschutzprozess</li> </ul>
Kreisweite Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanzierung, Evaluation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenpflege und Anwendungstool (Tool ECORegion)</li> <li>- Fortschreibung der Bilanzen und Realisierung notwendiger Evaluation</li> </ul>
Akquirierung von Fördermitteln für kreiseigene Klimaschutzmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kreiseigene Maßnahmen unter Ausnutzung verfügbarer kommunaler Förderprogramme (Klima-Fördercheck)</li> <li>- Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Einrichtungen im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsprojekten</li> <li>- Teilnahme des Kreises an Wettbewerben</li> </ul>
<b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b>	
Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzials): hoch	
Umsetzungsmöglichkeit: kurz- bis mittelfristig bis langfristig (maßnahmenabhängig)	
Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: hoch	
<b>Maßnahmenzuständigkeit</b> Kreis Paderborn	
<b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung): Neueinrichtung einer Personalstelle zur Wahrnehmung des Klimaschutzmanagements.	
<b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Politische Gremien und Verwaltung des Kreises Paderborn</li> <li>- kreisangehörige Städte und Gemeinden</li> <li>- Verbände, Unternehmen</li> <li>- Bürgerschaft, Experten und Fachverwaltungen</li> </ul>	

**Kosten:**

Personal- und Sachkosten für das einzurichtende Klimaschutzmanagement.

Diese Aufwendungen können im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums gefördert werden. Zuwendungsfähig sind Sach- und Personalausgaben von Fachpersonal, das im Rahmen des Projektes zusätzlich eingestellt wird („Klimaschutzmanager“) in einem Zeitrahmen von bis zu drei Jahren, in einer Höhe von bis zu 65 % der zuwendungsfähigen Ausgaben (Richtlinie des BMU zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen vom 1. Dezember 2010. Die veröffentlichte aktualisierte Richtlinie vom 23.11.2011 wird nach Information des Bundesumweltministeriums zum 1. Januar 2012 in Kraft treten und voraussichtlich Anfang Dezember 2011 im Bundesanzeiger veröffentlicht werden).



<p><b>Nr. KSM 2</b></p> <p><b>Titel: Fortschreibung der kreisweiten Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz des Kreises</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b></p> <p>Management des Klimaschutzprozesses</p>
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>Fortschreibung der Energie- und CO<sub>2</sub> Bilanz des Kreises als Basis für eine quantitative Fortschrittskontrolle von Zielen der Verringerung des Energieverbrauches und von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Arbeiten werden im Rahmen der Evaluation des Klimaschutzkonzeptes durchgeführt, mittels Daten der Energieberichte des Energiemanagements kreiseigener Liegenschaften, der seitens der Energieagentur NRW zur Verfügung gestellten kreisbezogenen Energiekenndaten sowie ergänzender, regionaler Energieverbrauchsdaten. Die methodische Grundlage bildet das Programm „ECORegion“. Der Fortschreibungszyklus ist an der Vorlage der kreiseigenen Energieberichte des Kreises Paderborn zu orientieren.</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): gering</p> <p>Umsetzungsmöglichkeit: kurzfristig</p> <p>Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: gering</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b></p> <p>Kreis Paderborn</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung):</p> <p>Neue Maßnahme</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b></p> <p>Zuständige Fachämter der Kreisverwaltung</p> <p>Energieagentur NRW</p> <p>externer Gutachter zur Umsetzung der Bilanzfortschreibung</p>
<p><b>Kosten:</b></p> <p><u>Personal</u>: Abwicklung kann über neu einzurichtendes Klimaschutzmanagement erfolgen</p> <p><u>Externe Kosten</u>: Aufwand für externen Gutachtereinsatz gering, da methodische Schale des ECO-Tools vorhanden ist. Die Software wird in den nächsten Jahren den Kommunen lizenzkostenfrei durch das Land Nordrhein-Westfalen zur Verfügung gestellt (Auskunft der EnergieAgentur NRW).</p>

<p><b>Nr. KSM 3</b></p> <p><b>Titel: Fachforum „Klimaschutz- und Energiekreis Paderborn“</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b> Management des Klimaschutzprozesses</p>
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>Im Rahmen der Umsetzungsphase des Klimaschutzkonzeptes wird ein strategischer Handlungsplan im Sinne einer „Klimaschutz- und Energieregion Kreis Paderborn“ auf der Basis von Kooperation entwickelt. Der Kreis Paderborn koordiniert den Abstimmungsprozess der regionalen Aktivitäten und initiiert hierfür ein kommunalübergreifendes Fachforum (darin vertreten; Kreis Paderborn, kreisangehörige Städte und Gemeinden, Bürgerschaft, weitere öffentliche und private Akteure). Mit dieser Maßnahme wird die erforderliche Kompetenzbündelung und Netzwerkarbeit bezweckt, um die zur Erreichung der Klimaschutzziele im Kreis Paderborn vorgesehenen kommunalübergreifenden Handlungsstrategien weiter zu konkretisieren.</p> <p>Das zu konstituierende Fachforum kann in Form von thematischen Arbeitsgruppen ausgestaltet werden, welche kommunalübergreifend mit o.g. Akteuren besetzt sind. Es werden die zentralen kommunalübergreifenden Aktionsfelder eines Handlungsplanes „Klimaschutz- und Energieregion Kreis Paderborn“ bearbeitet. V.a. sind zu nennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausschöpfung von städtebaulichen und gebäudeenergetischen Entwicklungspotenzialen, Flächenmanagement</li> <li>- Regionale dezentrale Energieversorgungsstrukturen mit dem Ziel weiterer Energie- und Kosteneffizienz (u.a. auch Ausbau intelligenter Versorgungsnetze – smart grid)</li> <li>- Organisation der Zusammenarbeit in der Energieberatung von Haushalten und Unternehmen</li> <li>- Ausbau Erneuerbarer Energien, Optimierung von Flächenpotenzialen und Steigerung regionaler Wertschöpfung (auch Ausbau von Nahwärmenetzen, Einsatz KWK-Technik)</li> <li>- Strategien für klimafreundliche Mobilität in den Bereichen ÖPNV, Fahrradmobilität, Elektromobilität</li> <li>- Anpassung an Folgen des Klimawandels</li> <li>- Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen der „Klimaschutz- und Energieregion Kreis Paderborn“, einschließlich Berücksichtigung des natur- und ressourcenbewussten Tourismus</li> </ul> <p>Im Ergebnis der Arbeit des Fachforums soll auf der Basis des Klimaschutzkonzeptes ein strategischer Handlungsplan („Road-map“) für die „Klimaschutz- und Energieregion Kreis Paderborn“ mit den Beteiligten entwickelt werden, in welcher ausgewählte kommunalübergreifende Aktionsfelder, prioritäre Maßnahmen und zeitliche Umsetzungsziele vereinbart werden.</p> <p>Die Aktivitäten der Organisation und Koordination des Fachforums sollen federführend bei dem Kreis Paderborn angesiedelt werden und können dort in Verbindung mit der bei dem Kreis einzurichtenden Stelle für das Klimaschutzmanagement optimal wahrgenommen werden.</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): hoch          Umsetzungsmöglichkeit: kurzfristig-mittelfristig (maßnahmenabhängig)          Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: hoch</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b> Kreis Paderborn</p>
<p><b>Projektstand (Neu/Fortsetzung):</b> Neue Maßnahme</p>

**Wesentliche zu beteiligende Institutionen**

- Politische Gremien und Verwaltung des Kreises Paderborn
- kreisangehörige Städte und Gemeinden
- Verbände, Unternehmen
- Bürgerschaft, Experten und Fachverwaltungen

**Kosten:**

Personal- und Sachkosten: Abwicklung kann über neu einzurichtendes Klimaschutzmanagement erfolgen

<b>Nr. KSM 4</b>	
<b>Titel: Module zur Öffentlichkeitsarbeit für Klimaschutz und Energieeffizienz</b>	
<b>Handlungsfeld:</b> Management des Klimaschutzprozesses	
<b>Maßnahme:</b> Die Aufgabenzuständigkeit wird dem bei der Kreisverwaltung einzurichtenden Klimaschutzmanagement zugeordnet, mit insbesondere folgenden Aufgabenbereichen. Auf die weiteren Ausführungen zu dem Konzept für Öffentlichkeitsarbeit in Kap. 12 wird hingewiesen.	
Informations- und Kontaktstelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bereitstellung aktueller klimaschutzrelevanter Informationen des Kreises, von Kommunen, von Verbänden, Beratern und weiteren Institutionen (Kontaktdaten, Informationen zu Kosten und Finanzierung etc.)</li> <li>- Zentrale Information über Beratungs- und Veranstaltungsangebote im Kreisgebiet zu Klimaschutz und Energieeffizienz</li> </ul>
Initiierung kreiseigener Aktivitäten mit Einbindung weiterer Akteure	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Begleitung von Projekten mit Vorbildcharakter</li> <li>- Enge Zusammenarbeit bei Informationsaktivitäten mit Beratungsinstitutionen in der Region wie z.B. des Netzwerkes EnergieXperten, der Verbraucherzentrale NRW. Angebote sollten auf der Basis vorhandener erfolgreicher Veranstaltungsformate, z.B. der jährlichen Paderbau und dem Architektentag ausgebaut werden</li> </ul>
Zielgruppenorientierte Öffentlichkeitsarbeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklung von Modulen für die Öffentlichkeitsarbeit mit Zielgruppen, wobei Schulen und Hauseigentümer aller Altersgruppen im Vordergrund stehen. Inhalte der Module sind z.B. Konzepte für Informationskampagnen, vorbereitete Materialien für Öffentlichkeitsarbeit.</li> <li>- Internet-Informationsportal Klimaschutz (siehe Maßnahme KSM 5)</li> <li>- Vermittlung von Klimaschutz im Tourismus als spezielles Aktionsfeld, hier z.B. Zusammenarbeit mit den Projekten (s. Maßnahme EE5) <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ „Naturerlebnis in NATURA2000-Gebieten am Sintfeld-Höhenweg (Biologische Station Kreis Paderborn-Senne e.V.), Laufzeit bis 2015</li> <li>◇ „NaturZeitreise“ (Zweckverband Naturpark Teutoburger Wald/Eggegebirge), Laufzeit bis 2014</li> </ul> </li> </ul> <p>Beide genannten Projekte werden aus Strukturmitteln (EFRE) durch das Land NRW sowie aus Mitteln des Kreises Paderborn gefördert.</p>
<b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b>	
Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzials): gering	
Umsetzungsmöglichkeit: kurzfristig-mittelfristig	
Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: hoch	
<b>Maßnahmenzuständigkeit</b> Kreis Paderborn	
<b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung): Aufbauend auf der laufenden Öffentlichkeitsarbeit des Kreises	
<b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b> Kreis Paderborn (Amt für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit) Beteiligte im Rahmen von Projekten zur Öffentlichkeitsarbeit (s. auch Kap. 12)	
<b>Kosten:</b> <u>Personalkosten</u> : Abwicklung kann über neu einzurichtendes Klimaschutzmanagement erfolgen. <u>Sachkosten</u> für Maßnahmen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit sind noch nicht quantifizierbar.	

<p><b>Nr. KSM 5</b></p> <p><b>Titel: Internet-Informationsportal Klimaschutz im Kreis Paderborn</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b> Management des Klimaschutzprozesses</p>
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>Einrichtung eines Internet-Informationsportals durch den Kreis Paderborn, welches für alle am Klimaschutzprozess Beteiligten als Informations- und Kommunikationsmedium genutzt werden kann. Als Serviceplattform enthält das Portal verschiedene Informationskategorien, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fachinformation zu den Bereichen Gebäudesanierung, Maßnahmen zur Nutzung und Erzeugung Erneuerbarer Energien</li> <li>- Veranstaltungen und klimaschutzrelevante Projekte in der Region</li> <li>- Kontaktdaten zur regionalen Stellen für Energieberatung, Planung und Bauausführung</li> <li>- Weiterführende links zu anderen Fachinformationen und regionalen Institutionen</li> </ul> <p>Die inhaltlich verantwortliche Betreuung des Serviceportals kann das bei dem Kreis einzurichtende Klimaschutzmanagement übernehmen. Besonders effizient erscheint der entgeltliche Beitritt des Kreises als Teilnehmer an einem schon vorhandenen, bekannten Portalformat. Beispielhaft ist das Portal AltBauNeu in Nordrhein-Westfalen zu nennen.</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): gering Umsetzungsmöglichkeit: kurzfristig Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: gering</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b> Kreis Paderborn</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung): Neue Einrichtung des Internetportals, aufbauend auf der laufenden Öffentlichkeitsarbeit des Kreises.</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b> Kreis Paderborn (Amt für Presse und Öffentlichkeitsarbeit) Beteiligte im Rahmen von Projekten zur Öffentlichkeitsarbeit (s. auch Kap. 12)</p>
<p><b>Kosten:</b></p> <p><u>Personalkosten:</u> Abwicklung kann über neu einzurichtendes Klimaschutzmanagement erfolgen. <u>Sachkosten:</u> ggf. Kosten des Beitritts zu einem vorhandenen Portal einschl. Betreuungsdienstleistungen, ca. 5.000 Euro / Jahr.</p>

## 10.2 Energiemanagement kreiseigener Liegenschaften

<b>Nr. EL 1</b>
<b>Titel: Jährliche Energieberichte im Rahmen des Energiemanagements kreiseigener Liegenschaften</b>
<b>Handlungsfeld:</b> Energiemanagement kreiseigener Liegenschaften
<b>Maßnahme:</b> In jährlichen Energieberichten werden die Energieeinsparmaßnahmen an kreiseigenen Liegenschaften und Einrichtungen dokumentiert. Die Energieberichte umfassen den Bereich baulicher und energetischer Maßnahmen an eigenen Gebäuden, als Teil des Hochbauprogramms, sowie Maßnahmen bei dem Eigenbetrieb AV.E. Der Energiebericht baut auf bisherigen Energiedatenerhebungen und –dokumentationen zu den kreiseigenen Liegenschaften auf (s. Kap. 6.1) und berücksichtigt einschlägige Kriterienstandards, z.B. die im Rahmen des IKO-Netzwerkes des KGSt verwendeten Kennzahlen im Gebäudebereich. Der Energiebericht sollte insbesondere Aussagen enthalten zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklung des Energieverbrauchs und geplante Effizienzmaßnahmen an Liegenschaften</li> <li>- Wirtschaftlichkeitsprüfung und Investitionsplanung nach Prioritäten</li> <li>- Aussagen zur Maßnahmenumsetzung auf Basis fortlaufender Investitionsplanung</li> </ul> Die Koordination von Beiträgen (Datenerhebung, Dokumentation) zuständiger Fachämter der Kreisverwaltung zur Erstellung der Energieberichte erfolgt über das bei dem Kreis einzurichtenden Klimaschutzmanagement.
<b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b> Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzials): hoch (Bezug auf kreiseigene Lg.schaften) Umsetzungsmöglichkeit: kurzfristig Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: gering
<b>Maßnahmenzuständigkeit</b> Kreis Paderborn
<b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung): Neue Maßnahme, aufbauend auf bisherigen Energiedatenerhebungen und –dokumentationen zu den kreiseigenen Liegenschaften des Kreises Paderborn.
<b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b> Zuständige Fachämter der Kreisverwaltung
<b>Kosten:</b> <u>Personalkosten:</u> Aufwand für Energiedatenerhebungen und –dokumentation durch zuständige Fachämter der Kreisverwaltung Der Aufwand zur Gesamtkoordination kann über das neu einzurichtende Klimaschutzmanagement erfolgen.

<p><b>Nr. EL 2</b></p> <p><b>Titel: Klimaschutzorientiertes Beschaffungswesen</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b></p> <p>Energiemanagement kreiseigener Liegenschaften</p>
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>Im Rahmen des Beschaffungswesens konzentriert der Kreis Paderborn den Einkauf bereits auf Produkte und Dienstleistungen mit einem geringeren Energie- oder Ressourcenverbrauch und übernimmt dadurch als öffentliche Hand auch eine Vorbildfunktion. Zur weiteren Optimierung der klimaschutzorientierten Beschaffung sollte der Kreis Paderborn einen politischen Beschluss zur Einführung eines klimafreundlichen Beschaffungswesens fassen und Kriterien des Energie- oder Ressourcenverbrauchs als Mindest- oder Zuschlagskriterien in Ausschreibungen aufnehmen (gem. § 97 Abs. 4 GWB).</p> <p>Folgende flankierende Schritte werden empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systematische Erhebung von Optimierungspotenzialen (Verbrauchsdaten Geräte, Materialien) im Dialog mit den Fachämtern der Kreisverwaltung (über geltende Vorschriften für die Beschaffung von energieeffizienten Gütern hinausgehende Potenziale)</li> <li>- Gespräche mit den Verantwortlichen (mögliche Verbräucheinsparung Geräte, Papier etc) und Verbesserungsvorschläge durch die einzelnen Fachämter</li> </ul> <p>Zur Informationsunterstützung kann z.B. auf das von der Europäischen Union geförderte Projekt „Buy Smart“ zurückgegriffen werden, welches kostenfrei Beratung und Informationsmaterialien im Bereich grüner Beschaffung anbietet. Die Koordination der vorgeschlagenen Erhebungen kann über das bei dem Kreis einzurichtende Klimaschutzmanagement erfolgen.</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): gering (Bezug auf kreiseigene Lg.schaften)</p> <p>Umsetzungsmöglichkeit: kurzfristig</p> <p>Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: hoch</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b></p> <p>Kreis Paderborn</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung):</p> <p>Neue Maßnahme (politischer Beschluss des Kreises zur Einführung eines klimafreundlichen Beschaffungswesens)</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b></p> <p>Zuständige Fachämter der Kreisverwaltung</p>
<p><b>Kosten:</b></p> <p><u>Personalkosten:</u></p> <p>Aufwand für Erhebung von Optimierungspotenzialen durch zuständige Fachämter der Kreisverwaltung Der Aufwand zur Gesamtkoordination kann über das neu einzurichtende Klimaschutzmanagement erfolgen.</p> <p><u>Sachkosten</u></p> <p>Die Einführung eines klimafreundlichen Beschaffungswesens ist im Invest teurer, langfristig aber zumindest kostenneutral, die genaue Summe ist nicht quantifizierbar.</p>

<p><b>Nr. EL 3</b></p> <p><b>Titel: Teilnahme des Kreises Paderborn am European Energy Award ®</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b></p> <p>Energiemanagement kreiseigener Liegenschaften</p>
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>Der European Energy Award® ist ein Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren, mit dem die Klimaschutzaktivitäten des Kreises Paderborn erhoben, gesteuert und überprüft werden können. Das Verfahren ermöglicht eine systematische Erfolgskontrolle und wird prozesshaft mit Einbindung des zuständigen Verwaltungspersonals über Arbeitsprogramme abgewickelt. Der European Energy Award® kann somit ein sinnvolles Instrument begleitend zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes darstellen. Die Durchführung des Verfahrens wird durch einen externen Fachberater (akkreditierter eea-Berater) unterstützt. Anhand der erhobenen Datenprofile wird ein Leistungsvergleich mit anderen Kommunen ermöglicht. Durch die Teilnahme an dem Zertifizierungsverfahren kann der Kreis Paderborn auch eine Vorreiterrolle im Bereich des Energiemanagements öffentlicher Liegenschaften dokumentieren.</p> <p>Die Gesamtkoordination kann über ein in der Kreisverwaltung einzurichtendes Energieteam erfolgen.</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): hoch (Bezug auf kreiseigene Lg.schaften)</p> <p>Umsetzungsmöglichkeit: mittelfristig</p> <p>Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: hoch</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b></p> <p>Kreis Paderborn</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung):</p> <p>Neue Maßnahme</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b></p> <p>Zuständige Fachämter der Kreisverwaltung</p> <p>Bundesgeschäftsstelle des European Energy Award®</p>
<p><b>Kosten:</b></p> <p><u>Personalkosten:</u></p> <p>Es ist davon auszugehen, dass aufgrund der Einbindung des zuständigen Fachpersonals und Bildung eines verwaltungsinternen Energieteams der aufzubringende Zeitaufwand im Rahmen des Verfahrens hoch ist. Für regelmäßige Abstimmung ist ca. 1 Tag pro Monat und beteiligter Abteilung anzunehmen.</p> <p>Die Dauer des Zertifizierungsverfahrens ist von den speziellen Gegebenheiten der Kommune abhängig; sie liegt nach Erfahrungswerten bei Kreisen im Bereich von 2-3 Jahren.</p> <p><u>Sachkosten/externe Kosten:</u></p> <p>Die Kosten der Zertifizierung für Kreise unterteilen sich in den jährlichen Programmbeitrag, die Moderations- und Beratungsleistungen für den eea-Berater sowie Kosten für die Zertifizierung durch einen externen Auditor. Der European Energy Award® wird in NRW im Regelfall mit ca. 70% der zwendungsfähigen Ausgaben gefördert.</p>



<b>Nr. EL 4</b>	
<b>Titel: Maßnahmen an kreiseigenen Liegenschaften (Vorbildfunktion)</b>	
<b>Handlungsfeld:</b> Energiemanagement kreiseigener Liegenschaften	
<b>Maßnahme:</b> Um die verantwortlichen Akteure im Kreisgebiet (Haushalte, Gewerbe, Industrie) zum Klimaschutz zu mobilisieren, sollte der Kreis Paderborn im Bereich eigener Liegenschaften mit gutem Beispiel vorangehen. Die seitens des Kreises Paderborn bisher durchgeführten sowie geplanten Klimaschutzmaßnahmen (siehe Kap. 6.1) sind im Rahmen der zukünftigen Maßnahmenumsetzung aufzugreifen und bedarfsgerecht weiter zu entwickeln bzw. auszubauen. Die Handlungsbereiche erstrecken sich über die Zuständigkeit bei den kreiseigenen Liegenschaften einschl. des Eigenbetriebs AV.E auch auf die Felder Verkehr, Bürgerberatung sowie auf weitere Initiativen. Die notwendigen Bündelungs- und Koordinationsaufgaben sollten über das bei dem Kreis einzurichtende Klimaschutzmanagement erfolgen.	
Maßnahmen des Kreises an eigenen Liegenschaften	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anwendung von Leitlinien des Kreises mit hohen Energieanforderungen beim Neu- und Umbau sowie der Sanierung eigener Gebäude (Dämmung, Heizung, Regeltechnik). Der Eigenbetrieb des Kreises AV.E beachtet in gleicher Weise die definierten Leitlinien.</li> <li>- Auf- und Ausbau einer leitrechnergestützten Überwachung großer Verbraucher (Kreisverwaltung, Schuleinrichtungen des Kreises)</li> <li>- Einsatz energiesparender Technik für die Beleuchtung in allen kreiseigenen Gebäuden</li> <li>- Einsatz stromsparender IT-Geräte</li> </ul>
Maßnahmen des Kreises im Bereich Verkehr / Mobilität	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuhrpark: Weitere Umstellung auf verbrauchsarme Fahrzeuge (Standard Euro 5, 6), Verstärkte Nutzung von Dienstfahrrädern im Nahbereich, Bereitstellung einer Solartankstelle für E-Fahrzeuge</li> <li>- Bevorzugte Nutzung des ÖPNV bei Dienstreisen</li> <li>- Verkehr, Radmobilität: Ausbau des Radwegenetzes, Bau von Mitfahrerparkplätzen, Optimierung Verkehrsführung, Kreisverkehre und verkehrsregelnder Beschilderungen</li> <li>- ÖPNV-Angebote und Infrastruktur (Nahverkehrsverbund Paderborn/Höxter nph)</li> </ul> <p>Die Maßnahmen im Bereich Verkehr / Mobilität sind in Kap. 10.6 näher ausgeführt.</p>
Weitere kreiseigene Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bezug von Strom bei Energieversorgungsunternehmen, die regenerative Energien zur Produktion einsetzen</li> <li>- Vorbereitung und Abschluss von Energiesparverträgen mit weiteren Schulen</li> <li>- Personalschulungsmaßnahmen in der Kreisverwaltung zu energieeffizientem Verhalten</li> <li>- Maßnahmen im Rahmen von Genehmigungsverfahren (Berücksichtigung von Klimaschutzzielen) <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Bauleitplanung (Empfehlungen des Kreises an Städte und Gemeinden im Rahmen seiner planerischen Stellungnahmen), z.B. energetisch günstige Ausrichtung, gering halten des Versiegelungsgrades, Festsetzung von Dach- und</li> </ul> </li> </ul>

<p>Fassadenbegrünung</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◇ Gebietsschutz von für den Klimaschutz bedeutsamen Freiräumen</li><li>- Förderung von Extensivierungsmaßnahmen im Rahmen des Vertragsnaturschutzes (Klimaschutzrelevante CO<sub>2</sub>-Bindung durch Extensivflächen)</li></ul>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): hoch (Bezug auf kreiseigene Liegenschaften)</p> <p>Umsetzungsmöglichkeit: kurz-mittelfristig-langfristig (maßnahmenabhängig)</p> <p>Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: hoch</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b></p> <p>Kreis Paderborn</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung):</p> <p>Ausbau vorhandener kreiseigener Energieeffizienz- und Klimaschutzmaßnahmen</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b></p> <p>Zuständige Fachämter der Kreisverwaltung</p> <p>Eigenbetrieb AV.E</p> <p>Zweckverband Nahverkehrsverbund Paderborn – Höxter (nph)</p> <p>Externe Stellen (Vertragspartner, Fachbetriebe)</p>
<p><b>Kosten:</b></p> <p><u>Personalkosten:</u></p> <p>Aufwand für Maßnahmendurchführung durch zuständige Fachämter der Kreisverwaltung</p> <p>Der Aufwand zur Gesamtkoordination kann über das neu einzurichtende Klimaschutzmanagement erfolgen.</p> <p><u>Sachkosten:</u></p> <p>Energieeffiziente Versorgungstechnik, Geräte, Infrastruktureinrichtungen</p> <p><u>Externe Kosten:</u></p> <p>Aufwand v.a. für notwendige Planungs- und Ausführungsleistungen</p> <p>Personalschulungsmaßnahmen werden z.B. durch das Land Nordrhein-Westfalen über das Projekt „aktionswoche.E-fit“ der Energieagentur.NRW gefördert.</p>

### 10.3 Handlungsfeld Energieeffizienz im Bereich Bauen und Wohnen

<b>Nr. BW1</b>
<b>Titel: Organisation von Kampagnen „Haus-zu-Haus-Beratung“ mit Partnern</b>
<b>Handlungsfeld:</b> Energieeffizienz im Bereich Bauen und Wohnen
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>Der Kreis bereitet die Grundlage in den Kommunen für das folgenden Energieberatungsangebot vor: In Zusammenarbeit mit den kreisangehörigen Kommunen werden in auszuwählenden Ortsteilen oder Baugebieten (z.B. homogene Siedlungsstrukturen, selbst genutzte EFH) zeitlich eingegrenzte Kampagnen als „Haus-zu-Haus-Energieberatungen“ mit qualifizierten neutralen Energieberatern durchgeführt. Inhalt der Kampagnen können z.B. Thermografie-Begutachtungen sein, um den Eigentümern energetische Schwachpunkte der Gebäude aufzuzeigen und systematische Gegenmaßnahmen abzuleiten. Diese Beratungen sollen als Instrument zur Erstansprache und Entscheidungsunterstützung privater Gebäudeeigentümer dienen, um Investitionen im Bereich energetischer Gebäudesanierung auszulösen. Schritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Öffentliche Informationsveranstaltung vor Ort und Pressearbeit zur Flankierung der Kampagne</li> <li>- Erstberatung von Eigentümern im Rahmen der Haus-zu-Haus Kampagne</li> <li>- Im Anschluss kann durch etablierte Beratungsdienstleister, z.B. aus dem Handwerk, bei interessierten Gebäudeeigentümern eine weiterführende, detaillierte Energieberatung einschl. Finanzierungsplanung erfolgen, als Basis für konkrete Investitionsentscheidungen seitens der Eigentümer.</li> </ul> <p>Eine Zusammenarbeit mit dem Architektenverband (BDA), weiteren Spezialisten der Haus-, Dämm- und Heizungstechnik und wissenschaftlichen Instituten z.B. Architekturfakultäten ist geboten. Die notwendigen Bündelungs- und Koordinationsaufgaben sollten über das bei dem Kreis einzurichtende Klimaschutzmanagement erfolgen.</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): hoch Umsetzungsmöglichkeit: kurzfristig Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: hoch</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kommunikation und Organisation: Kreisverwaltung (Klimaschutzmanagement) in Zusammenarbeit mit den Kommunen</li> <li>- Ausführung der Beratung: Qualifizierte neutrale Berater (z.B. seitens des Handwerks) in Zusammenarbeit mit Kreisverwaltung und den Kommunen</li> </ul>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung): Maßnahme soll aufbauend auf und ergänzend zu vorhandenen Beratungen erfolgen, z.B. seitens des Netzwerks „EnergieXperten“, Beratungen der Verbraucherzentrale NRW, Kampagne „Haus sanieren-profitieren“</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b></p> <p>Kreis, Kommunen, Kreishandwerkerschaft, „EnergieXperten“, Verbraucherzentrale NRW, weitere Experten</p>
<p><b>Kosten:</b></p> <p><u>Personalkosten</u> (Kreis): Der Aufwand zur Gesamtkoordination kann über das neu einzurichtende Klimaschutzmanagement erfolgen. <u>Sachkosten:</u> Aufwand für Informationsveranstaltungen, ggf. Thermografieaufnahmen <u>Externe Kosten:</u> Aufwand für externe Erstberatung unter Berücksichtigung von Zuschüssen aus öffentlichen Programmen</p>

<p><b>Nr. BW2</b></p> <p><b>Titel: Vor-Ort-Information mit energetischen Musterprojekten (Neubau, Sanierung)</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b></p> <p>Energieeffizienz im Bereich Bauen und Wohnen</p>
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>Um ambitionierte Ziele der energetischen Modernisierung des Gebäudebestandes zu realisieren, ist entsprechend der Ergebnisse der Energiepotenzialanalyse des Klimaschutzkonzepts bei den Bestandsobjekten eine deutliche Steigerung der Sanierungsquote erforderlich (Wohn- und Nichtwohngebäude). Im Neubaubereich sind hohe Energieeffizienzstandards, z.B. Passivhausstandard oder höher (Null-Energiehaus-Standard), Einsatz intelligenter Regeltechnik (smart grid) etc. anzustreben.</p> <p>Unter Berücksichtigung dieser Ziele realisiert der Kreis Paderborn im Rahmen der Maßnahme regelmäßig entsprechend aussagekräftige Musterprojekte für die einzelnen Vorhabenbereiche. Zu diesem Zweck werden durch den Kreis geeignete Modernisierungsobjekte ausgewählt (z.B. dörfliche Altbauobjekte, Zwei- und Mehrfamilienhäuser, die zeitgemäß und besonders energieeffizient umgebaut worden sind, Denkmalobjekte, Bürogebäude oder andere gewerblich genutzte Objekte), die in öffentlichem oder in privatem Eigentum stehen können. Soweit es sich nicht um kreiseigene Liegenschaften handelt, werden die kreisangehörigen Kommunen und privaten Eigentümer entsprechend in das Projekt eingebunden. Weitere Beratungskompetenz z.B. der Kreishandwerkerschaft und des Architektenverbands sollte eingebunden werden.</p> <p>Die ausgewählten Objekte werden für die Verwendung als Modellprojekte aufbereitet und im Rahmen einer Vor-Ort-Informationsreihe der interessierten Öffentlichkeit präsentiert. Die vor-Ort-Veranstaltungen dienen der Information und dem Erfahrungsaustausch und können in regelmäßigen zeitlichen Abständen in Städten und Gemeinden des Kreisgebietes angeboten werden. Flankierende Öffentlichkeitsarbeit ist erforderlich. Die notwendigen Koordinationsaufgaben sollten über das bei dem Kreis einzurichtenden Klimaschutzmanagement erfolgen.</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): gering</p> <p>Umsetzungsmöglichkeit: kurzfristig</p> <p>Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: gering</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b></p> <p>Kreisverwaltung (Klimaschutzmanagement) in Zusammenarbeit mit den teilnehmenden Kommunen und ggf. privaten Eigentümern</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung):</p> <p>Neue Maßnahme (eine Entwicklung aus vorhandenen Veranstaltungsformaten heraus ist zu prüfen)</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b></p> <p>Kreis, Kommunen, private Hauseigentümer, weitere Fachstellen (Handwerk, Architekten, weitere Energieberater)</p>
<p><b>Kosten:</b></p> <p><u>Personalkosten</u> (Kreis):</p> <p>Der Aufwand zur Gesamtkoordination kann über das neu einzurichtende Klimaschutzmanagement erfolgen.</p> <p><u>Sachkosten:</u></p> <p>Aufwand für die vor-Ort-Informationsveranstaltungen, Materialien für Öffentlichkeitsarbeit, ggf. Aufwandsentschädigung für teilnehmende private Eigentümer</p>

<p><b>Nr. BW 3</b></p> <p><b>Titel: Informationskampagne „Wohnen im Alter“ in Kooperation von Energieberatung und Wohnberatung</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b> Energieeffizienz im Bereich Bauen und Wohnen</p>
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>Vorbemerkung: Auch mit dieser Maßnahme wird der im Rahmen der Energiepotenzialanalyse des Klimaschutzkonzepts festgestellte große Handlungsbedarf im Bereich der energetischen Sanierung im Gebäudebestand aufgegriffen. Aufgrund des stattfindenden demografischen Wandels ist die Entwicklung zudem dadurch geprägt, dass private Wohngebäude zunehmend von älteren Menschen genutzt werden, die nicht mehr uneingeschränkt mobil sind. Der demografische Wandel verändert daher auch die herkömmlichen Anforderungen an Funktionen und Formen des Wohnens. Nach vorliegenden Untersuchungen (vgl. Kap. 8.3.3) wird auch im Kreis Paderborn der Bedarf an altersgerechten und barrierefreien Wohnungen in den nächsten Jahren drastisch steigen.</p> <p>Vor diesem Hintergrund setzt die Maßnahme an, indem Angebote für energetische Hausberatung und Beratung zu altersgerechtem Wohnen bzw. wohnungsnahen Dienstleistungen in der Anwendung stärker miteinander verzahnt werden. Durch die Maßnahme sollen zudem die am Markt vertretenen Beratungsinstitutionen (Energieberatung, Wohnberatung) darin unterstützt werden, ihre Dienstleistungen stärker sowohl aufeinander als auch auf die zu beratenden Zielgruppen auszurichten.</p> <p>Inhalt: Der Kreis entwickelt in Zusammenarbeit mit der Wohnberatungsstelle<sup>16</sup> „KIM – Soziale Arbeit e.V.“ und regionalen Energieberatern, z.B. des Netzwerks „energieXperten“ eine Informationsbroschüre, welche für die gezielte Beratung von privaten Kunden bzw. Hauseigentümern zu wohnbaulichen Maßnahmen genutzt werden soll. Die Einsatzstrategie, -dauer und die Verteilung wird in Abstimmung zwischen Kreis, der Wohnberatungsstelle (KIM) und den teilnehmenden Energieberatungsstellen festgelegt. Auch mit der kreiseigenen Wohnbauförderung sollte die Informationsverteilung abgestimmt werden.</p> <p>Die Koordination des Projektes und der beteiligten Stellen sowie die Broschüreneerstellung übernimmt das bei dem Kreis Paderborn neu einzurichtende Klimaschutzmanagement. Die flankierende Öffentlichkeitsarbeit zu der Informationskampagne und die Organisation des projektbegleitenden Fachaustausches zwischen den Experten der Energieberatung und der Wohnberatungen wird durch den Kreis (Klimaschutzmanagement) übernommen.</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): gering</p> <p>Umsetzungsmöglichkeit: kurzfristig-mittelfristig</p> <p>Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: gering</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b></p> <p>Kreis Paderborn, KIM – Soziale Arbeit e.V., teilnehmende Energieberatungsstellen</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung):</p> <p>Neue Maßnahme</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b></p> <p>Siehe Zeile Maßnahmenzuständigkeit, weiterhin die Wohnbauförderung des Kreises Paderborn</p>

<sup>16</sup> Seit dem 01.01.2002 unterhält „KIM – Soziale Arbeit e.V.“ Paderborn eine Wohnberatungsstelle und übernimmt im Auftrag des Kreises Beratungsaufgaben im Sinne des PfG NW, des SGB XII sowie des Schwerbehindertengesetzes. Hierzu wurde mit KIM das vom Kreistag am 17.05.2007 beschlossene Fachkonzept vereinbart.

**Kosten:**

Personalkosten (Kreis):

Der Aufwand zur Gesamtkoordination kann über das neu einzurichtende Klimaschutzmanagement erfolgen.

Sachkosten:

Erstellung und Reproduktion der Informationsbroschüre.

Ergänzende Information:

Das Land Nordrhein-Westfalen fördert bauliche Maßnahmen zur Reduzierung von Barrieren und zur Verbesserung der Energieeffizienz im Wohnungsbestand durch Vergabe zinsgünstiger Darlehen. Rechtsgrundlage bildet die Richtlinie von Mai 2011 zur Förderung von investiven Maßnahmen im Wohnungsbestand in Nordrhein-Westfalen (RL BestandsInvest 2011) des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen. Nähere Auskünfte sind bei der NRW.Bank (Wohnraumförderung) erhältlich.

<p><b>Nr. BW 4</b></p> <p><b>Titel: Internet-Informationsportal Klimaschutz im Kreis Paderborn</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b></p> <p>Management des Klimaschutzprozesses Energieeffizienz im Bereich Bauen und Wohnen</p>
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>Auf die Beschreibung der Maßnahme unter der Ziff. KSM5 (Kap. 10.1) wird hingewiesen.</p> <p>Die Maßnahme zur Einrichtung eines Internet-Informationsportals Klimaschutz wird hier ebenfalls aufgegriffen, um den Beitrag des elektronischen Mediums zur Verbreitung der Beratungs- und Informationsarbeit im Bereich der energetischen Gebäudemodernisierung zu verdeutlichen. Im Rahmen der Energiepotenzialanalyse des Klimaschutzkonzepts wurde großer Handlungsbedarf zur energetischen Sanierung im Gebäudebestand festgestellt, um die Ziele der Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparung zu realisieren.</p> <p>Einrichtung eines Internet-Informationsportals durch den Kreis Paderborn, welches für alle am Klimaschutzprozess Beteiligten als Informations- und Kommunikationsmedium genutzt werden kann. Im Sinne der hier vorgestellten Maßnahme (BW4) umfasst das Informationsportal den Bereich der Wohngebäude und gewerbliche Gebäude. Als Serviceplattform enthält das Portal verschiedene Informationskategorien, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fachinformation zu den Bereichen Gebäudesanierung, Maßnahmen zur Nutzung und Erzeugung Erneuerbarer Energien</li> <li>- Informations- und Schulungsveranstaltungen in der Region</li> <li>- Kontaktdaten zur regionalen Stellen für Energieberatung, Planung und Bauausführung</li> <li>- Weiterführende links zu anderen Fachinformationen und regionalen Institutionen</li> </ul> <p>Die inhaltlich verantwortliche Betreuung des Serviceportals kann das bei dem Kreis einzurichtende Klimaschutzmanagement übernehmen. Es wird empfohlen, den technischen Aufbau und Pflege des Portals durch qualifizierte externe Dienstleistungen realisieren zu lassen. Besonders effizient erscheint der entgeltliche Beitritt des Kreises als Teilnehmer an einem schon vorhandenen, bekannten Portalformat. Beispielhaft ist das Portal AltBauNeu in Nordrhein-Westfalen zu nennen.</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): gering Umsetzungsmöglichkeit: kurzfristig Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: gering</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b></p> <p>Kreis Paderborn</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung):</p> <p>Neue Einrichtung des Internetportals, aufbauend auf der laufenden Öffentlichkeitsarbeit des Kreises.</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b></p> <p>Kreis Paderborn (Amt für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit), Beteiligte im Rahmen von Projekten zur Öffentlichkeitsarbeit (s. auch Kap. 12)</p>
<p><b>Kosten:</b></p> <p>Personalkosten: Abwicklung kann über neu einzurichtendes Klimaschutzmanagement erfolgen. Sachkosten: ggf. Kosten des Beitritts zu einem vorhandenen Portal einschl. Betreuungsdienstleistungen, ca. 5.000 Euro / Jahr.</p>

<b>Nr. BW5</b>
<b>Titel: Projektinitiative „Energie + Klimaschutz“ mit Schulen</b>
<b>Handlungsfeld:</b> Energieeffizienz im Bereich Bauen und Wohnen
<b>Maßnahme:</b> Die Entwicklung des Energieverbrauchs in den Schulgebäuden ist dadurch gekennzeichnet, dass vorhandene Einsparpotenziale nicht nur im Bereich von technischen Maßnahmen vorhanden sind (z.B. durch Heizungsmodernisierung, Dämmung), sondern insbesondere auch durch Verhaltensänderungen bei der Lehrer- und Schülerschaft <sup>17</sup> . Der Kreis Paderborn hat auf den Zusammenhang reagiert und damit begonnen, Energiesparverträge mit Schulen abzuschließen. Ein erster Vertragsabschluss erfolgte mit dem Berufskolleg Schloß Neuhaus. Einige Schulen im Kreisgebiet haben in den zurückliegenden Jahren an umweltpädagogisch motivierten Energiesparprojekten <sup>18</sup> teilgenommen. Im Vordergrund stand dabei energiebewusstes Alltagsverhalten bei der Benutzung von Thermostatventilen, Lampen, Heizung, sonstigen elektrischen Geräten oder beim Lüften. Mit der Projektinitiative „Energie + Klimaschutz“ soll an diese Voraktivitäten angeknüpft und weitere Energieprojekte in und mit Schulen in Städten und Gemeinden des Kreises durchgeführt werden. Es könnten auch privat geführte Institutionen in das Projekt integriert werden. Durch Bund und Land werden im Rahmen der Förderung von Nutzerprojekten an Schulen auch inhaltliche Projektformate angeboten, z.B. im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Ziel der Projektinitiative „Energie + Klimaschutz mit Schulen“ ist es, zukünftige energetische Nutzerprojekte mit Schulen in den kreisangehörigen Kommunen anzustoßen. In Abstimmung mit den Kommunen und der Schulbehörde werden Grund- und weiterführende Schulen angesprochen, ergänzende Informationen zur Projektdurchführung bereitgestellt und ein Erfahrungsaustausch zwischen Schulen im Kreisgebiet organisiert, welche energetische Nutzprojekte planen und bereits durchgeführt haben. Die Gesamtkoordination des Projektes sollte über das neu einzurichtende Klimaschutzmanagement erfolgen
<b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b> Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzials): gering Umsetzungsmöglichkeit: kurzfristig Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: hoch
<b>Maßnahmenzuständigkeit</b> Kreis Paderborn, kreisangehörige Städte und Gemeinden
<b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung): Neue Maßnahme, mit Anknüpfung an durchgeführte energetische Nutzerprojekte an Schulen im Kreisgebiet
<b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b> Kreis Paderborn, zuständige Fachämter der Kommunen, Schulen, Fördergeber

<sup>17</sup>Die von dem Unabhängigen Institut für Umweltfragen (UfU e.V., Berlin) veröffentlichte bundesweite Studie „Einsparprojekte an Schulen“ hat aufgezeigt, dass in allen knapp 42.000 deutschen Schulen jährlich ca. 200 Millionen € an Energiekosten -vorrangig durch Verhaltensänderungen- eingespart werden könnten.

<sup>18</sup> Beispielsweise haben in Paderborn die Lise-Meitner-Realschule, die Von-Fürstenberg-Realschule und die Friedrich-von Spee Gesamtschule an dem von der Stadt Paderborn unterstützten Projekt „fifty/fifty“ teilgenommen. Den Schulen wurden die im Rahmen des Projektes durch bewusstes Nutzerverhalten eingesparten Energiekosten zur Hälfte zur freien Verfügung gestellt.



**Kosten:**

Personalkosten: Die Gesamtkoordination kann über ein neu einzurichtendes Klimaschutzmanagement bei dem Kreis Paderborn erfolgen.

Externe Kosten: Aufwand für ggf. erforderliche fachliche Projektbegleitung, in Abhängigkeit von dem konkreten Projektformat.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit fördert Schulprojekte über das Aktionsprogramm „Klimaschutz in Schulen und Bildungseinrichtungen“ auf der Grundlage der kommunalen Förderrichtlinie der BMU-Klimaschutzinitiative.

**10.4 Handlungsfeld Energieeffizienz im Bereich Wirtschaft, Gewerbe**

<p><b>Nr. Wi 1</b></p> <p><b>Titel: Energieberatungskampagne ÖKO-PROFIT mit Ausrichtung auf kleine und mittlere Unternehmen (Unterstützung zum Aufbau eines betrieblichen Energiemanagements)</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b></p> <p>Energieeffizienz im Bereich Wirtschaft, Gewerbe</p>
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>Der Kreis bereitet die Grundlage für das folgende Energieberatungsangebot vor:</p> <p>In Zusammenarbeit mit Unternehmen, Wirtschaftsverbänden, Fachbehörden und weiteren Akteuren initiiert der Kreis Paderborn das Projekt ÖKO-PROFIT und führt das Projekt in der Funktion als Träger durch.</p> <p>ÖKOPROFIT steht für "Ökologisches Projekt für integrierte Umwelttechnik". Es handelt sich um ein betriebliches, modular aufgebautes Umweltprogramm, das zum Ziel hat, durch betrieblichen Umweltschutz eine wirtschaftliche Stärkung der Unternehmen zu erreichen. Die Durchführung wird aus Gebührenbeiträgen teilnehmender Unternehmen, Zuschüssen des Landes Nordrhein-Westfalen und einem Eigenanteil des Projektträgers finanziert.</p> <p>Im Ablauf des Schulungsprogramms finden mehrere Workshop-Veranstaltungen zu betriebsrelevanten Umweltschutzthemen statt. Die Unternehmen werden von Firmenberatern begleitet, welche den Ist-Zustand des Unternehmens analysieren und Konzepte zur Betriebsoptimierung erstellen. Nach Abschluss des Programms beurteilt eine Zertifizierungskommission die Firmen und vergibt bei erfolgreicher Umsetzung des Schulungs- und Beratungsprogramms die Auszeichnung zum ÖKOPROFIT-Betrieb.</p> <p>Die Projektkoordination sollte durch die Servicestelle Wirtschaft bei dem Kreis Paderborn in Abstimmung mit den kommunalen Wirtschaftsförderungen wahrgenommen werden.</p> <p>In Nordrhein-Westfalen haben sich bis Dezember 2010 1.109 Unternehmen an einem ÖKOPROFIT-Projekt beteiligt. Sie setzten über 8.700 Umweltschutzmaßnahmen um. Die Unternehmen investierten insgesamt etwa 151 Mio. Euro, zum großen Teil in Umweltschutztechnik. Diesen Investitionen stehen jährliche Einsparungen in Höhe von über 52 Mio. Euro gegenüber. Dieses entspricht einer durchschnittlichen Amortisationszeit von 2,9 Jahren. Die Energieeinsparung der Maßnahmen insgesamt betrug über 575 Mio. kWh und ermöglichte eine Reduzierung der Emission von Treibhausgasen um mehr als 201.000 Tonnen CO<sub>2</sub> jährlich.<sup>19</sup></p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): hoch</p> <p>Umsetzungsmöglichkeit: mittelfristig</p> <p>Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: hoch</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b></p> <p>Kreis Paderborn (als Projektträger)</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung):</p> <p>Neue Maßnahme</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unternehmen</li> <li>- Industrie- und Handelskammer</li> <li>- Kreishandwerkerschaft</li> <li>- Land NRW (Fördergeber)</li> </ul>

<sup>19</sup>Information durch B.A.U.M. Consult GmbH Hamm und das Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. Weitere Informationen sind über die Adresse [www.oekoprofit-nrw.de/](http://www.oekoprofit-nrw.de/) abrufbar.

- Energie- und Effizienzagentur NRW
- Weitere Akteure, z.B. Fachberater, Universität

**Kosten:**

Personalkosten: Die Projektgesamtkoordination kann über die Servicestelle Wirtschaft bei dem Kreis Paderborn erfolgen.

Folgende Kosten der Projektfinanzierung können anhand von Vergleichswerten dargestellt werden (Werte des Kreises Minden-Lübbecke, welcher bereits seit dem Jahr 2001 das Projekt ÖKOPROFIT als Träger durchführt):

Zeitdauer je Schulungsprogramm: ca. 1,5 Jahre

Kosten: ca. 50.000 Euro, Kostenverteilung: Land NRW 50 %, teilnehmende Betriebe 40 %, Kreis 10 %.

<p><b>Nr. Wi2</b></p> <p><b>Titel: Informationskampagne „Energiecoach“ mit dem Schwerpunkt kleine und mittlere Unternehmen</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b></p> <p>Energieeffizienz im Bereich Wirtschaft, Gewerbe</p>
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>Um ambitionierte Ziele der energetischen Modernisierung des Gebäudebestandes zu realisieren, ist entsprechend der Ergebnisse der Energiepotenzialanalyse des Klimaschutzkonzepts auch im Gewerbe eine deutliche Steigerung der Sanierungsquote erforderlich (Senkung von Energieverbrauch und Kosten in Betriebsprozessen, sowie bei Nichtwohngebäuden).</p> <p>Trotz steigender Energiekosten ist gerade in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) häufig noch kein ausreichendes Wissen über Möglichkeiten zur Senkung des eigenen Energieverbrauchs vorhanden bzw. Maßnahmen des Energiecontrollings werden nicht bedarfsgerecht eingesetzt<sup>20</sup>.</p> <p>Vor diesem Hintergrund ist durch die Maßnahme die Initiierung einer Informationskampagne „Energiecoach“ seitens des Kreises vorgesehen, welche in Abstimmung mit den berufsständischen Einrichtungen der Wirtschaft (Industrie, Handel, Handwerk, Agrarsektor, Banken) und mit den kommunalen Wirtschaftsförderungen konzipiert und durchgeführt wird.</p> <p>Spezifische technische Energieeffizienzthemen, die eine gute Wirtschaftlichkeit und hohe Bedeutung in verschiedenen Branchen aufweisen, werden aufgegriffen und Unternehmen (KMU) gezielt angesprochen. Den einzelnen Betrieben werden spezifische Energieberatungen angeboten, bei der ein externer Fachberater („Energie-coach“) eine vor-Ort-Startberatung durchführt und in der späteren Phase der Maßnahmenplanung und -umsetzung die Qualitätssicherung übernimmt. Nach erfolgreicher Umsetzung der Maßnahme mit Begleitung durch den Energie-coach erhält der Betrieb durch die berufsständisch eingebundenen Projektpartner eine Qualitätsauszeichnung als „klima- und energiefortschrittliches“ Unternehmen.</p> <p>Relevante Einsatzbereiche sind v.a. Beleuchtungsoptimierung, Kühlung/Klimatisierung, Green IT, Heizungspumpe, Energieeffizienzmaßnahmen in Nicht-Wohngebäuden (z.B. Gewerbehallen), Transportlogistik sowie Maßnahmenfinanzierung.</p> <p>In die Informationskampagne sollte auch der Wirtschaftssektor Land- und Forstwirtschaft eingebunden werden. Hier ist folgender Beratungsansatz denkbar: An teilnehmenden Betrieben mit hohem Energiebedarf (tierhaltende Betriebe, Gartenbaubetriebe) werden betriebstypenspezifische Effizienzpotenziale durch das Energiecontrolling erhoben und in einer Vorher- / Nachher-Betrachtung qualitativ sowie quantitativ dargestellt. Hierbei sind die Beratungskompetenzen bei der Landwirtschaftskammer NRW und bei dem Westfälisch-Lippischen Landwirtschaftsverband einzubinden.</p> <p>Die Gesamtkoordination des Projektes sollte durch die Servicestelle Wirtschaft bei dem Kreis Paderborn in Abstimmung mit den Wirtschaftspartnern und den kommunalen Wirtschaftsförderungen wahrgenommen werden.</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): hoch</p> <p>Umsetzungsmöglichkeit: mittelfristig</p> <p>Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: hoch</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b></p> <p>Kreis Paderborn, Wirtschaftspartner und kommunale Wirtschaftsförderungen</p>

<sup>20</sup> Information durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)

**Projektstand** (Neu/Fortsetzung):

Neue Maßnahme

**Wesentliche zu beteiligende Institutionen**

- Externe Fachberater
- Wirtschaftspartner der Region
- Kommunale Wirtschaftsförderungen
- Land NRW (Fördergeber)
- Energie- und Effizienzagentur NRW
- Weitere Akteure, z.B. Universität

**Kosten:**

Personalkosten: Die Projektgesamtkoordination kann über die Servicestelle Wirtschaft bei dem Kreis Paderborn erfolgen.

Weiterhin entsteht Aufwand in Form von Personalkosten für die inhaltliche Konzeption, Abstimmung, Begleitung und Bewerbung der Informationskampagne. Diese Aufgaben sollten anteilig durch Kreis Paderborn, Wirtschaftspartner und kommunale Wirtschaftsförderungen erbracht werden.

Externe Kosten:

Energieberater („Energie-coach“), welche im Zuge der Informationskampagne eingebunden werden.

Betriebe können Förderungen für Energieberatungsmaßnahmen (externe Berater) z. B. im Rahmen des KfW-Förderprogramms "Energieeffizienzberatung" in Anspruch nehmen. Die Energieberatung für das Gewerbe wird von der KfW stark bezuschusst. Über das Förderprogramm für kleinere und mittlere Unternehmen (KMU-Förderprogramm) wird ein Großteil der Kosten für die Beratung von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) übernommen.

<p><b>Nr. Wi3</b></p> <p><b>Titel: Vor-Ort Informationsaktivitäten mit Musterobjekten im Kreisgebiet</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b></p> <p>Energieeffizienz im Bereich Wirtschaft, Gewerbe</p>
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>Im Zusammenhang mit Energieeffizienzberatungen für Unternehmen und realisierten Maßnahmen regt der Kreis Paderborn regelmäßig Musterprojekte in Betrieben zur energetischen Modernisierung an. Der Schwerpunkt soll auf kleine und mittlere Unternehmen gelegt werden. Die Musterprojekte sollen im Rahmen von Öffentlichkeitsarbeit, z.B. in vor-Ort-Informationsveranstaltungen oder als Anschauungsobjekte in Fortbildungsmaßnahmen genutzt werden.</p> <p>Die Vor-Ort Informationsaktivitäten sollen die bereits angebotenen regionalen Informationsveranstaltungen, z.B. der IHK oder des Netzwerkes „energieXperten“ ergänzen und die Öffentlichkeitsarbeit im Thema Energieeffizienz in Wirtschaft und Gewerbe gezielt unterstützen.</p> <p>Die vor-Ort-Veranstaltungen dienen v.a. der Sensibilisierung und dem Wissensaustausch von Unternehmen zu energetischen best-practice-Maßnahmen und können in regelmäßigen zeitlichen Abständen an ausgewählten Musterprojekten in Städten und Gemeinden des Kreisgebietes angeboten werden. Flankierende Öffentlichkeitsarbeit ist erforderlich. Die notwendigen Koordinationsaufgaben sollten über die Servicestelle Wirtschaft bei dem Kreis Paderborn erfolgen.</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): gering</p> <p>Umsetzungsmöglichkeit: kurzfristig</p> <p>Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: gering</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b></p> <p>Kreis Paderborn, Wirtschaftspartner und kommunale Wirtschaftsförderungen</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung):</p> <p>Maßnahme in Ergänzung vorhandener Vor-Ort Informationsaktivitäten</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unternehmen (Musterprojekte)</li> <li>- Wirtschaftspartner der Region</li> <li>- Kommunale Wirtschaftsförderungen</li> <li>- Energie- und Effizienzagentur NRW</li> <li>- Weitere Akteure, z.B. Schulungseinrichtungen</li> </ul>
<p><b>Kosten:</b></p> <p><u>Personalkosten:</u> Die Projektgesamtkoordination kann über die Servicestelle Wirtschaft bei dem Kreis Paderborn erfolgen.</p> <p>Weiterhin entsteht Aufwand in Form von Personalkosten für die inhaltliche Konzeption, Abstimmung, Begleitung und Bewerbung der Vor-Ort Informationsaktivitäten. Diese Aufgaben sollten anteilig durch Kreis Paderborn, Wirtschaftspartner und kommunale Wirtschaftsförderungen erbracht werden.</p> <p><u>Sachkosten:</u></p> <p>Aufwand für die vor-Ort-Informationsveranstaltungen, Materialien für Öffentlichkeitsarbeit, ggf. Aufwandsentschädigung für teilnehmende Betriebe</p>

<p><b>Nr. Wi4</b></p> <p><b>Titel: Veranstaltungsreihe „Klima-Tisch“ zu Themen des Energiemanagements in Betrieben</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b></p> <p>Energieeffizienz im Bereich Wirtschaft, Gewerbe</p>
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>Durch die Maßnahme sollen schwerpunktmäßig kleine und mittlere Unternehmen im Dienstleistungs- und Gewerbebereich, welche ohne systematische externe Begleitung ein betriebliches Energiemanagement durchführen, mit Entscheidungshilfen unterstützt werden. Es werden standardisierte Umsetzungskonzepte mit Materialien zur Veranschaulichung der Projektumsetzung entwickelt und im Rahmen von „Klima-Tisch“-Veranstaltungen vermittelt. Dort stehen Fachberater und Vertreter der berufsständischen Einrichtungen den Betrieben für Fragen und Diskussionen zur Verfügung.</p> <p>Die Maßnahme soll bestehende Informations- und Beratungsangebote ergänzen und durch praxisorientierte thematische Veranstaltungen abrunden. Themen der „Klima-Tisch“-Veranstaltungen können sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfolgsbilanzen bisheriger Energiemanagement-Projekte in Betrieben unterschiedlicher Branchen</li> <li>- Methodische Hinweise zur Einrichtung des betrieblichen Energiemanagements</li> <li>- Handlungshilfen, z.B. Empfehlungen für die Angebotsabfrage bei externen Beratern</li> <li>- Kostenplanung und finanzierungsrelevante Förderprogramme</li> </ul> <p>Die „Klima-Tisch“-Veranstaltungen können in regelmäßigen zeitlichen Abständen zu ausgewählten Themen angeboten werden. Die Treffen können in Räumlichkeiten der Kreisverwaltung oder in Räumlichkeiten von Unternehmen in den Städten und Gemeinden des Kreisgebietes in Abstimmung mit den Wirtschaftspartnern organisiert werden. Eine qualifizierte Fachmoderation, z.B. durch Energieberater mit Kenntnissen der Region ist einzubinden, ggf. sollten auch externe Referenten mit Beiträgen zu speziellen Themen eingeladen werden. Weiterhin ist eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit erforderlich. Die notwendigen Koordinationsaufgaben sollten über die Servicestelle Wirtschaft bei dem Kreis Paderborn erfolgen.</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): gering</p> <p>Umsetzungsmöglichkeit: kurzfristig</p> <p>Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: gering</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b></p> <p>Kreis Paderborn, Wirtschaftspartner und kommunale Wirtschaftsförderungen</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung):</p> <p>Neue Maßnahme, in Ergänzung vorhandener Informationsangebote für Betriebe</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unternehmen, Wirtschaftspartner der Region</li> <li>- Kommunale Wirtschaftsförderungen</li> <li>- Energie- und Effizienzagentur NRW, sonst. externe Personen, z.B. Referenten, Moderator</li> </ul>
<p><b>Kosten:</b></p> <p><u>Personalkosten:</u> Die Projektgesamtkoordination kann über die Servicestelle Wirtschaft bei dem Kreis Paderborn erfolgen.</p> <p>Weiterhin entsteht Aufwand in Form von Personalkosten für die inhaltliche Konzeption, Abstimmung und Durchführung der Veranstaltungen. Diese Aufgaben sollten anteilig durch Kreis Paderborn, Wirtschaftspartner und kommunale Wirtschaftsförderungen erbracht werden.</p> <p><u>Sachkosten:</u></p> <p>Aufwand für die „Klima-Tisch“-Veranstaltungen, Materialien für Öffentlichkeitsarbeit, ggf. Aufwandsentschädigung für teilnehmende Referenten, Moderator.</p>

<b>Nr. Wi5</b>
<b>Titel: Energetisch nachhaltige Gewerbegebiete als Forschungs+Entwicklungs-Kooperationsprojekt</b>
<b>Handlungsfeld:</b> Energieeffizienz im Bereich Wirtschaft, Gewerbe
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>Vor dem Hintergrund der in dem Klimaschutzkonzept definierten Ziele zur Steigerung der Energieeffizienz und des Einsatzes regenerativer Energiequellen soll durch das Projekt der Kreis Paderborn und kreisangehörige Kommunen darin unterstützt werden, die Entwicklung neuer bzw. bestehender Gewerbegebiete noch stärker an dem Aspekt der energetischen Nachhaltigkeit auszurichten. Das Projekt umfasst sowohl Aufgabenfelder des planungsrechtlichen Instrumentariums als auch die Aufgabenfelder der Wirtschaftsförderung für eine nachhaltige Gewerbeflächenentwicklung. Besondere Impulse sollen durch die Einbindung von Unternehmen erzeugt werden, welche an der Erprobung von Maßnahmen praxisorientiert mitwirken, z.B. im Bereich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- der energetischen Sanierung und der Einführung besonders effizienter Techniken in Produktionsprozessen, sowie Abwärmenutzung in und zwischen Betrieben</li> <li>- der Minimierung des Energieverbrauches (null-zero Betriebe)</li> <li>- des Einsatzes von Energiespeichertechniken</li> <li>- des Einsatzes von regenerativen Energiequellen sowie zentraler Wärmeversorgung des Gebietes</li> <li>- Einbindung der Unternehmen in ein umfassendes Energiekonzept des Gewerbegebietes</li> </ul> <p>An einem oder mehreren ausgewählten Standorten in kreisangehörigen Städten und Gemeinden wird auf Basis von <b>Forschungs+Entwicklungs</b>-Machbarkeitsstudien (F+E)- eine nachhaltige(re) Ausgestaltung überprüft. Standorte sind im Spektrum bestehender Gewerbegebiete auszuwählen, und / oder in Gebieten, die dieser Nutzung zugeführt werden können.</p> <p>Ein Beratungsangebot für teilnehmende Unternehmen und eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit runden die Programmatik des Projekts ab.</p> <p>Die Durchführung des Kooperationsprojektes wird im Rahmen eines Forschungs- und Entwicklungsvorhabens mit Begleitung durch wissenschaftliche Kapazitäten vorgesehen, welche im Bereich der Nachhaltigkeitsforschung ausgewiesen sind. Der Kreis Paderborn unterhält u.a. Kontakte zu Fakultäten der Universität Paderborn, welche auch in diesem Feld Innovationsforschung betreiben.</p> <p>Insbesondere auch für die Frage der Speicherung der erneuerbaren Energie sollten Lösungen im Rahmen des Gewerbeflächenmanagements angestoßen werden, um damit zum Aufbau einer Energieversorgungsstruktur mit hohem Anteil an erneuerbaren Energien beizutragen. Hierbei soll das Projekt in Kooperation mit in der Region ansässigen Unternehmen sowie Forschungseinrichtungen einen Anstoß geben.</p> <p>Mit dem Projektbeitrag im Kreis Paderborn werden gleichgerichtete Strategien des Landes Nordrhein-Westfalen aufgegriffen, u.a. der Initiativen „Allianz für die Fläche“ und „Nachhaltige Gewerbeflächenentwicklung in NRW“<sup>21</sup>.</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): gering</p> <p>Umsetzungsmöglichkeit: mittelfristig</p> <p>Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: hoch</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b></p> <p>Kreis Paderborn, Wirtschaftspartner und kommunale Wirtschaftsförderungen</p>

<sup>21</sup> Das nordrhein-westfälische Umweltministerium untersucht im Rahmen eines laufenden Modellverbundprojektes mit 11 teilnehmenden Kommunen (Stand Ende 2010) innovative Konzepte für zukünftige nachhaltige Gewerbeflächenentwicklungen. Die geänderten Rahmenbedingungen aufgrund der Teilnovellierung des Baugesetzbuches (2011) sind zu berücksichtigen.



**Projektstand** (Neu/Fortsetzung):

Neue Maßnahme (F+E-Kooperationsprojekt)

**Wesentliche zu beteiligende Institutionen**

- Unternehmen
- Wirtschaftspartner der Region
- Kommunale Wirtschaftsförderungen
- Energie- und Effizienzagentur NRW
- Externe Personen, z.B. wissenschaftliche Einrichtungen, Fachberater

**Kosten:**

Personalkosten: Die Koordination der Initiierung des F+E-Kooperationsprojekts kann über die Servicestelle Wirtschaft bei dem Kreis Paderborn erfolgen.

Weitere Angaben zu anfallenden Projektkosten sind zum gegenwärtigen Informationsstand nicht möglich.

## 10.5 Handlungsfeld Energieerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern

<b>Nr. EE1</b>
<b>Titel: Nutzung aller geeigneten Kreiseigenen Dächer und Fassaden für Photovoltaikanlagen</b>
<b>Handlungsfeld:</b> Energieerzeugung aus Erneuerbaren Energieträgern
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>Vor dem Hintergrund der in dem Klimaschutzkonzept definierten Ziele zum Ausbau der regenerativen Energienutzung zielt das Projekt darauf ab, das im Bereich eigener Liegenschaften verfügbare Potenzial zur Photovoltaik(PV)-Nutzung (Wand- und Fassadenflächen) systematisch zu erfassen, um davon ausgehend diese Potenziale mittelfristig ausnutzen zu können. Die Maßnahme umfasst v.a. folgende Schritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfassung und Dokumentation von verfügbaren Flächen an kreiseigenen Gebäuden für PV-Nutzung, die seitens des Gebäudemanagements realisiert und in der kreiseigenen Energieverbrauchsbilanz fortgeschrieben wird.</li> <li>- Investitionsplanung für die Inbetriebnahme neuer PV-Anlagen durch die zuständigen Fachämter des Kreises und eine Maßnahmenumsetzung im Rahmen der Haushaltsmöglichkeiten des Kreises.</li> <li>- Realisierung von Maßnahmen im Sinne einer Vorbildfunktion. Der Kreis Paderborn beabsichtigt die Einrichtung eines Standortes für Solartankstellen (nähere Darstellung s. Maßnahme KM5, Kap. 10.6).</li> <li>- Begleitend stellt der Kreis Beratungs- und Informationsangebote für die kreisangehörigen Städte und Gemeinden, Bürger und Unternehmen zur Realisierung von PV-Nutzungsprojekten zur Verfügung (Informationsmodule, siehe auch Maßnahmenempfehlung KSM5), z.B.             <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Handreichungen für die Kommunen zur Bauleitplanung, um eine optimale Nutzung von Gebäuden für Photovoltaikanlagen zu ermöglichen</li> <li>◇ Bereitstellung von Informationen über wirtschaftliche Beteiligungsmöglichkeiten von Bürgern an PV-Projekten (z.B. Bürgersolaranlagen)</li> </ul> </li> </ul> <p>Die Koordination der projektbegleitenden Öffentlichkeitsarbeit kann das bei dem Kreis Paderborn neu einzurichtende Klimaschutzmanagement übernehmen.</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): gering              Umsetzungsmöglichkeit: kurz- bis mittelfristig              Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: hoch</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b></p> <p>Kreis Paderborn</p>
<p><b>Projektstand (Neu/Fortsetzung):</b></p> <p>Fortsetzung von Maßnahmen zur PV-Nutzung an kreiseigenen Liegenschaften</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b></p> <p>Fachämter der Kreisverwaltung, Fachfirmen (Bauhandwerk, Installation)</p>
<p><b>Kosten:</b></p> <p><u>Personalkosten (Kreis):</u>              Aufwand für die Projektarbeiten des Gebäudemanagements beim Kreis. Die begleitende Öffentlichkeitsarbeit kann über das neu einzurichtende Klimaschutzmanagement erfolgen.</p> <p><u>Sachkosten:</u>              PV-Module und Regeltechnik, sonstige Baumaßnahmen, Materialien für Öffentlichkeitsarbeit</p> <p><u>Externe Kosten:</u>              Mit der Maßnahmenausführung beauftragte Fachfirmen</p>

<p><b>Nr. EE2</b></p> <p><b>Titel: Strategie zur Optimierung von Windkraftstandorten unter räumlichen, technischen und klimapolitischen Rahmenbedingungen</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b> Energieerzeugung aus Erneuerbaren Energieträgern</p>
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p><u>Ansatz:</u> Entsprechend der Potenzialanalyse ist im Bereich vorhandener Vorrangflächen für Windenergieanlagen (WEA) ein Ausbaupotenzial durch Repowering (Anlagen mit 3 MW Leistung) vorhanden, welches ca. 46 % des Stromverbrauchs im Kreis Paderborn abdecken würde. Würden 2% der Kreisfläche Paderborn mit WEA der aktuellen Baugeneration genutzt, dann entspräche der Ertrag in etwa 56 % des aktuellen Gesamtstromverbrauchs des Kreises. Es wird daraus ersichtlich, dass die weitere Ausschöpfung des im Kreisgebiet vorhandenen Windenergiepotenzials eine besonders flächeneffektive Form der Nutzung Erneuerbarer Energien darstellt. Daher gilt es, Windenergie-Vorrangflächen im Kreisgebiet unter Berücksichtigung anderer Nutzungsbelange zu optimieren und planungsrechtliche Voraussetzungen im Rahmen der Bauleitplanung schaffen.</p> <p><u>Maßnahme:</u> Die Vorranggebiete für die Windenergienutzung sollten in Abhängigkeit des ermittelten Potenzials optimiert werden. Hierfür ist es im Sinne eines nachhaltigen Flächenmanagements geboten, Städte und Gemeinden sowie Investoren Hilfen anzubieten, um das weitergehende Potenzial der Flächen zu erschließen. Im Mittelpunkt einer Strategie zur Optimierung von Windenergiestandorten sollte daher die Unterstützung und Beratung von kreiseigenen Kommunen und Investoren bei der Ausweisung neuer Windenergiestandorte sowie beim Abbau von Hemmnissen stehen. Das Repowering bestehender kleiner Anlagen kann eine Chance zur Standortoptimierung bieten, die der planerischen Begleitung der Kommunen bedarf. Aufgrund der aktuellen Gesetzgebungen und der technischen Anlagenentwicklung müssen auch Anpassungen von Vorranggebieten und potenzielle neue Gebiete betrachtet werden.</p> <p>Die Koordination der Maßnahme kann das bei dem Kreis Paderborn neu einzurichtende Klimaschutzmanagement übernehmen.</p> <p>Der Beratungsprozess mit Kreis, kreisangehörigen Städten und Gemeinden sowie Investoren sollte bedarfsweise durch eine externe, neutrale Fachmoderation unterstützt werden. Diese wird z.B. durch das „Netzwerk Windkraft“ bei der EnergieAgentur.NRW angeboten.</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): hoch          Umsetzungsmöglichkeit: mittelfristig          Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: hoch</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b> Kreis Paderborn</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung): Neue Maßnahme</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b> Kreis Paderborn, kreisangehörige Städten und Gemeinden, Investoren, ggf. externe Berater/Moderator, z.B. EnergieAgentur.NRW</p>
<p><b>Kosten:</b></p> <p><u>Personalkosten (Kreis):</u> Die Koordination der Maßnahme kann das bei dem Kreis Paderborn neu einzurichtende Klimaschutzmanagement übernehmen.</p> <p><u>Externe Kosten:</u> ggf. externe Berater/Moderator</p>

<p><b>Nr. EE3</b></p> <p><b>Titel: Bürgerinformationskampagne zum regionalen Ausbau Erneuerbarer Energieerzeugung, mit dem Ziel der Unterstützung von regional ansässigen Betreiberstrukturen</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b></p> <p>Energieerzeugung aus Erneuerbaren Energieträgern</p>
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>Ansatz: Im Kreisgebiet Paderborn werden – wie in anderen Kreisen, Städten und Gemeinden Deutschlands auch – zunehmend Projekte zur dezentralen Nutzung Erneuerbarer Energien auf der Basis von regional getragenen Bürgerenergiegenossenschaften gestartet (s. Kap. 6.2). Diese Genossenschaften verfolgen das Ziel einer dezentralen, konzernunabhängigen Energiegewinnung und bieten Bürgern, regionalen Unternehmen bzw. Investoren Anlage- und Investitionsmöglichkeiten in regionale Energieprojekte.</p> <p>Im Zuge des zukünftigen Ausbaus der Nutzung Erneuerbarer Energien im Kreisgebiet Paderborn kann die genossenschaftliche Einbindung von Bürgern und Unternehmen daher zur Verbesserung der wirtschaftsnahen Infrastruktur und zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen in den „Energiebranchen“ beitragen.</p> <p>Der Kreis Paderborn kann diesen Prozess regionaler Wertschöpfung durch Erneuerbare Energienutzung mit Informationsarbeit unterstützen, und so das sinnvolle Zusammenarbeiten der lokalen Akteure in Netzwerken wie z.B. Bürgergenossenschaften fördern.</p> <p>Im Mittelpunkt der Informationskampagne stehen vor-Ort-Aktivitäten, die in Zusammenarbeit des Kreises mit den kreisangehörigen Kommunen und kommunalen Wirtschaftsförderungen, privaten Wirtschaftspartnern und weiteren Beteiligten durchgeführt werden. Es sollen praxisorientierte Informationen an Bürger und Bürgerinnen, Unternehmen und andere Akteure vermittelt werden, welche die Beteiligung an einer Energiegenossenschaft beabsichtigen oder bereits Teilhaber sind. Das Informationsspektrum sollte organisatorische, rechtliche, finanzierungs- und förderrechtliche Fragestellungen (z.B. bedarfsgerechte Struktur von regionalen Bürgerenergiegenossenschaften, Organisation von Contracting-Dienstleistungen) umfassen, aber auch die wirtschaftlichen und technischen Entwicklungspotenziale aufzeigen, z.B. zu Bürgerwindanlagen oder Bürgersolaranlagen. Hierzu sollten thematische hand-outs vorbereitet werden. Die Informationskampagne soll insbesondere auch dazu beitragen, dass bürgerschaftliche Gründungs- oder Beteiligungsvorhaben ausreichend qualifiziert vorbereitet werden.</p> <p>Der Kreis übernimmt die Entwicklung des Konzeptes der Informationskampagne in Abstimmung mit den vorgenannten Partnern. Vorstellbar ist eine Reihe von Informationsveranstaltungen in regelmäßigen zeitlichen Abständen, welche in den kreisangehörigen Kommunen mit wechselnden Themen stattfinden. In den Veranstaltungen stehen entsprechend des Themas Fachleute und Erfahrungsgeber zur Verfügung.</p> <p>Die Koordination der Maßnahme kann das bei dem Kreis Paderborn neu einzurichtende Klimaschutzmanagement übernehmen.</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): hoch</p> <p>Umsetzungsmöglichkeit: kurz-mittelfristig</p> <p>Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: gering</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b></p> <p>Kreis Paderborn, Wirtschaftspartner und kommunale Wirtschaftsförderungen</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung):</p> <p>Neue Maßnahme</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b></p> <p>Kreis Paderborn, Städte und Gemeinden, Wirtschaftspartner und kommunale Wirtschaftsförderungen</p>

**Kosten:**

Personalkosten (Kreis):

Die Koordination der Maßnahme kann das bei dem Kreis Paderborn neu einzurichtende Klimaschutzmanagement übernehmen.

Externe Kosten:

ggf. externe Fachleute/Berater

<p><b>Nr. EE4</b></p> <p><b>Titel: Zusammenführung von Biomasseaktivitäten im Kreisgebiet in einer Leitstelle im Kreis</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b> Energieerzeugung aus Erneuerbaren Energieträgern</p>
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>Zur Ausschöpfung des erheblichen noch nicht genutzten Biomassepotenzials für die regionale regenerative Energiebereitstellung ist es erforderlich, die vorhandene Biomasselogistik des Kreises weiter zu entwickeln, um so die Wertschöpfung im Kreisgebiet durch die Biomassenutzung zu erhöhen<sup>22</sup>. Zu diesem Zweck ist eine stärkere Bündelung von aktuellen und zukünftig im Kreis laufenden Biomasseaktivitäten in einer zentralen Stelle (Leitstelle) sinnvoll. Im Rahmen von Workshops während der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurde von Teilnehmern vorgeschlagen, die Leitstelle mit der Funktion eines zentralen Biomassehofes im Kreisgebiet auf dem Betriebsgelände des Entsorgungszentrums „Alte Schanze“ anzusiedeln.</p> <p>Durch die Maßnahme ist eine qualifizierte Prüfung einer räumlich und technisch geeigneten Organisation der Leitstelle vorgesehen. Die Prüfung ist in enger Zusammenarbeit mit den kreisangehörigen Kommunen, den zuständigen Behörden (Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft) sowie mit weiteren Akteuren des regionalen Biomassemarktes<sup>23</sup> durchzuführen. Die Koordination der Maßnahme kann bei der AV.E als Eigenbetrieb des Kreises Paderborn angesiedelt werden.</p> <p>Grundlage und damit Bestandteil der Prüfung ist auch eine konkrete Erhebung von verfügbaren Biomassepotenzialen im Kreisgebiet. Die Ergebnisse sollten in Form eines Biomasse-Katasters dokumentiert werden. Wesentliche Potenziale werden gesehen bei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gehölzschnitt aus Straßengrünpflegearbeiten</li> <li>- Gehölzschnitt, Mahdgut aus Landschaftspflegearbeiten (Feldgehölze, Gewässerauen etc)</li> <li>- Biomasse aus Kurzumtriebsplantagen</li> <li>- Biomasse- Reststoffe von landwirtschaftlichen Flächen (z.B. Ernterückstände)</li> <li>- Bio-Hausabfälle</li> <li>- Holz aus Einschlag im Privatwald (geringeres Potenzial)</li> </ul> <p>Bioabfälle aus dem Kreis Paderborn werden gegenwärtig auf der Grundlage einer Beschlussfassung des Kreises Paderborn an das Kompotec-Kompostwerk in Nieheim (Kreis Höxter) geliefert. Entsprechende Verträge enden im Jahr 2020.</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): mittel</p> <p>Umsetzungsmöglichkeit: mittelfristig</p> <p>Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: hoch</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b></p> <p>Kreis Paderborn</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung):</p> <p>Neue Maßnahme</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b></p> <p>Kreisangehörige Kommunen, Behörden der Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft, Akteure des regionalen Biomassemarktes</p>

<sup>22</sup> Auf die Ausführungen des Berichts in Kap. 6.2.3, 7 und 8.3.5 wird hingewiesen.

<sup>23</sup> Es sollte auch der Biomassehof Borlinghausen im Kreis Höxter eingebunden werden.

**Kosten:**

Personalkosten (Kreis):

Die Koordination der Maßnahme kann von dem Eigenbetrieb AV.E übernommen werden.

Externe Kosten:

ggf. externe Berater (Prüfgutachten)

**Nr. EE5**

**Titel: Klimaschutz als touristisches Aktionsfeld**

**Handlungsfeld:**

Energieerzeugung aus Erneuerbaren Energieträgern

**Maßnahme:**

In den Städten und Gemeinden des Kreises Paderborn sind zahlreiche touristische Qualitätsangebote in den Bereichen Wandern und Naturerholung (u.a. Naturpark Teutoburger Wald), Kultur, Gesundheit, Übernachtung und Gastronomie etabliert, die regional und überregional nachgefragt werden und ein erhebliches Gästepotenzial binden (s. Kap. 4.6). Die im Zuge des Klimaschutzprozesses im Kreis Paderborn entstehenden kommunikativen Netzwerke sollen vor diesem Hintergrund auch genutzt werden, um das Thema Klimaschutz im touristischen Sektor weiter auszubauen:

- Touristische Leistungsträger und Anbieter gilt es zu motivieren, ihre Qualitätsangebote mit dem Anspruch einer hohen Energieeffizienz bei eingesetzten Gütern und Dienstleistungen zu vermarkten.
- Ebenso gilt es, die Aspekte Energieeinsparung und Klimaschutz in den vermarkteten Produkten selbst stärker zu einem Thema zu machen. In dem Zusammenhang wird auf die im Naturpark Teutoburger Wald / Eggegebirge bereits vorhandenen Wanderangebote von „KlimaErlebnisrouten“ hingewiesen. Den Besuchern der Wege wird anschaulich gemacht, welche Klimaverhältnisse historisch bestanden haben und in welcher Weise die heutigen Klimabedingungen und -veränderungen die Pflanzen- und Tierwelt, aber auch den Menschen beeinflussen.

Durch die Maßnahme soll der Klimaschutzgedanke noch umfassender in die Vermarktung von touristischen Angeboten in der Kreisregion integriert werden. Das touristische Gästeaufkommen kann durch entsprechende Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit stärker sensibilisiert werden.

Für die touristischen Anbieter besteht so eine Gelegenheit zur Positionierung im interregionalen Wettbewerb, indem im Rahmen von touristischer Qualitätsvermarktung die „grüne Klimakarte“ gespielt wird. Auch im Hinblick auf den im Jahr 2015 in Paderborn stattfindenden Deutschen Wandertag kann der Ansatz weitergehende Perspektiven bieten.

Es ist vorgesehen, die Maßnahme „Klimaschutz als touristisches Aktionsfeld“ im Segment Naturwandern / Naturerleben zu starten und in der Zusammenarbeit mit zwei Projektvorhaben zu konkretisieren, welche im Jahr 2011 begonnen worden sind und mehrjährig durchgeführt werden:

- ◇ Projekt „Naturerlebnis in NATURA2000-Gebieten am Sintfeld-Höhenweg“ (Träger Biologische Station Kreis Paderborn-Senne e.V.)
- ◇ Projekt „NaturZeitreise“ (Träger Zweckverband Naturpark Teutoburger Wald/Eggegebirge)

Beide genannten Projekte werden aus Strukturmitteln (EFRE) durch das Land NRW sowie aus Mitteln des Kreises Paderborn gefördert.

Der Kreis Paderborn in der Funktion als Träger des Klimaschutzkonzeptes initiiert eine Verknüpfung mit den Naturerlebnis-Projekten im Rahmen der Klimaschutz-Öffentlichkeitsarbeit und vereinbart mit den Projektträgern im einzelnen mögliche und geeignete Maßnahmen (z.B. Gästebroschüre „Klimaschutz- und Erneuerbare Energieregion Kreis Paderborn“)

Mögliche Aktivitäten mit Relevanz für die regionale und überregionale touristische Vermarktung werden mit den zu beteiligenden Kommunen und touristischen Verbänden abgestimmt.

Die Koordination der Maßnahme kann durch die beim Kreis Paderborn angesiedelte Touristikzentrale Paderborner Land e.V. wahrgenommen werden.



<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): gering</p> <p>Umsetzungsmöglichkeit: kurzfristig-mittelfristig</p> <p>Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: gering</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b></p> <p>Kreis Paderborn</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung):</p> <p>Neue Aktivität zur Öffentlichkeitsarbeit im Zusammenhang mit laufenden naturtouristischen Projekten</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b></p> <p>Kreisangehörige Kommunen, touristische Verbände, Biologische Station Kreis Paderborn-Senne e.V., Zweckverband Naturpark Teutoburger Wald/Eggegebirge, Touristikzentrale Paderborner Land e.V.</p>
<p><b>Kosten:</b></p> <p><u>Personalkosten</u> (Kreis): Die Koordination der Maßnahme kann durch die Touristikzentrale Paderborner Land e.V. erfolgen.</p> <p><u>Sachkosten:</u> Im Rahmen von möglichen Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit</p>

## 10.6 Handlungsfeld Klimafreundliche Mobilität

<p><b>Nr. KM1</b></p> <p><b>Titel: Vernetzung von ÖPNV-Angeboten</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b> Klimafreundliche Mobilität</p>
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>Der Nahverkehrsverbund Paderborn-Höxter (nph) als Zweckverband der Kreise Paderborn und Höxter prüft im Rahmen seiner Zuständigkeit für die Nahverkehrsplanung (ÖPNV) in Zusammenarbeit mit den Vertragsbetrieben die Handlungsmöglichkeiten, um die vorhandenen ÖPNV-Angebote weiter zu vernetzen und damit zusätzliche Nutzungsanreize für die Bürgerinnen und Bürger zu schaffen. Geeignete Maßnahmen werden im Rahmen der wirtschaftlichen Möglichkeiten durchgeführt. Als relevante Maßnahmen sind beispielhaft zu nennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterstützung von optimierten Betriebsabläufen zur Einsparung von Fahrzeugen und Fahrzeugkilometern bei gleichbleibendem Verkehrsangebot</li> <li>- Taktoptimierung im Schülerverkehr durch bessere Abstimmung von Schulzeiten (Staffelung) und Fahrtakten</li> <li>- Initiierung eines Angebots für Vielfahrer mit dem Ziel des ökonomischen Anreizes zum Umstieg auf ÖPNV, z.B. mit einem „Klimaticket“</li> <li>- Förderung der Auslastung des ÖPNV durch Freizeitverkehr, indem Angebote zur Fahrradmitnahme in Bussen bedarfsgerecht weiter optimiert werden (einschl. Einsatz von Fahrradanhängern)</li> <li>- Kooperation mit der Bahn bzgl. eines Verleihservice für Elektro-Fahrräder einschl. Standort (v.a. in der Stadt Paderborn relevant)</li> </ul>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): gering</p> <p>Umsetzungsmöglichkeit: kurzfristig-mittelfristig</p> <p>Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: hoch</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b></p> <p>Nahverkehrsverbund Paderborn-Höxter (nph)</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung):</p> <p>Optimierung von laufenden Maßnahmen im Rahmen der Nahverkehrsplanung des nph</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b></p> <p>Vertragsbetriebe, kreisangehörige Kommunen (Schulen), ggf. touristische Vermarktungsorganisationen, DB Bahn</p>
<p><b>Kosten:</b></p> <p><u>Personalkosten:</u> Koordination der Maßnahme durch den Nahverkehrsverbund Paderborn-Höxter (nph)</p> <p>Maßnahmen zur Angebotsoptimierung sind im Rahmen der Kostenplanung zum öffentlichen Nahverkehr vorzunehmen.</p>

<p><b>Nr. KM2</b></p> <p><b>Titel: Maßnahmen zur weiteren emissionstechnischen Optimierung der Busflotte</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b> Klimafreundliche Mobilität</p>
<p><b>Maßnahme:</b> Der Nahverkehrsverbund Paderborn-Höxter (nph) als Zweckverband der Kreise Paderborn und Höxter realisiert im Rahmen seiner Zuständigkeit für die Nahverkehrsplanung (ÖPNV) in Zusammenarbeit mit den Vertragsbetrieben Schwerpunktaktivitäten, mit dem Ziel einer nachhaltigen Reduzierung von klimaschädlichen Abgasemissionen der eingesetzten Fahrzeuge:</p> <p><u>Fahrzeugförderung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verringerung des Fahrzeugalters auf max. 10 Jahre</li> <li>- Abgasnormen (Euro 5, EEV)</li> <li>- Partikelfilter</li> <li>- Förderung weiterer Umweltschutztechnologien</li> <li>- Fahrerschulungen (Ziel: Kraftstoff sparen) durch die Vertragsbetriebe</li> </ul> <p><u>Anwendung von Umweltstandards als Vergabekriterien in ÖPNV-Ausschreibungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicherstellen des Effizienzvorsprungs des ÖPNV,</li> <li>- Förderung von Klimaschutzmaßnahmen und Umweltschutztechnologien</li> <li>- Einsatz von Erdgasbussen</li> <li>- Förderung von Fahrzeugen mit Hybridtechnik und von E-Bussen</li> </ul> <p>Im Rahmen der Fahrzeugbeschaffung sowie bei Ausschreibungen gelten zukünftig verbindliche Klimaschutz-Kriterien (EU 2009/33/EG und VgV §4 neu).</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b> Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): gering Umsetzungsmöglichkeit: kurzfristig Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: gering</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b> Nahverkehrsverbund Paderborn-Höxter (nph)</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung): Optimierung von laufenden Maßnahmen (Fahrzeugförderung, Ausschreibung) im Rahmen der Nahverkehrsplanung des nph</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b> Vertragsbetriebe</p>
<p><b>Kosten:</b> <u>Personalkosten:</u> Koordination der Maßnahme durch den Nahverkehrsverbund Paderborn-Höxter (nph)</p> <p>Maßnahmen zur emissionstechnischen Optimierung der Busflotte sind im Rahmen der Kostenplanung zum öffentlichen Nahverkehr vorzunehmen.</p>

<b>Nr. KM3</b>
<b>Titel: Optimierung von ÖPNV-Infrastruktur und Fahrgastinformationssystemen</b>
<b>Handlungsfeld:</b> Klimafreundliche Mobilität
<b>Maßnahme:</b> Der Nahverkehrsverbund Paderborn-Höxter (nph) realisiert im Rahmen seiner Zuständigkeit für die Nahverkehrsplanung (ÖPNV) in Zusammenarbeit mit den Vertragsbetrieben und Kommunen Maßnahmen zur Optimierung von Infrastruktur und Fahrgastinformationssystemen, um die vorhandenen Dienstleistungen weiter zu vernetzen. Insbesondere ist auch ein verstärkter Einsatz von modernen Kommunikationsmedien vorgesehen <sup>24</sup> . Damit können zusätzliche Nutzungsanreize für die Bürgerinnen und Bürger zur ÖPNV-Nutzung geschaffen werden. Maßnahmen werden in Abstimmung der Vertragspartner und im Rahmen der wirtschaftlichen Möglichkeiten durchgeführt. Beispielhaft sind zu nennen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vernetzung der vorhandenen Nahverkehrsangebote mit alternativen Bedienungsformen, z.B. Bürgerbus, Linientaxi, Anrufbus</li> <li>- Ausbau von intermodalen Dienstleistungen des ÖPNV, um Anschlussnutzungen z.B. zu folgenden Angeboten zu verbessern <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ Car-Sharing</li> <li>◇ Bike &amp; Ride</li> <li>◇ Mitfahrerzentrale</li> <li>◇ Pendlernetz, z.B. Verknüpfung mit dem elektronischen Portal „Pendlernetz NRW“<sup>25</sup></li> </ul> </li> <li>- Optimierung von internetbasierten Informationsangeboten, z.B. Einsatz von Apps (Smartphone), Möglichkeit der Navigation von Fahrtzielen über PC oder Mobiltelefon, dynamische Fahrgastinformation an der Strecke und online</li> </ul>
<b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b> Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzials): gering Umsetzungsmöglichkeit: mittelfristig Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: hoch
<b>Maßnahmenzuständigkeit</b> Nahverkehrsverbund Paderborn-Höxter (nph), Vertragsbetriebe
<b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung): Optimierung von laufenden Maßnahmen zur Fahrgastinformation
<b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b> Projektpartner, z.B. Bereiche Car-Sharing, Pendlernetz
<b>Kosten:</b> <u>Personalkosten:</u> Koordination der Maßnahme durch den Nahverkehrsverbund Paderborn-Höxter (nph) und Vertragsbetriebe  Maßnahmen zur Optimierung von Fahrgastinformationssystemen sind im Rahmen der Kostenplanung zum öffentlichen Nahverkehr (nph, Vertragsbetriebe) vorzunehmen.

<sup>24</sup> Eine Förderung der kommunalen ÖPNV-Infrastruktur (z.B. Haltestellenbeschilderung / Informationssysteme) ist vom Kreis Paderborn an den Zweckverband nph delegiert. Der nph wird entsprechende Maßnahmen auf der Grundlage seiner Förderrichtlinie ausführen. Erste bauliche Maßnahmen können voraussichtlich mit dem nächsten Haushalt 2012 in Angriff genommen werden (Quelle: Zweckverband nph)

<sup>25</sup> Das Angebot ist ein von Städten und Kreisen den Bürgern angebotenes Vermittlungsnetz für das Bundesland Nordrhein-Westfalen, das ständig erweitert wird.

<p><b>Nr. KM4</b></p> <p><b>Titel: Prüfung der Machbarkeit und Initiierung von Bürgerbus-Angeboten in Kommunen</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b> Klimafreundliche Mobilität</p>
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>Ein Bürgerbus ist eine Buslinie, die sich in der Regel auf eine bürgerschaftliche Initiative gründet, um das Angebot im öffentlichen Personennahverkehr zu ergänzen. Der Einsatzbedarf für Bürgerbusse ist v.a. in ländlichen, dünn besiedelten Ortschaften gegeben, in denen die Rentabilität für eigenwirtschaftlichen Verkehr nicht ausreichend ist. In nordrhein-westfälischen Kommunen wurden erstmals in den 1980er Jahren Bürgerbusvereine gegründet. Die Vereine arbeiten mit ehrenamtlichen Personal und Fahrern und werden über Fahrgeldeinnahmen, Mitgliedsbeiträge, Spenden und teilweise kommunale Zuschüsse finanziert. Der Betrieb muss u.a. folgende Eigenschaften erfüllen: Keine Personalkosten, fester Fahrplan im Linienverkehr und keine Konkurrenz zu bestehenden Linien<sup>26</sup>.</p> <p>Im Kreisgebiet Paderborn existiert gegenwärtig in der Gemeinde Altenbeken ein Bürgerbus-Angebot. In zwei weiteren Kommunen, Stadt Delbrück und Gemeinde Borcheln sind Überlegungen zur Einrichtung eines Bürgerbusses angestellt worden, ohne dass jedoch Projekte verwirklicht werden konnten.</p> <p>Der Bedarf zur Schaffung von ergänzenden Bürgerbusangeboten v.a. in den ländlichen Kommunen des Kreises ist aus den Gesprächen mit Akteuren im Zuge der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes deutlich gemacht worden.</p> <p>Folgende Schritte sind vorgesehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Der Nahverkehrsverbund Paderborn-Höxter bereitet die Grundlage in den Kommunen für ein Informationsangebot über Möglichkeiten, Bedingungen und Vorteile eines Bürgerbus-Einsatzes vor. Im Zentrum der Beratung stehen die zuständigen kommunalen Fachämter, weiterhin potenzielle Träger für einen Bürgerbusverein sowie Bürgerinnen und Bürger, die für einen ehrenamtlichen Einsatz als Fahrer benötigt werden.</li> <li>- Wenn die an einer Zusammenarbeit zum Thema Bürgerbusangebot interessierten Kommunen bekannt sind, werden die genannten örtlichen Akteure durch den nph beraten.</li> <li>- Bei näherem Interesse von örtlichen Akteuren (Bürger, Kommunalverwaltung) führt der nph mit diesen Beratungsgespräche durch. Hierbei kann vereinbart werden, den genauen Bedarf und die Machbarkeit zur Einrichtung eines Bürgerbusangebotes seitens der örtlichen Beteiligten überprüfen zu lassen.</li> <li>- Der Prüfungsvorgang kann durch den nph beratend und informierend begleitet werden.</li> </ul>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): gering          Umsetzungsmöglichkeit: mittelfristig          Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: hoch</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b></p> <p>Nahverkehrsverbund Paderborn-Höxter (nph), kreisangehörige Kommunen</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung):          Neue Maßnahme im Rahmen der Kundeninformation</p>

<sup>26</sup> Rechtliche Grundlage in Nordrhein-Westfalen zur Förderung von Bürgerbussen ist die Anfang 2011 novellierte Verwaltungsvorschrift zu § 14 des ÖPNVG NW.

**Wesentliche zu beteiligende Institutionen**

Nahverkehrsverbund Paderborn-Höxter (nph), kreisangehörige Kommunen, örtliche Beteiligte (Bürger), ggf. weitere Erfahrungsgeber

**Kosten:**

Personalkosten:

Koordination der Informationsmaßnahme durch den Nahverkehrsverbund Paderborn-Höxter (nph)

Durchführung der Bedarfs- und Machbarkeitsprüfung durch die interessierten Kommunen und weiteren örtlichen Beteiligten.

<p><b>Nr. KM5</b></p> <p><b>Titel: Einrichtung einer Solartankstelle an der Kreisverwaltung Paderborn</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b> Klimafreundliche Mobilität</p>
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>Zur Unterstützung der Entwicklung von Elektromobilität handelt der Kreis Paderborn im Sinne seiner Vorbildfunktion und richtet eine Solartankstelle auf eigenen Flächen ein. Angedacht ist als Standort ein kreiseigener Parkplatz in der Nähe des Kreishauses, der für eine Solartankstelle geeignet ist. Die bauliche Umsetzung ist in Form von Solarcarports denkbar, so dass zukünftig kreiseigene Fahrzeuge und ggf. andere Fahrzeuge mit Strom aus Sonnenenergie versorgt werden können<sup>27</sup>. Der Strom, der nicht direkt zum Laden des Fahrzeugs dient, wird zumeist in das Stromnetz eingespeist.</p> <p>Als Basis der weiteren Projektierung wird ein Nutzungs- und Ausführungskonzept einschl. Kostenplan erstellt. Die Zuständigkeit soll bei dem Gebäudemanagement des Kreises liegen. Planung, Umsetzung und Evaluierung des Projekts soll wissenschaftlich begleitet werden, z.B. in Zusammenarbeit mit den an der Universität Paderborn vorhandenen Kapazitäten.</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): gering Umsetzungsmöglichkeit: kurzfristig Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: hoch</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b> Kreis Paderborn (vorbehaltlich einer entsprechenden politischen Beschlussfassung des Kreises)</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung): Neue Maßnahme</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b> Zuständige Fachabteilungen der Kreisverwaltung, regionaler Energieversorger (Vertragspartner), Fachbetriebe für Planung und Ausführung, wissenschaftliche Begleitung (Universität)</p>
<p><b>Kosten:</b></p> <p><u>Personalkosten:</u> Koordination der Maßnahme durch das Gebäudemanagement des Kreises</p> <p>Kosten für Planung, Ausführung und Betrieb sind im Zuge der Maßnahme zu spezifizieren. Neben den Einspeisevergütungen bestehen die Fördermöglichkeiten, vor allem aus zinsgünstigen Krediten für Solaranlagen (z.B. durch die KfW Bank), aber auch der Eigenverbrauch von erzeugtem Solarstrom wird gefördert.</p>

<sup>27</sup> Elektroautos benötigen zwischen etwa 10 und 25 kWh für eine Strecke von 100 km. Bei einer jährlichen Fahrleistung von 15.000 km sind das zwischen 1500 und 3750 kWh/a. Diese Energiemengen lassen sich mit Solaranlagen erzeugen, die auf einem Einfamilienhaus Platz finden (Quelle: Agentur für Erneuerbare Energien, Berlin).

<b>Nr. KM6</b>
<b>Titel: Beitritt des Kreises zur Arbeitsgemeinschaft AGFS e.V. Nordrhein-Westfalen</b>
<b>Handlungsfeld:</b> Klimafreundliche Mobilität
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>Der Kreis Paderborn hat im Rahmen seiner Zuständigkeit zahlreiche Maßnahmen zur Förderung der Radinfrastruktur durchgeführt und auch in Planung. Zu nennen ist u.a. der kontinuierliche Ausbau des Radwegenetzes an Kreisstraßen, Einrichtung von Park&amp;Ride-Anlagen, Maßnahmen zur Radwegweisung und Ausschilderung. Schwerpunktmäßig in der Kreisstadt werden durch die Stadt Paderborn Maßnahmen zur Verbesserung der Radwegeinfrastruktur und zur Verbesserung der Verkehrssicherheit für Radfahrer durchgeführt (s. Kap. 6.1.2).</p> <p>Die Einzel-Aktivitäten und Anknüpfungspunkte sollten in einer Strategie für den Radverkehr mit der Zielsetzung gebündelt werden, neben investiven Maßnahmen noch stärker nicht investive Maßnahmen z.B. Öffentlichkeitsarbeit, Kommunikation und Kampagnenarbeit für Radmobilität zu forcieren.</p> <p>Eine dafür geeignete Programm- und Fördergrundlage wird durch die Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundliche Städte, Gemeinden und Kreise in Nordrhein-Westfalen e.V. (AGFS) angeboten. Die Arbeit der AGFS soll vor allem mehr Sicherheit für die nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmer, insbesondere für Kinder schaffen. Der Radverkehrsanteil in den Städten soll auf durchschnittlich 25 % gesteigert werden<sup>28</sup>. Der AGFS bietet den Mitgliedskommunen Beratung, Wissensaustausch über Projektdatenbanken sowie qualifizierte Unterstützung der Öffentlichkeitsarbeit, z.B. mittels Kampagnen.</p> <p>Durch die Maßnahme soll die Mitarbeit des Kreises im Netzwerk „Verkehrssicheres Nordrhein Westfalen“ sowie in der Arbeitsgemeinschaft Radfahrersicherheit im Kreis Paderborn unterstützt und vorangebracht werden.</p> <p>Der Kreis Paderborn sollte den Beitritt zur AGFS e.V. anstreben und die dafür erforderlichen politischen Handlungsvoraussetzungen schaffen. Die Beantragung der Mitgliedschaft erfolgt auf der Grundlage der Satzung des AGFS. Im Zusammenhang mit der Beantragung ist die Darstellung eines fahrradfreundlichen Gesamtkonzeptes gefordert. Der Kreis sollte hierbei eng mit den kreisangehörigen Städten und Gemeinden zusammenarbeiten.</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): gering</p> <p>Umsetzungsmöglichkeit: kurzfristig - mittelfristig</p> <p>Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: gering</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b></p> <p>Kreis Paderborn</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung):</p> <p>Neue Maßnahme</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b></p> <p>Zuständige Fachabteilungen der Kreisverwaltung, kreisangehörige Kommunen, Teilnehmer in der Arbeitsgemeinschaft Radfahrersicherheit im Kreis Paderborn</p>
<p><b>Kosten:</b></p> <p><u>Personalkosten:</u></p> <p>Koordination der Maßnahme durch das Straßenbauamt des Kreises Paderborn.</p>

<sup>28</sup> Der AGFS kooperiert mit dem Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen und hatte Ende 2010 über 60 Mitglieder (Kreisen, Städten und Gemeinden), darunter 11 Kreise.



<p><b>Nr. KM7</b></p> <p><b>Titel: Aktionsprogramm zur Fahrrad-Mobilität im Kreis Paderborn</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b> Klimafreundliche Mobilität</p>
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>Der Bedarf zu einem weiteren Ausbau der Fahrrad-Infrastruktur im Kreisgebiet (Ebene des Kreises) und zur Verstärkung von Öffentlichkeitsarbeit ist aus den Gesprächen mit Akteuren im Zuge der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes deutlich gemacht worden.</p> <p>Diesen Bedarf aufgreifend soll ein mittelfristiges Aktionsprogramm des Kreises Paderborn zur Fahrradmobilität im Kreis erstellt werden, welches die Ziele des Klimaschutzkonzeptes zur erheblichen Reduzierung des Energieverbrauches im Verkehrssektor (und damit Senkung von CO<sub>2</sub>-Emissionen) berücksichtigt. Ein wesentlicher Ansatz ist die Erhöhung des Anteils des Radverkehrs und Senkung des Anteils privater PKW-Fahrten. Dafür kommen u.a. folgende in dem Investitionsprogramm zu bearbeitende Aktivitäten in Betracht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensivierte Öffentlichkeitsarbeit zur Förderung der Fahrradmobilität</li> <li>- Ausnutzung aller Maßnahmen zur Radverkehrsförderung (z.B. Fahrradausleihe gegen Pfand an zentralen öffentlichen Orten)</li> <li>- Schaffung eines Schwerpunktprogramms beim Kreis zur Errichtung von Radverkehrsanlagen an ausgewählten Verkehrsknotenpunkten im Kreis (auch bike+ride)</li> <li>- Einrichtung von Radboxen an Radverkehrsanlagen</li> <li>- Verbesserung des Netzes für Alltagsradfahrer in der Kreisstadt z.B. durch Markierungen, Radfahrstreifen, Lichtsignalanlagen-Abstimmung</li> <li>- Verhandlungen mit der Bahn über die Organisation und einen Standort für Verleihservice von E-Bikes</li> </ul> <p>Durch die Maßnahme sollen die Aktivitäten des Kreises im Netzwerk „Verkehrssicheres Nordrhein Westfalen“ sowie in der Arbeitsgemeinschaft Radfahrersicherheit im Kreis Paderborn unterstützt und vorangebracht werden.</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): mittel          Umsetzungsmöglichkeit: kurzfristig - mittelfristig          Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: hoch</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b> Kreis Paderborn</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung): Fortsetzung und Intensivierung von Maßnahmen zur Radverkehrsförderung (Kreisebene)</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b> Zuständige Fachabteilungen der Kreisverwaltung, kreisangehörige Kommunen, DB Bahn, Teilnehmer in der Arbeitsgemeinschaft Radfahrersicherheit im Kreis Paderborn</p>
<p><b>Kosten:</b> <u>Personalkosten:</u> Koordination der Maßnahme durch das Straßenbauamt des Kreises.</p> <p>Kosten für Planung und Ausführung (Infrastrukturmaßnahmen etc.) sind im Zuge der Maßnahmenplanung zu spezifizieren.</p>

10.7 Handlungsfeld Abfallwirtschaft

<p><b>Nr. AW1</b></p> <p><b>Titel: Ausweitung der Kompetenzstelle am Entsorgungszentrum „Alte Schanze“</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b> Abfallwirtschaft</p>
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>Die abfallwirtschaftlichen Einrichtungen und Dienstleistungen durch den Eigenbetrieb AV.E werden am Entsorgungszentrum „Alte Schanze“ mit dem Ziel einer erweiterten energetischen Nutzung von Reststoffen einschl. Bioreststoffen entwickelt. Im Schwerpunkt sind folgende Aktivitäten auszubauen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vergärung / Vergasung von Bioabfällen auf dem Gelände der „Alten Schanze Vergärung / Vergasung von Bioabfällen auf dem Gelände der „Alten Schanze“. Eine Vergärung ist nur in Verbindung mit einer weitgehenden Abwärmenutzung ökologisch sinnvoll. Derzeit ist eine Wärmenutzung im Entsorgungszentrum nicht möglich.</li> </ul> <p>Hintergrund (Quelle: AV.E): Ein großer Anteil der Bioabfälle wird derzeit in der Anlage der Fa. Komptec in Nieheim verwertet (Vergärung) und aus dem gewonnenen Methangas Strom und Wärme erzeugt. Der Abnahmevertrag endet im Jahr 2020.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erweiterung der energetischen Nutzung von Reststoffen (soweit diese nicht stofflich zu verwerten sind, z.B. durch frühzeitige Abtrennung von Holzbestandteilen)</li> <li>- Energetische Nutzung von Grünschnitt und Schlagabraum</li> </ul> <p>Die Maßnahme knüpft an die Handlungsempfehlung „Zusammenführung von Biomasseaktivitäten im Kreisgebiet in einer Leitstelle im Kreis“ an (s. Kap. 10.5, Maßnahme EE4).</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): mittel</p> <p>Umsetzungsmöglichkeit: mittelfristig-langfristig</p> <p>Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: hoch</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b></p> <p>Eigenbetrieb AV.E</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung):</p> <p>Fortsetzung und Erweiterung von Maßnahmen zur energetischen Reststoffverwertung</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b></p> <p>kreisangehörige Kommunen, Drittbeauftragte der AV.E</p>
<p><b>Kosten:</b></p> <p><u>Personalkosten:</u> Koordination der Maßnahme durch den Eigenbetrieb AV.E</p> <p>Kosten für Planung und mögliche Ausführung (Infrastrukturmaßnahmen etc.) sind im Zuge der Maßnahmenplanung zu spezifizieren.</p>

<b>Nr. AW2</b>
<b>Titel: Einführung der Wertstofftonne im kommunalen Gleichschritt</b>
<b>Handlungsfeld:</b> Abfallwirtschaft
<b>Maßnahme:</b> Der Kreis und die kreisangehörigen Städte und Gemeinden haben sich darauf verständigt, in kooperativer Weise die mögliche Einführung einer kommunalen Wertstofftonne vorzubereiten. Die Stadt Paderborn hat im November 2010 über den Betriebsausschuss des ausführenden Abfall- und Stadtreinigungsbetriebes (ASP) beschlossen, die Einführung auf dem Paderborner Stadtgebiet zum frühest möglichen Termin vorzubereiten. Der Kreis beteiligt sich zusammen mit der Stadt Salzkotten stellvertretend für die anderen Kreiskommunen an diesem Gutachten der Stadt Paderborn, das neben abfallwirtschaftlichen und rechtlichen Fragen speziell auch die Analyse veränderter Mengenströme aus der grauen Tonne in die Wertstofftonne umfasst. Mögliche Organisation und Betrieb der Wertstofftonne sollte in den Händen der kreisangehörigen Städte und Gemeinden sowie des Kreises liegen, im Rahmen ihrer Funktion als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger.
<b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b> Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzials): mittel Umsetzungsmöglichkeit: mittelfristig-langfristig Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: hoch
<b>Maßnahmenzuständigkeit</b> Eigenbetrieb AV.E, kreisangehörige Kommunen
<b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung): Neue Maßnahme
<b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b> kreisangehörige Kommunen, Drittbeauftragte der AV.E im Rahmen der abfallwirtschaftlichen Aufgaben
<b>Kosten:</b> <u>Personalkosten:</u> Koordination der Maßnahme durch den Eigenbetrieb AV.E  Kosten für Planung und mögliche Ausführung (Infrastrukturmaßnahmen etc.) sind im Zuge der Maßnahmenplanung zu spezifizieren.

<p><b>Nr. AW3</b></p> <p><b>Titel: Dezentrale Wertstoff- Recyclinghöfe zur Erhöhung der Erfassungsquote</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b> Abfallwirtschaft</p>
<p><b>Maßnahme:</b> Die Maßnahme zielt auf eine verstärkte interkommunale Nutzung von Infrastruktur zur Wertstoffeffassung. Der Kreis Paderborn prüft über den Eigenbetrieb AV.E zusammen mit den kreisangehörigen Kommunen die Möglichkeiten zur Ausweitung von Erfassungskapazitäten. Prüfoptionen anhand von technischen, logistischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Kriterien sind u.a.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapazitätserweiterungen von bewährten kommunalen Sammelstrukturen, z.B. auch durch Ergänzung mobiler Wertstoffsammelstellen</li> <li>- Funktionserweiterung von kommunalen Bauhöfen als Wertstoff-Recyclinghöfe</li> </ul> <p>Auf der Grundlage der Prüfergebnisse verständigt sich der Kreis mit den kreisangehörigen Kommunen auf mögliche Maßnahmen zur Schaffung zusätzlicher Kapazitäten zur dezentralen Wertstoffeffassung.</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b> Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): gering Umsetzungsmöglichkeit: mittelfristig Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: hoch</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b> Eigenbetrieb AV.E, kreisangehörige Kommunen</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung): Neue Maßnahme (Machbarkeitsuntersuchung), aufbauend auf vorhandene Einrichtungen und Dienstleistungen des Kreises und bei kreisangehörigen Kommunen zur Wertstoffeffassung.</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b> kreisangehörige Kommunen, Drittbeauftragte der AV.E im Rahmen der abfallwirtschaftlichen Aufgaben</p>
<p><b>Kosten:</b> <u>Personalkosten:</u> Koordination und Durchführung der Untersuchung durch den Eigenbetrieb AV.E zusammen mit den abfallwirtschaftlichen drittbeauftragten Betrieben.</p> <p>Kosten für Planung und mögliche Ausführung (Dezentrale Wertstoff- Recyclinghöfe) sind im Zuge der Untersuchung zu spezifizieren.</p>

<p><b>Nr. AW4</b></p> <p><b>Titel: Stärkung der Beratung zur Abfallvermeidung bei AV.E mit Informationskampagnen</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b> Abfallwirtschaft</p>
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p>In den Gesprächen mit beteiligten Akteuren der Abfallwirtschaft im Kreis Paderborn, im Zuge der Erarbeitung der Klimaschutzkonzeptes, wurde die Bedeutung der bisherigen Aktivitäten zur Abfallberatung unterstrichen und auch der Bedarf einer weiteren Intensivierung der Beratung herausgestellt. Zu diesem Zweck sollte der Eigenbetrieb AV.E seine Beratungsstrategie fortsetzen und Maßnahmen in v.a. folgenden Feldern intensivieren:</p> <p>Kampagnen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit für die Zielgruppe Bürger / Verbraucher mit Themenschwerpunkten, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projekte zur Information an Schulen, sowie zur Unterstützung der Arbeit lokaler Einrichtungen (Beispiel Umweltwerkstatt Paderborn)</li> <li>- Vor-Ort-Information von Bürgern über Maßnahmen zur Vermeidung und Verwertung von Reststoffen</li> </ul> <p>Verbesserter Informationsaustausch und engere Abstimmung der Beratungsaktivitäten zwischen den kreisangehörigen Städten und Gemeinden</p> <p>Intensivierung der Zusammenarbeit bei der Konzeption und Durchführung von Beratungsaktivitäten von AV.E mit drittbeauftragten abfallwirtschaftlichen Betrieben und weiteren Einrichtungen, z.B. Verbraucherzentrale. Realisierung eines regelmäßigen Erfahrungs- und Ideenaustausches zu Maßnahmen der Beratung und Öffentlichkeitsarbeit.</p>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): gering</p> <p>Umsetzungsmöglichkeit: kurzfristig</p> <p>Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: gering</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b></p> <p>Eigenbetrieb AV.E, kreisangehörige Kommunen</p>
<p><b>Projektstand</b> (Neu/Fortsetzung):</p> <p>Fortsetzung von Maßnahmen zur abfallwirtschaftlichen Beratung und Öffentlichkeitsarbeit</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b></p> <p>kreisangehörige Kommunen, Drittbeauftragte der AV.E, weitere Beratungseinrichtungen z.B. Verbraucherzentrale</p>
<p><b>Kosten:</b></p> <p><u>Personalkosten:</u> Entwicklung und Durchführung von Beratungsaktivitäten durch den Eigenbetrieb AV.E zusammen mit den abfallwirtschaftlichen drittbeauftragten Betrieben.</p> <p><u>Sachkosten:</u> Erforderliche Materialien im Rahmen der Beratungs- und Informationsaktivitäten (Unterlagen, Veranstaltungen etc.)</p>

<p><b>Nr. AW5</b></p> <p><b>Titel: Aufstellen eines kreisweiten Klärschlammverwertungssystems</b></p>
<p><b>Handlungsfeld:</b> Abfallwirtschaft</p>
<p><b>Maßnahme:</b></p> <p><u>Hintergrund:</u> Die derzeit gültige Klärschlammverordnung (AbfKlärV) ist seit dem 1. Juli 1992 in Kraft. Für eine Vielzahl von Bestimmungen der Verordnung hat sich ein Änderungsbedarf ergeben, dem durch eine Neufassung der Verordnung entsprochen werden soll, welche auch die Entwicklung des Abfall- und Düngemittelrechts im Zusammenhang mit der Klärschlammverordnung berücksichtigt.</p> <p>Neben einer deutlichen Verschärfung der Grenzwerte für Schwermetalle und organische Schadstoffe soll auf Grundlage der zu novellierenden AbfKlärV auch eine regelmäßige Qualitätssicherung integriert werden. Ziel ist, die gesamte Verwertungskette der Qualitätssicherung zu unterstellen<sup>29</sup>.</p> <p>Die Anhörung zur der Novelle der beteiligten Kreise fand am 29. Oktober 2010 statt<sup>30</sup>.</p> <p><u>Gegenstand:</u> In den Gesprächen mit Akteuren der Abfallwirtschaft und der Kommunen im Kreis Paderborn, im Zuge der Erarbeitung der Klimaschutzkonzeptes, wurde vor dem Hintergrund der Novelle zur AbfKlärV der Bedarf an der interkommunalen Abstimmung einer Strategie zur kreisweiten Klärschlammverwertung herausgestellt<sup>31</sup>. In der Strategie für das Kreisgebiet sollten mögliche und wirtschaftlich sinnvolle Verwertungsoptionen aufgezeigt werden, wie z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Landwirtschaftliche Verwertung</li> <li>- Thermische Verwertung</li> <li>- Phosphatrückgewinnung aus Klärschlamm</li> <li>- Möglichkeit der energetischen Nutzung, u.a. durch Faulung und Trocknung (auch solare Trocknung)</li> <li>- Mögliche Zusammenarbeit der Kommunen (Logistik unter Beachtung von Entfernungen der Anlagen, Entwicklungs- und Investitionskosten, erforderliche Qualifizierung des Personals etc.)</li> </ul>
<p><b>Beitrag zur Erreichung von Einsparzielen (CO<sub>2</sub>, Energie) und Ausbau der Nutzung von EE</b></p> <p>Wirkungsbeitrag (Ausnutzung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials): gering</p> <p>Umsetzungsmöglichkeit: langfristig</p> <p>Aufwand für die Maßnahmenumsetzung: hoch</p>
<p><b>Maßnahmenzuständigkeit</b></p> <p>Eigenbetrieb AV.E, kreisangehörige Kommunen</p>
<p><b>Projektstand (Neu/Fortsetzung):</b></p> <p>Fortsetzung der Maßnahme</p>
<p><b>Wesentliche zu beteiligende Institutionen</b></p> <p>kreisangehörige Kommunen</p>
<p><b>Kosten:</b></p> <p><u>Personalkosten:</u> Konzeption durch den Eigenbetrieb AV.E zusammen mit den kreisangehörige Kommunen</p>

<sup>29</sup> Derzeit findet die Entsorgung von Klärschlamm in Deutschland (Stand 2007) jeweils in etwa zur Hälfte in der Landwirtschaft und im Landschaftsbau und zur Hälfte durch thermische Entsorgung statt, in sehr geringem Umfang durch sonstige stoffliche Verwertung und Deponierung.

<sup>30</sup> Auf weiterführende Informationen durch das Bundesumweltministerium wird hingewiesen (<http://www.bmu.de/abfallwirtschaft/downloads/doc/46373.php>).

<sup>31</sup> Ein Verwertungskonzept für Klärschlämme, auch für Teilmengen zur thermischen Verwertung, wurde vom Eigenbetrieb AV.E bereits in 2003/2004 den Kommunen angeboten.

## 10.8 Empfehlungen zum weiteren Umsetzungsprozess

Auf der Grundlage des Maßnahmenkataloges (Kap. 10.1 – 10.7) wird empfohlen, folgende Schwerpunkte im Sinne von Maßnahmenprioritäten in der Umsetzungsphase des Klimaschutzkonzeptes zu setzen:

### a. Thematische Schwerpunkte der Maßnahmenumsetzung:

- Im Bereich Bauen und Wohnen steht die Entwicklung und Anwendung geeigneter Anreizinstrumente für energetische Modernisierungsmaßnahmen v.a. im Gebäudebestand an oberster Stelle (Ansprache, transparente Information von Eigentümern, regionale Vorbildprojekte).

Empfehlung vorrangiger Maßnahmen:

- ◇ EL 4 Maßnahmen an kreiseigenen Liegenschaften (Vorbildfunktion)
- ◇ BW 1 Organisation von Kampagnen „Haus-zu-Haus-Beratung“ mit Partnern
- ◇ BW 3 Informationskampagne „Wohnen im Alter“ in Kooperation von Energieberatung und Wohnberatung

- In Industrie und Gewerbe wird es darauf ankommen, die Energieeffizienz nicht nur im Gebäudebestand, sondern auch in den Produktions- und Dienstleistungsprozessen und bei den energetischen Versorgungsstrukturen zu verbessern.

Empfehlung vorrangiger Maßnahmen:

- ◇ Wi 1 Energieberatungskampagne ÖKO-PROFIT mit Ausrichtung auf kleine und mittlere Unternehmen
- ◇ Wi 2 Informationskampagne „Energiecoach“ mit dem Schwerpunkt kleine und mittlere Unternehmen

- Im Bereich der Erneuerbaren Energien ist es eine zentrale Aufgabe, die regional vorhandenen erheblichen Ausbaupotenziale bei der Nutzung der Windkraft, der Sonnenenergie und bei der energetischen Nutzung von Biomasse zu nutzen und regionale Wertschöpfungseffekte zu erzielen.

Empfehlung vorrangiger Maßnahmen:

- ◇ Strategie zur Optimierung von Windkraftstandorten unter räumlichen, technischen und klimapolitischen Rahmenbedingungen
- ◇ Bürgerinformationskampagne zum regionalen Ausbau Erneuerbarer Energieerzeugung, mit dem Ziel der Unterstützung von regional ansässigen Betreiberstrukturen

- Eine besondere Herausforderung ist der Verkehrsbereich. Ausgehend von der Energiebilanz, welche den Verkehrssektor als einen der wesentlichen Verursacher von CO<sub>2</sub>-Emissionen identifiziert, ist die Strategie auf Maßnahmen zur Vermeidung von privaten Fahrten mit KFZ sowie Verlagerung auf ÖPNV und alternative klimafreundliche Mobilitätsangebote (Rad, Elektromobile) ausgerichtet. Hierfür erscheinen Optimierungen in den Bereichen Infrastruktur und Verbraucherinformation (Sensibilisierung, wirtschaftliche Anreize) vorrangig. Die Schaffung einer Infrastruktur für Elektromobile (z.B. Solartankstellen an Parkplätzen, Auflademöglichkeiten an Geschäften und Firmen, Freigabe von Busspuren für Elektroautos, reservierte Parkplätze etc.) ist anzustreben.

Empfehlung vorrangiger Maßnahmen:

- ◇ KM1 Vernetzung von ÖPNV-Angeboten
- ◇ KM3 Optimierung von ÖPNV-Infrastruktur und Fahrgastinformationssystemen
- ◇ KM7 Aktionsprogramm zur Fahrrad-Mobilität im Kreis Paderborn

- Zur weiteren Ausnutzung von abfallwirtschaftlichen Optimierungspotenzialen im Kreis Paderborn ist eine hohe Verbraucherfreundlichkeit und Akzeptanz des Sammlungs- und Verwertungssystems anzustreben. Im Vordergrund sollten Maßnahmen stehen, um den Haushalten hohe Anreize zur Abfallvermeidung sowie Nutzung von Verwertungsdienstleistungen anzubieten.

Empfehlung vorrangiger Maßnahmen:

- ◇ AW1 Ausweitung der Kompetenzstelle am Entsorgungszentrum „Alte Schanze“
- ◇ AW2 Einführung der Wertstofftonne im kommunalen Gleichschritt

## **b. Organisationsstruktur (Umsetzungsmanagement, Evaluation)**

Voraussetzung für die Umsetzung der in den Handlungsschwerpunkten beschriebenen Maßnahmen mit dem Ziel „Energieautarker Kreis 2050“ ist eine handlungsfähige Organisation des Klimaschutzes im Kreis Paderborn. Dem Kreis Paderborn wird daher empfohlen, zeitnah eine Personalstelle bei der Kreisverwaltung für ein Klimaschutzmanagement einzurichten. Auf der Grundlage eines politischen Beschlusses des Klimaschutzkonzeptes durch den Kreis sollten hierfür Fördermittel im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative beantragt werden<sup>32</sup>.

Um die Umsetzung von Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes mit dem Ziel „Energieautarker Kreis 2050“ auf der Basis von Kooperation vorantreiben zu können, wird die Einrichtung eines **Klimaschutzforums** im Kreis Paderborn mit Vertreterinnen und Vertretern aus Politik, Kreis- und Kommunalverwaltung, Wirtschaft, Verbänden und ggf. weiteren zu beteiligenden Stellen empfohlen. Aufgabe des Klimaschutzforums sollte es sein, die einzelnen Felder der Zusammenarbeit für Klimaschutz im Kreis Paderborn weiter zu vertiefen, abzustimmen und für sie konkrete Ergebnisziele zu entwickeln.

Empfehlung vorrangiger Maßnahmen:

- KSM 1 Einrichtung einer Koordinierungs- und Beratungsstelle für Klimaschutz (Klimaschutzmanagement Kreis Paderborn)
- KSM 2 Fortschreibung der kreisweiten Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz des Kreises
- KSM 3 Fachforum „Klimaschutz- und Energiekreis Paderborn“

---

<sup>32</sup> Zuwendungsfähig sind Sach- und Personalausgaben von Fachpersonal, das im Rahmen des Projektes zusätzlich eingestellt wird („Klimaschutzmanager“) in einem Zeitrahmen von bis zu drei Jahren. Im Regelfall erfolgt die Förderung der beratenden Begleitung durch einen nicht rückzahlbaren Zuschuss in Höhe von bis zu 65 % der zuwendungsfähigen Ausgaben. S. Richtlinie des BMU zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen vom 1. Dezember 2010. Die veröffentlichte aktualisierte Richtlinie vom 23.11.2011 wird nach Information des Bundesumweltministeriums zum 1. Januar 2012 in Kraft treten und voraussichtlich Anfang Dezember 2011 im Bundesanzeiger veröffentlicht werden. Die Programme und Einzelprojekte der Klimaschutzinitiative des BMU werden im Rahmen einer Begleitforschung auf ihre Wirksamkeit (z.B. Treibhausgasminderung, Multiplikatorwirkung, Arbeitsplatzeffekte) evaluiert.



### **c. Aktivitäten der Zusammenarbeit mit kreisangehörigen Städten und Gemeinden**

Im Rahmen einer Informationsabfrage bei den kreisangehörigen Kommunen und in workshops zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes erfolgte ein Erfahrungs- und Informationsaustausch mit den Vertretern der kreisangehörigen Städten und Gemeinden über Möglichkeiten und Vorteile einer zukünftigen interkommunalen Zusammenarbeit im Klimaschutz. Folgende Felder der Zusammenarbeit wurden prioritär herausgestellt (die einzelnen Punkte sind in den Maßnahmenempfehlungen Kap. 10. aufgegriffen):

- Zentralisierung von Informationen über energetische Modernisierung, Beratungsangebote, Fördermöglichkeiten bei dem Kreis (z.B. Internetportal) mit Verknüpfung zu den Kommunen
- Zusammenarbeit beim Marketing des Themas Klimaschutz, z.B. durch gezielte kreisweite Informationskampagnen
- Organisation der gezielten Ansprache von Hauseigentümern zur energetischen Beratung
- Einsatz von technischen und planerischen Instrumenten zur Steigerung der Nutzung erneuerbarer Energien, z.B. Möglichkeiten für die Speicherung des Stroms aus Windenergie und Photovoltaik
- Angebote für gemeinsame Schulung von Verwaltungspersonal bei Kreis, Städten und Gemeinden zu energie- und klimaschutzbewusstem Verhalten
- Ausbau der Fahrrad-Infrastruktur an Bedarfspunkten, v.a. bike+ride Anlagen an ausgewählten Verkehrsknoten
- Informations- und Erfahrungsaustausch zu Möglichkeiten der Einrichtung von Bürgerbus-Angeboten
- Schaffung bzw. Ausbau öffentlicher Infrastruktur zur optimierten Nutzung von Klärschlamm

Es wird empfohlen, im Zuge der Umsetzung von Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes die Zusammenarbeit zwischen Kreis und Kommunen in den genannten prioritären Feldern aufzugreifen und zu intensivieren.

## 11. Monitoringkonzept, Kontroll- und Evaluierungsinstrumente

Zur Überwachung des Fortschritts der gesteckten Ziele sind Monitoringstrukturen unerlässlich. Neben der eigentlichen Erfolgskontrolle (Zielerreichungsgrad) findet eine Analyse und Bewertung der zur Zielerreichung vorgesehenen Prozesse statt (Evaluierung). Die Evaluation beinhaltet demnach die umsetzungs- und prozessbegleitende Prüfung sämtlicher klimarelevanter Entwicklungen und Effekte, die als solche im Konzept benannt und somit als mittelbare und unmittelbare Folgen des Klimaschutzkonzeptes verstanden werden können. Hierdurch wird sichergestellt, dass Fehlentwicklungen frühzeitig erkannt und abgestellt werden können.

Die Überprüfung des gesamten Prozesses in regelmäßigen Zeitabständen gewährleistet eine wirksame, zielorientierte und kontinuierliche Fortführung desselben, was für die Akzeptanz in Politik und Öffentlichkeit unabdingbar ist. Gleichzeitig stellt ein gutes Monitoring und eine sorgfältige Evaluierung die Grundlage für die Motivation der beteiligten Akteure und damit quasi den „Motor“ des Klimaschutzprozesses dar.

Empfehlung zu dem zeitlichen Zyklus des Monitoring sind u.a. dem Prozess des European Energy Award® zu entnehmen. Dieser sieht ein Monitoring von Prozessen und Projekten in dreijährigem Rhythmus vor.

Bei der Ausgestaltung des Monitoring und der zu verwendenden Kontroll- und Evaluierungsinstrumente finden die Vorgaben des BMU zur beratenden Begleitung der Umsetzung von Klimaschutzkonzepten sowie die allgemeinen Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung einschließlich der Nachweis- und Berichtspflichten Berücksichtigung.

Die Erfolgskontrolle und Evaluation stellt eine zentrale Aufgabe des Klimaschutzmanagements dar. Die federführende Zuständigkeit für die Durchführung der notwendigen Evaluationsmaßnahmen

- sowohl hinsichtlich des Umsetzungsverlaufs und der strategischen Ausrichtung der Zusammenarbeit der Beteiligten
- als auch hinsichtlich der Wirkungsüberprüfung von Handlungsergebnissen im Sinne einer Soll-Ist-Analyse

sollte deshalb bei der neu zu schaffenden Stelle des Klimaschutzmanagers angesiedelt werden..

Grundsätzlich lassen sich Wirkung und Erfolg von Maßnahmen messen oder zumindest einschätzen, wenn folgende Voraussetzungen gegeben sind:

- Definition eindeutiger Ziele für jede einzelne Maßnahme.
- Definition eines möglichst exakten Zeitrahmens, innerhalb dessen ein Ziel erreicht werden soll.
- Die Wirkungen einer Maßnahme müssen quantitativ oder qualitativ erfassbar sein. Sie müssen also entweder zähl-/messbar oder aber bewertend beschreibbar sein. Zu diesem Zweck wird die Verwendung von Indikatoren vorgeschlagen. Sie bilden die ablaufenden Entwicklungen ab, gewährleisten Transparenz und bieten die Möglichkeit von Vergleichen.

Im Folgenden werden für die in Kap. 10 beschriebenen Maßnahmenempfehlungen spezifische Indikatoren definiert, welche eine „Messung“ des Erfolges ermöglichen können. Zusätzlich werden geeignete Instrumente für eine Überprüfung definiert.

Der Übersicht halber geschieht dies in Tabellenform:

<b>Handlungsfeld „Management des Klimaschutzprozesses“</b>		
<b>Maßnahme</b>	<b>Indikator</b>	<b>Überprüfungsinstrument</b>
KSM 1 Einrichtung einer Koordinierungs- und Beratungsstelle für Klimaschutz (Klimaschutzmanagement Kreis Paderborn)	Stellenbesetzung, -beschreibung (Klimaschutzmanager); Anzahl initiiertes und koordinierter Projekte	Dokumentation und Evaluation durchgeführter Projekte; Jahresbericht
KSM 2 Fortschreibung der kreisweiten Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz des Kreises	Eingesparte Energieeinheiten und To. CO <sub>2</sub> bilanziell (Tool ECORegion)	Regelmäßige Bilanzierungsberichte
KSM 3 Fachforum „Klimaschutz- und Energiekreis Paderborn“	Getroffene Beschlüsse und Vereinbarungen (Kooperationen)	Ergebnisdokumentation
KSM 4 Module zur Öffentlichkeitsarbeit für Klimaschutz und Energieeffizienz	Zahl der spezifischen Beratungsmodulen bzw. Aktionen	Regelmäßige Evaluierung
KSM 5 Internet-Informationsportal Klimaschutz im Kreis Paderborn	Anzahl der Zugriffe auf die Internetseite	Evaluation / Auswertung der Inanspruchnahme

<b>Handlungsfeld „Energiemanagement kreiseigener Liegenschaften“</b>		
<b>Maßnahme</b>	<b>Indikator</b>	<b>Überprüfungsinstrument</b>
EL 1 Jährliche Energieberichte im Rahmen des Energiemanagements kreiseigener Liegenschaften	Eingesparte Energieeinheiten und To. CO <sub>2</sub>	Regelmäßige Bilanzierung
EL 2 Klimaschutzorientiertes Beschaffungswesen	Pol. Handlungsgrundlage	Evaluation / Einkauf Güter, Dienstleistungen
EL 3 Teilnahme des Kreises Paderborn am European Energy Award ®	Pol. Handlungsgrundlage	Evaluation
EL 4 Maßnahmen an kreiseigenen Liegenschaften (Vorbildfunktion)	Eingesparte Energieeinheiten und To. CO <sub>2</sub>	Regelmäßige Evaluierung

<b>Handlungsfeld „Energieeffizienz im Bereich Bauen und Wohnen“</b>		
<b>Maßnahme</b>	<b>Indikator</b>	<b>Überprüfungsinstrument</b>
BW 1 Organisation von Kampagnen „Haus-zu-Haus-Beratung“ mit Partnern	Anzahl der durchgeführten Beratungen; Anzahl der Maßnahmen pro Beratungsaktion oder Jahr	Auswertung der Beratungsaktionen
BW 2 Vor-Ort-Information mit energetischen Musterprojekten (Neubau, Sanierung)	Anzahl der Aktivitäten	Regelmäßige Dokumentation
BW 3 Informationskampagne „Wohnen im Alter“ in Kooperation von Energieberatung und Wohnberatung	Anzahl der Aktivitäten und spezifischen Beratungen	Evaluierung der Kampagne
BW 4 Internet-Informationsportal Klimaschutz im Kreis Paderborn	Anzahl der Zugriffe und Kontakte (Beratungen)	Regelmäßige Auswertung
BW 5 Projektinitiative „Energie + Klimaschutz“ mit Schulen	Anzahl teilnehmender Schulen und Projekte	Evaluierung der Kampagne

<b>Handlungsfeld „Energieeffizienz im Bereich Wirtschaft und Gewerbe“</b>		
<b>Maßnahme</b>	<b>Indikator</b>	<b>Überprüfungsinstrument</b>
Wi 1 Energieberatungskampagne mit Ausrichtung auf kleine und mittlere Unternehmen	Anzahl der Beratungen bzw. teilnehmenden Betriebe	Regelmäßige Auswertung der Kampagne
Wi 2 Informationskampagne „Energiecoach“ mit dem Schwerpunkt KMU	Anzahl der teilnehmenden Betriebe/ Umfang von abgerufenen Fördermitteln für Beratung	Evaluierung des Projektes
Wi 3 Vor-Ort Informationsaktivitäten mit Musterobjekten im Kreisgebiet	Anzahl der Aktivitäten	Evaluierung des Projektes
Wi 4 Veranstaltungsreihe „Klima-Tisch“ zu Themen des Energiemanagements in Betrieben	Anzahl der Veranstaltungen und Teilnehmer (nach Branchen)	Evaluierung des Projektes
Wi 5 Energetisch nachhaltige Gewerbegebiete als F+E-Kooperationsprojekt	Ergebnisse der Machbarkeitsuntersuchung	Evaluierung des Projektes (F+E)

<b>Handlungsfeld „Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien“</b>		
<b>Maßnahme</b>	<b>Indikator</b>	<b>Überprüfungsinstrument</b>
EE 1 Nutzung aller geeigneten kreiseigenen Dächer und Fassaden für Photovoltaikanlagen	Verbaute Kollektorfläche in m <sup>2</sup>	Energiemanagement des Kreises
EE 2 Strategie zur Optimierung von Windkraftstandorten	Gegenstand interkommunaler Verständigungen (Optimierung Standorte WEA)	Evaluierung (Prozess)
EE 3 Bürgerinformationskampagne (Unterstützung von regional ansässigen Betreiberstrukturen)	Anzahl von Aktivitäten, Veranstaltungen, Akteuren	Evaluierung (Prozess)
EE 4 Zusammenführung von Biomasseaktivitäten im Kreisgebiet in einer Leitstelle im Kreis	Ergebnisse der Prüfung	Evaluierung des Projektes
EE 5 Klimaschutz als touristisches Aktionsfeld	Ergebnisse der Zusammenarbeit mit naturtourist. Projekten (Angebote)	Evaluierung des Projektes

<b>Handlungsfeld „Klimafreundliche Mobilität“</b>		
<b>Maßnahme</b>	<b>Indikator</b>	<b>Überprüfungsinstrument</b>
KM 1 Vernetzung von ÖPNV-Angeboten	Auslastung Fahrzeuge; Anzahl zusätzlicher od. erweiterter Angebote	Evaluierung (Prozess)
KM 2 Maßnahmen zur weiteren emissionstechnischen Optimierung der Busflotte	Quote emissionsoptimierter Fahrzeuge (Busse) in Vertragsunternehmen	Evaluierung des Projektes (nph)
KM 3 Optimierung von ÖPNV-Infrastruktur und Fahrgastinformationssystemen	Anzahl zusätzlicher od. erweiterter Angebote	Evaluierung des Projektes (nph)
KM 4 Prüfung der Machbarkeit und Initiierung von Bürgerbus-Angeboten	Ergebnisse der Prüfung, Kommunen und Akteure mit Handl.bedarf	Evaluierung des Projektes (nph)
KM 5 Einrichtung einer Solartankstelle an der Kreisverwaltung Paderborn	Vorlage eines Nutzungs- und Ausführungskonzepts	Gebäudemanagement des Kreises
KM 6 Beitritt des Kreises zur Arbeitsgemeinschaft AGFS e.V. Nordrhein-Westfalen	Politische Handlungsgrundlage, Aufnahmebescheid AGFS	Straßenbauamt des Kreises
KM 7 Aktionsprogramm zur Fahrradmobilität im Kreis Paderborn	Vorlage eines Aktionsprogramms	Straßenbauamt des Kreises

<b>Handlungsfeld „Abfallwirtschaft“</b>		
<b>Maßnahme</b>	<b>Indikator</b>	<b>Überprüfungsinstrument</b>
AW 1 Ausweitung der Kompetenzstelle am Entsorgungszentrum „Alte Schanze“	Politische Handlungsgrundlage und realisierte infrastrukturelle Maßnahmen	Evaluierung (Prozess)
AW 2 Einführung der Wertstofftonne im kommunalen Gleichschritt	Politische Handlungsgrundlage	Evaluierung des Projektes (AV.E)
AW 3 Dezentrale Wertstoff- Recyclinghöfe zur Erhöhung der Erfassungsquote	Ergebnisse der Prüfung, politische Handlungsgrundlage (Kreis, Kommunen)	Evaluierung des Projektes (AV.E)
AW 4 Stärkung der Beratung zur Abfallvermeidung bei AV.E mit Informationskampagnen	Anzahl neuer Beratungsangebote, durchgeführte Beratungsaktivitäten	Evaluierung des Projektes (AV.E)
AW 5 Aufstellung eines kreisweiten Klärschlammverwertungssystems	Vorlage der kreisweiten Strategie	Evaluierung des Projektes (AV.E)

Tab. 20: Indikatorensystem für eine Erfolgskontrolle im Rahmen der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes im Kreis Paderborn.

## 12. Öffentlichkeitsarbeit

Wirksamer Klimaschutz funktioniert nur, wenn er in der Gesellschaft eine breite Basis findet. Es bedarf daher einer Mobilisierung aller Gesellschaftsgruppen, um die Herausforderungen zu bewältigen. Die Auslösung von Bewusstseinsprozessen und daraus resultierenden Verhaltensänderungen ist Aufgabe der Öffentlichkeitsarbeit. Sie umfasst sämtliche Formen der Kommunikation und setzt diese zielgruppenspezifisch ein. Der Sensibilisierung von Menschen, welche sich bisher noch nicht mit dem Thema Klimaschutz auseinandergesetzt haben, kommt dabei eine besondere Bedeutung zu.

Die Vielzahl der schon bestehenden und geplanten Aktivitäten sowie der beteiligten Akteure im Rahmen des Klimaschutzprozesses im Kreis Paderborn macht es erforderlich, eine abgestimmte Öffentlichkeitsarbeit zu betreiben.

Als zentral zuständige Stelle soll die in der Kreisverwaltung einzurichtende Klimaschutzmanagementstelle fungieren, welcher im Bereich der „Kommunikation“ dann folgende Aufgaben zukämen:

- **Informations- und Kontaktstelle:** In dieser Funktion bündelt das Klimaschutzmanagement sämtliche Daten, Informations- und Veranstaltungsangebote. Das Klimaschutzmanagement gewährleistet einen laufenden Überblick über alle im Kreis Paderborn stattfindenden Aktivitäten im Klimaschutz. In Kooperation und Dialog mit den Partnern, insbesondere den „Klimaschutzmanager/innen“ der kreisangehörigen Kommunen, sind die vorhandenen, vielfältigen klimaschutzrelevanten Kompetenzen und Dienstleistungsangebote im Kreis Paderborn noch gezielter herauszustellen.
- **Initiierung kreiseigener Aktivitäten mit Einbindung weiterer Akteure:** Insbesondere die Begleitung von Projekten mit Vorbildcharakter ist geeignet, entsprechende Nachahmungseffekte in der Bevölkerung auszulösen. Eine Kooperation mit etablierten Beratungsangeboten (z. B. Verbraucherzentrale NRW, BAfA) ermöglicht Synergieeffekte und ist anzustreben. Ein gezieltes Klimaschutzmarketing des Kreises Paderborn untermauert eine Vorreiterfunktion und ist gleichzeitig Ansporn für die Fortführung des Prozesses in der Zukunft. Für ein wirksames Marketing sind öffentlichkeitswirksame eigene Aktivitäten und die Beteiligung an Kampagnen Dritter unerlässlich.
- **Zielgruppenorientierte Öffentlichkeitsarbeit:** Zur Erreichung einer effektiven und effizienten Öffentlichkeitsarbeit wird empfohlen, ausgehend von der hier beschriebenen Konzeption zur Öffentlichkeitsarbeit konkrete, auf einzelne Umsetzungsprojekte bezogene Bausteine zur begleitenden Öffentlichkeitsarbeit sowie zur Kommunikation mit beteiligten Akteuren zu entwickeln. Damit wird der Zweck verfolgt, Klimaschutz insbesondere für Zielgruppen verständlich und bewusst zu machen, deren individuelles Klimabewusstsein noch weniger ausgeprägt ist. Die Zielgruppe der Kinder und Jugendlichen ist dabei besonders wichtig, wird sie sich doch weit mehr mit der Ressourcenverfügbarkeit und den Klimafolgen auseinandersetzen müssen als es heute der Fall ist.

Eine Weiterentwicklung spezifischer **Module** erlaubt eine zielgruppenorientierte und -optimierte Öffentlichkeitsarbeit in Form von Informationen, Beratungen und Schulungen.

Themenbereiche sind z. B.:

- ◇ Energetische Modernisierung im privaten Wohnungsbau
- ◇ Energieeffizienz in Unternehmen
- ◇ Autofreie Mobilität
- ◇ Allgemeine Sensibilisierung von Verbrauchern und Bevölkerungsgruppen für Klimaschutz und Maßnahmen zur Klimaanpassung

Für eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit werden neben den herkömmlichen „stationären“ Beratungs- und Informationsstellen auch unkonventionelle Aktionen vor Ort sowie internetbasierte Informations- und Aktivierungskanäle immer bedeutsamer. Dies gilt gerade für jüngere Zielgruppen.

Neben der zielgruppenorientierten modularen Öffentlichkeitsarbeit bestehen im Kreis Paderborn auch Möglichkeiten der Integration von Klimaschutzaspekten in den Tourismus, z. B. in Form von (geführten) Themenwanderungen (z. B. Wandern und Windenergie).

Die konkreten auf Zielgruppen und Handlungsfelder zugeschnittenen Aktivitäten zur Öffentlichkeitsarbeit sind integrativer Teil des Umsetzungskonzeptes und der Maßnahmenempfehlungen, welche in Kapitel 10 dokumentiert sind. Sie sind in der folgenden Abbildung zusammenfassend dargestellt und bilden die Grundlage des Konzeptes zur Öffentlichkeitsarbeit:

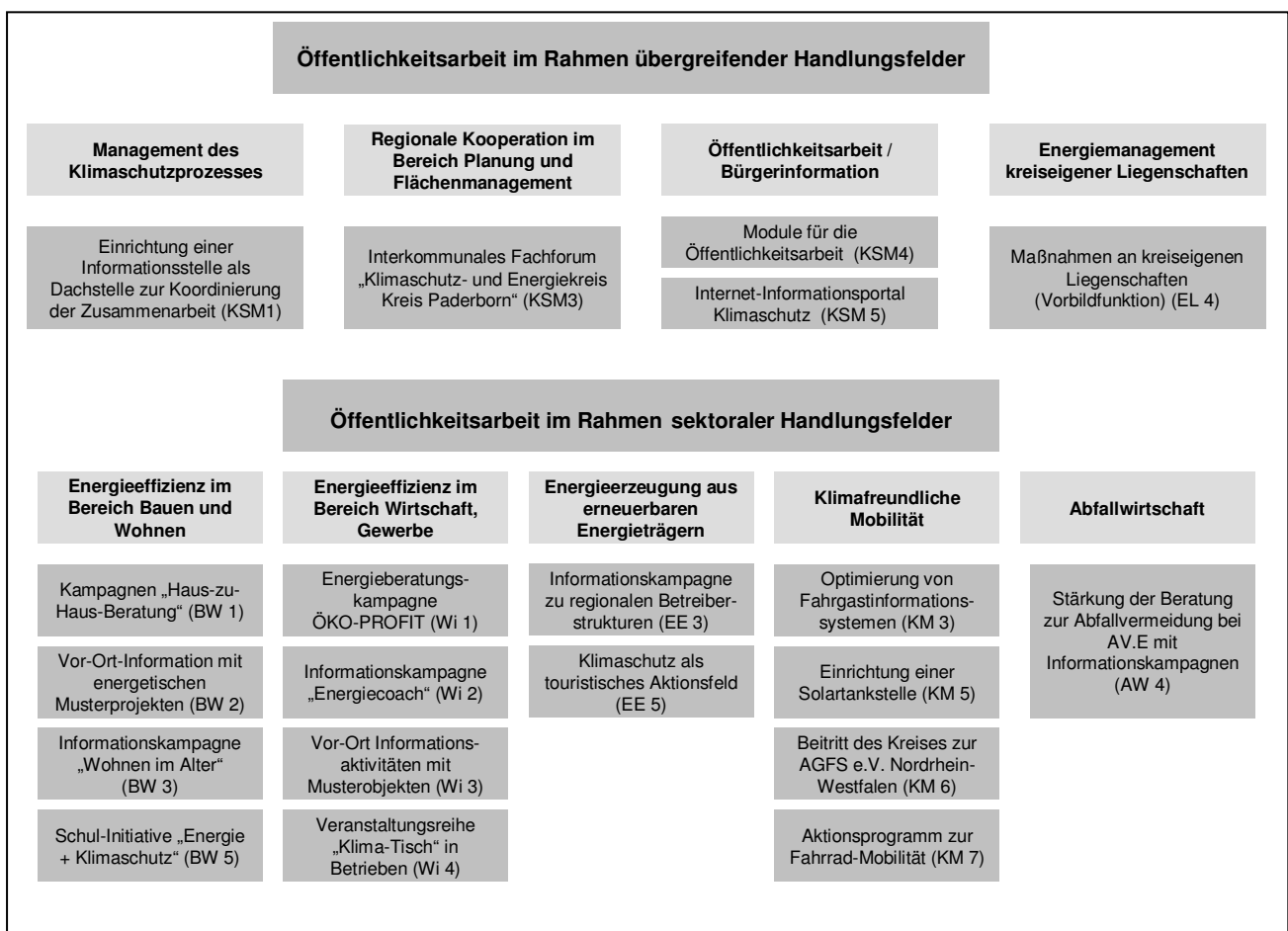


Abb. 34: Konzeptbausteine zur Öffentlichkeitsarbeit Integriertes Klimaschutzkonzept Kreis Paderborn)



### 13.Literatur- und Quellenverzeichnis

**Alfred-Wegener-Institut** (2009):Deutsche Zusammenfassung des 1. Teils des 4. IPCC-Berichts. Abrufbar unter: [www.awi.de](http://www.awi.de)

**Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland** (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Abrufbar unter: <http://www.bmu.de/klimaschutz/downloads/doc/42783.php>

**Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland** (2009): Das integrierte Energie- und Klimaprogramm (IEKP) sowie weitere Informationen zum Themenbereich Energieeffizienz sind abrufbar unter: <http://www.initiative-energieeffizienz.de/integriertes-energie-und-klimaprogramm-der-bundesregierung.html>

**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit** (2011): Informationen zur Nationalen und Internationalen Klimaschutzinitiative einschließlich der Informationen zu den 6 nationalen Förderprogrammen sind abrufbar unter: [http://www.bmu.de/klimaschutzinitiative/nationale klimaschutzinitiative/doc/41783.php](http://www.bmu.de/klimaschutzinitiative/nationale_klimaschutzinitiative/doc/41783.php); [www.erneuerbare-energien.de](http://www.erneuerbare-energien.de); [www.waerme-mit-zukunft.de](http://www.waerme-mit-zukunft.de)

**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit** (2009): Deutsche Zusammenfassung des 2. Teils des 4. IPCC-Berichts sowie zahlreiche weitere Informationen zum Klimaschutz (Emissionshandel, Klimaschutzinitiative, Energieeffizienz, Erneuerbare Energien). Abrufbar unter: <http://www.bmu.de/klimaschutz/downloads/doc/42390.php>

**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit** (2011): Förderprogramm Bioenergienutzung sowie weitere Informationen zu regenerativen Energien sind abrufbar unter: <http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/41774/>

**Bundesverband Erneuerbare Energie e. V. (BEE)** (2011): Informationen über das Gesamtspektrum der Erneuerbaren Energien sind abrufbar unter: <http://www.bee-ev.de/BEE/BEE.php>

**Bundesverband Solarwirtschaft (BSW)** (2011): Informationen zur Solarbranche sind abrufbar unter: <http://www.solarwirtschaft.de/>

**Deutsche Energie-Agentur (Dena)** (2011): Zahlreiche Informationen und Links zum Thema Energie, Kampagnen, Förderungen und Projekten sind abrufbar unter: <http://www.dena.de/>

**Deutscher Energie-Pellet-Verband (DEPV)** (2009): Informationen zur Pelletbranche sind abrufbar unter: <http://www.depv.de/>

**Effizienz-Agentur NRW** (2011): Informationen zur Ressourceneffizienz in Unternehmen sind abrufbar unter: <http://www.efanrw.de/>

**EnergieAgentur.NRW** (2011): Informationen, Projektpräsentationen und Dienstleistungen rund um den Energiesektor auf Landesebene sind für Unternehmen, Kommunen, Verbraucher und Forschungseinrichtungen abrufbar unter: <http://www.ea-nrw.de/>

**Europäische Kommission:** European Climate Change Programme (ECCP): Abrufbar unter [http://ec.europa.eu/climateaction/key\\_documents/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/climateaction/key_documents/index_de.htm)

**Europäische Kommission** (2009): Weißbuch zur Anpassung an den Klimawandel. Veröffentlichung des Landkreistages NRW (Rundschreiben-Nr. 0490/09. Abrufbar unter: [http://ec.europa.eu/climateaction/key\\_documents/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/climateaction/key_documents/index_de.htm)

**Europäische Umweltagentur (EEA)** (2011): Informationen und Daten zu allen wichtigen Umweltthemen. Abrufbar unter: [www.eea.europa.eu/de](http://www.eea.europa.eu/de)

**Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.** (2011): Informationen einschließlich einer Übersicht der verschiedenen Förderprogramme des Bundes und der Bundesländer im Bereich der Bioenergie sind abrufbar unter: [www.fnr.de](http://www.fnr.de)

**Fachinformationszentrum (FIZ) Karlsruhe (Hrsg.)** (2009): EnEff:Stadt. Forschung für die energieeffiziente Stadt. Projektträger Jülich, gefördert durch das BMWi. Informationen zum Thema Energieeffizienz in Städten sind abrufbar unter: <http://www.eneff-stadt.info/de/impressum/>

**Fachverband Biogas e. V.** (2011): Informationen zur Biogas-Branche sind abrufbar unter: <http://www.biogas.org/>

**Forschungszentrum Jülich** (2011): Informationen sind abrufbar unter <http://www.fz-juelich.de/ptj/klimaschutzinitiative>

**Gerstengarbe et al.** (2004): Erstellung regionaler Klimaszenarien für Nordrhein-Westfalen; erstellt durch die Fa. BRUECKE Potsdam GbR im Auftrag der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW. Abrufbar unter: [http://www.lanuv.nrw.de/klima/klima\\_veroeffentlichungen.htm](http://www.lanuv.nrw.de/klima/klima_veroeffentlichungen.htm)

**Institut für Regionalmanagement** (2006): Integriertes ländliches Entwicklungskonzept Region Bocholter Aa (ILEK) im Kreis Borken - Städte Bocholt, Borken, Isselburg, Rhede, Gemeinde Velen

**Internationale Agentur für Erneuerbare Energien** (2009): Informationen zum gesamten Sektor der Erneuerbaren Energien sind abrufbar unter <http://www.irena.org/> sowie [www.erneuerbare-energien.de/irena](http://www.erneuerbare-energien.de/irena)

**Internationale Energieagentur:** Informationen zum gesamten Energiesektor sind abrufbar unter <http://www.iea.org/>

**IPCC** (2007): The Fourth Assessment Report (AR4), Teil 1 – 3. Abrufbar unter: [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)

**Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)** (2011): Informationen zu den verschiedenen Förderprogrammen sind abrufbar unter: [www.kfw.de](http://www.kfw.de)

**Landesamt für Daten und Statistik Nordrhein-Westfalen:** Sonderreihe zur Volkszählung 1987 in Nordrhein-Westfalen: Gebäude, Wohnungen und Haushalte nach ausgewählten Strukturmerkmalen

**Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NRW (LDS)** (2011): Landesdatenbank.

**Landwirtschaftlicher Kreisverband Paderborn** des Westfälisch-Lippischen Landwirtschaftsverbandes (WLV) (2011): Landwirtschaft in der Region.

**Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Kreisstellen Höxter, Lippe, Paderborn** (2011): Daten Agrarstrukturerhebung 2010.

**Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV)** (2011): Informationen zum Klimaschutz, Konzepte, Strategiepapiere sowie Klimastudien (Szenarien) für NRW. Abrufbar unter: [http://www.lanuv.nrw.de/klima/home\\_klima.htm](http://www.lanuv.nrw.de/klima/home_klima.htm)

**Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV)** (2009): Kommunen gründen Netzwerk zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel. Pressemitteilung vom 03.07.09. Abrufbar unter: [http://www.umwelt.nrw.de/ministerium/presse/presse\\_aktuell/presse0907031.php](http://www.umwelt.nrw.de/ministerium/presse/presse_aktuell/presse0907031.php)

**Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV)** (2011): Klima und Klimawandel in Nordrhein-Westfalen. Daten und Hintergründe. Abrufbar unter: <http://www.lanuv.nrw.de>

**Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten (LÖBF)** (2006): LÖBF 3d Mapclient. Düsseldorf

**Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW** (2007): Klimawandel in Nordrhein-Westfalen – Wege zu einer Anpassungsstrategie. Abrufbar unter: [www.umwelt.nrw.de](http://www.umwelt.nrw.de)

**Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW** (2011): Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Nordrhein-Westfalen. Gesetzentwurf der Landesregierung. 20.06.2011. Düsseldorf

**Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr NRW** (2011): Die förderpolitischen Aktivitäten in den Themenfeldern Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen, abrufbar unter: <http://www.progres.nrw.de>

**Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr NRW** (2011): „Mein Haus spart“: Aktion zur Gebäudesanierung. Abrufbar unter: <http://www.mein-haus-spart.de>. Gefördert wird weiterhin ein Gemeinschaftsprojekt der Kreise und Kommunen in NRW „ALTBAUNEU“. Informationen hierzu sind abrufbar unter: <http://alt-bau-neu.de/>

**NRW.Europa** (2011): Förderprogramme Umwelt und Energie. Abrufbar unter: <http://www.nrweuropa.de/index.php?id=47>

**Organisation for economic Co-operation and development (OECD)** (2011): Zahlreiche Informationen zum Klimawandel sind abrufbar unter: <http://www.oecd.org/env/cc>

**POTSDAM INSTITUTE FOR CLIMATE IMPACT RESEARCH (PIK)** (2009): Klimawandel in Nordrhein-Westfalen. Regionale Abschätzung der Anfälligkeit ausgewählter Sektoren. Abschlussbericht im Auftrag des Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW (MUNLV). Abrufbar unter [http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/pdf/abschluss\\_pik\\_0904.pdf](http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/pdf/abschluss_pik_0904.pdf)

**Umweltbundesamt** (2008): Kipp-Punkte im Klimasystem – Welche Gefahren drohen? Abrufbar unter: <http://www.umweltbundesamt.de/klimaschutz/index.htm>

**Umwelt- und Prognose-Institut** (2007): Klimabericht der Vereinten Nationen 2007. Abrufbar unter: [http://www.upi-institut.de/klima-bericht\\_des\\_ipcc.htm](http://www.upi-institut.de/klima-bericht_des_ipcc.htm)

**Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie e. V.** (2009): Informationen rund um Biokraftstoffe sind abrufbar unter: <http://www.biokraftstoffverband.de/>

**Verbraucherzentrale NRW** (2011): Koordination des Projektes „Kompetenznetzwerk21“ zur Vernetzung von Experten und Wissen für die ökologische und energetische Gebäudesanierung. Informationen hierzu sind abrufbar unter: [www.kompetenznetz21.nrw.de/](http://www.kompetenznetz21.nrw.de/)

**Weltwetterorganisation (WMO)** (2009): Aktuelle, wissenschaftlich fundierte Berichte (z. B. World Climate News) und Daten zum Weltklima. Abrufbar unter [www.wmo.int](http://www.wmo.int)

**Zentrum für BrennstoffzellenTechnik** (2011): Informationen über Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Bereich der Brennstoffzellen-Technik. Abrufbar unter: <http://www.zbt-duisburg.de/de/>

**Zentrum für nachwachsende Rohstoffe** (2011): Informationen rund ums Thema der energetischen Nutzung von pflanzlichen und tierischen Energieträgern. Abrufbar unter: <http://www.duesse.de/znr/index.htm>

Weitere ausgewertete Informationen und Daten des Kreises Paderborn, aus Städten und Gemeinden des Kreises sowie von Dritten, welche im Text genannt werden, sind hier als Quellen nicht im einzelnen aufgeführt.

## 14. Anlage

### 14.1 Anlage 1: Maßnahmenkatalog

<b>Handlungsfeld „Management des Klimaschutzprozesses“</b>
KSM 1 Einrichtung einer Koordinierungs- und Beratungsstelle für Klimaschutz (Klimaschutzmanagement Kreis Paderborn)
KSM 2 Fortschreibung der kreisweiten Energie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz des Kreises
KSM 3 Fachforum „Klimaschutz- und Energiekreis Paderborn“
KSM 4 Module zur Öffentlichkeitsarbeit für Klimaschutz und Energieeffizienz
KSM 5 Internet-Informationsportal Klimaschutz im Kreis Paderborn

<b>Handlungsfeld „Energiemanagement kreiseigener Liegenschaften“</b>
EL 1 Jährliche Energieberichte im Rahmen des Energiemanagements kreiseigener Liegenschaften
EL 2 Klimaschutzorientiertes Beschaffungswesen
EL 3 Teilnahme des Kreises Paderborn am European Energy Award ®
EL 4 Maßnahmen an kreiseigenen Liegenschaften (Vorbildfunktion)

<b>Handlungsfeld „Energieeffizienz im Bereich Bauen und Wohnen“</b>
BW 1 Organisation von Kampagnen „Haus-zu-Haus-Beratung“ mit Partnern
BW 2 Vor-Ort-Information mit energetischen Musterprojekten (Neubau, Sanierung)
BW 3 Informationskampagne „Wohnen im Alter“ in Kooperation von Energieberatung und Wohnberatung
BW 4 Internet-Informationsportal Klimaschutz im Kreis Paderborn
BW 5 Projektinitiative „Energie + Klimaschutz“ mit Schulen

<b>Handlungsfeld „Energieeffizienz im Bereich Wirtschaft und Gewerbe“</b>
Wi 1 Energieberatungskampagne mit Ausrichtung auf kleine und mittlere Unternehmen
Wi 2 Informationskampagne „Energiecoach“ mit dem Schwerpunkt KMU
Wi 3 Vor-Ort Informationsaktivitäten mit Musterobjekten im Kreisgebiet
Wi 4 Veranstaltungsreihe „Klima-Tisch“ zu Themen des Energiemanagements in Betrieben
Wi 5 Energetisch nachhaltige Gewerbegebiete als F+E-Kooperationsprojekt

<b>Handlungsfeld „Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien“</b>
EE 1 Nutzung aller geeigneten Kreiseigenen Dächer und Fassaden für Photovoltaikanlagen
EE 2 Strategie zur Optimierung von Windkraftstandorten
EE 3 Bürgerinformationskampagne (Unterstützung von regional ansässigen Betreiberstrukturen)
EE 4 Zusammenführung von Biomasseaktivitäten im Kreisgebiet in einer Leitstelle im Kreis
EE 5 Klimaschutz als touristisches Aktionsfeld

<b>Handlungsfeld „Klimafreundliche Mobilität“</b>
KM 1 Vernetzung von ÖPNV-Angeboten
KM 2 Maßnahmen zur weiteren emissionstechnischen Optimierung der Busflotte
KM 3 Optimierung von ÖPNV-Infrastruktur und Fahrgastinformationssystemen
KM 4 Prüfung der Machbarkeit und Initiierung von Bürgerbus-Angeboten
KM 5 Einrichtung einer Solartankstelle an der Kreisverwaltung Paderborn
KM 6 Beitritt des Kreises zur Arbeitsgemeinschaft AGFS e.V. Nordrhein-Westfalen
KM 7 Titel: Aktionsprogramm zur Fahrrad-Mobilität im Kreis Paderborn

<b>Handlungsfeld „Abfallwirtschaft“</b>	
AW 1	Ausweitung der Kompetenzstelle am Entsorgungszentrum „Alte Schanze“
AW 2	Einführung der Wertstofftonne im kommunalen Gleichschritt
AW 3	Dezentrale Wertstoff- Recyclinghöfe zur Erhöhung der Erfassungsquote
AW 4	Stärkung der Beratung zur Abfallvermeidung bei AV.E mit Informationskampagnen
AW 5	Aufstellung eines kreisweiten Klärschlammverwertungssystems

14.2 Anlage 2: Dokumentation der Ergebnisse von Workshops zur Erstellung des Konzeptes



**Workshop am 03.05.2011**

**Regionale Potenziale für die Erzeugung regenerativer Energien (EE)  
im großen Sitzungssaal des Kreishauses Paderborn**

**Ergebnisse (Thesen)**

<b><i>Nutzung vorhandener Potenziale von EE</i></b>
Kreis-/stadteigene Dächer für Photovoltaikanlagen nutzen
Errichtung von Plusenergiehäusern, die durch Nutzung erneuerbarer Energien mehr Energie erzeugen als sie benötigen
Nutzung des bei Pflege- /Verkehrssicherungsmaßnahmen anfallenden Gehölzschnittes (Straßenrandflächen)
Potenziale für Kurzumtriebsplantagen nutzen (z.B. auf Grünlandflächen, die von landwirtschaftlichen Betrieben nicht mehr als solche benötigt werden);
„Direktversorgung“ von Anwohnern mit Windstrom
Planungsrechtliche Voraussetzungen für Repowering schaffen (Städte und Gemeinden)
Die Nutzung erneuerbarer Energien muss mit einer deutlichen Reduzierung des Energiebedarfs verknüpft werden

<b><i>Planungshilfen für die regionale Erzeugung von regenerativer Energien</i></b>
Erfassung aller Dachflächen zur Erstellung eines kreisweiten Solarkatasters
Vorgaben durch Bauleitplanung / Bebauungspläne, wie z.B. Dachausrichtung, um optimale Nutzung der Gebäude für Photovoltaikanlagen zu ermöglichen
Vorgaben durch Bauleitplanung für Ausbau von Nahwärmenetzen (Wohnen, Gewerbe)
Berücksichtigung der Voraussetzungen für optimale Photovoltaiknutzung durch die Architekten in der Planung
„Reststoffkataster“ zur Potenzialermittlung von Biomasse - begrenzte Flächen / Flächenkonkurrenz; vorrangige Nutzung von Bioreststoffen

**Regionale Bürgerprojekte (EE)**

Erstellung einer Photovoltaikanlage auf der Deponie „Alte Schanze“ als Bürgerprojekt Problematik: vorher erforderliche Endabdeckung der Deponie

Bürgerbeteiligung an Photovoltaik- und Windenergieanlagen zur Akzeptanzsteigerung

**Energieeffiziente Energiebereitstellung**

Konsequente Anwendung von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

**Energieberatung von Unternehmen**

Effizienzpotenziale in Unternehmen erst betriebswirtschaftlich und dann technisch bewerten (Modell VOBA / PIUS-check Energieeffizienzagentur NRW)

**Erwartungen an den Kreis Paderborn**

Einrichtung einer kreisweiten Plattform für den Klimaschutz (Netzwerk kommunaler Klimaschutzkonzepte)

Koordinierung Biomasse / Photovoltaik / Wind (Runder Tisch...)

Schnittstellen- und Koordinierungsfunktion des Kreises sowie dort Schaffung einer Organisationsstruktur





## Workshop am 05.05.2011

### Energieeffizienz im Bereich Bauen und Wohnen im großen Sitzungssaal des Kreishauses Paderborn

#### Ergebnisse (Thesen)

<b><i>Aufgabenfeld Förderung</i></b>
Größere Planungssicherheit für die Bauherren bzgl. Laufzeiten von Förderprogrammen schaffen
Zusätzliche Informationsangebote über Fördermöglichkeiten speziell für das Handwerk
Angebote der Förderungsberatung zwischen Kreis und Handwerk enger verknüpfen
<b><i>Aufgabenfeld Beratung</i></b>
Informationen über Fördermöglichkeiten und Einsparpotenziale schon durch den Handwerker
Beratung durch den Planer sollte Passivstandard mehr berücksichtigen (Kenntnisstand Architekten, Aus-/Fortbildung)
Eigentümer für energetische Gebäudesanierung sensibilisieren (Wertentscheidung des Bauherrn)
Intensivierung der Beratung bzgl. Förderungen von barrierefreien / energieoptimierten Umbauten; insbes. Informationen darüber, dass es solche Beratungen gibt
Beratung bzgl. bedarfsgerechtem Wohnraum (auch hinsichtlich Größe)
Gezielte Beratung für altersgerechtes Wohnen (Ziel, die Informationen älteren Bürgern nahe zu bringen)
Informationen zu energiesparendem Verhalten noch stärker über Schulen und Kindergärten streuen (nächste Generation: richtiges Verhalten einüben) hier verstärkte Kooperation der Schulträger
Organisation der neutralen, gewerkeübergreifenden Beratung für Hauseigentümer weiter professionalisieren (z.B. Experten für Haus-zu-Haus-Beratung)
<b><i>Aufgabenfeld Planung / Bauausführung</i></b>
Qualitätssicherung in der Bauausführung verbessern (u.a. über Fortbildung)
Problem: Bauträger haben i.d.R. keine Ausführung im Passivhausstandard im Angebotsportfolio
Systematische Erhebung zu Leerstand und Leerstandsentwicklung (Wohngebäude, Gewerbebauten) in der Region (Nachhaltige Siedlungsplanung unter dem Zeichen des demographischen Wandels)
Ausbau von Nahwärmenetzen (Wohnen, Gewerbe)
Nutzung von Musterhäusern, Mustersiedlungen und Musterobjekten im gewerblichen Bereich als konkrete Anschauungsobjekte

<b><i>Erwartungen an den Kreis Paderborn</i></b>
Vorbildfunktion des Kreises bei eigenen Neubauten (Passivstandard), wichtige Anstoß- und Signalwirkung
Information / Fortbildung der politischen Entscheidungsträger (Räte, Kreistag)
Beratung kreisangehöriger Kommunen / Initiierung von kommunalen Beratertreffen
Unterstützung von Modellprojekten auch zu den Themen Rückbau und zum Leerstandsmanagement durch den Kreis
Interkommunale Zusammenarbeit im Bereich Bauleitplanung – Unterstützung durch den Kreis
Öffentliche Anlaufstelle / Koordinierungsstelle für Öffentlichkeitsarbeit u.ä. beim Kreis Paderborn
Thematische Weiterbildungsangebote
Werbeveranstaltungen“ für den Bürger Prämienauslobung zu ENEV Kostenübernahme für Energieberatung



## Workshop am 10.05.2011

### Energieeffizienz im Bereich Wirtschaft und Gewerbe im großen Sitzungssaal des Kreishauses Paderborn

#### Ergebnisse (Thesen)

<b><i>Aufgabenfeld Beratung, Ausbildung, Öffentlichkeitsarbeit</i></b>
Initiierung des Energieeffizienznetzwerkes in OWL (LEEN) im Kreis Paderborn
Energieberatungskampagne v.a. für kleine und mittlere Unternehmer über das Netzwerk Öko-Profit NRW
Energieeffizienzberatung für landwirtschaftliche Betriebe
Zusätzliche berufsvorbereitende Informationen für SchülerInnen in Berufen der „Energie“-Branchen
Mehr Ausbildungsangebote in Berufen der „Energie“-Branchen
Informationskampagne mit Muster-Sanierungsbetrieben
<b><i>Erwartungen an den Kreis Paderborn</i></b>
Wirtschaftsförderung durch den Kreis Paderborn im Sinne von Informationsbereitstellung (z.B. zu Fördermöglichkeiten), Koordination und Vernetzung in Zusammenarbeit mit der kommunalen Wirtschaftsförderung
Aufbau von Netzwerken, z. B. branchenbezogene Energietische
Kreis in der Funktion als Umweltschutzbehörde: Initiator (Anstoßfunktion) für kleine Betriebe zur Teilnahme am Programm „Öko-Profit“
Berücksichtigung des Themas Energieeffizienz bei Genehmigungsverfahren
Schnittstelle Kommunikation und Beratung, Kreis als „Manager“ und neutraler Berater
<b><i>Sonstige Anregungen</i></b>
ein Abwärmekataster wird als sinnvoll erachtet, aber für schwierig in der Umsetzung gehalten, wie Erfahrungen andernorts zeigen



## Workshop am 12.05.2011

### Klimafreundliche Mobilität im großen Sitzungssaal des Kreishauses Paderborn

### Ergebnisse (Thesen)

#### Schwerpunkt öffentlicher Personennahverkehr

<b><i>Ansatzpunkt Fahrzeuge / Fahrverhalten</i></b>
Fahrzeugförderung = Zuschüsse für Ablösung alter Fahrzeuge (Ziel: kein Fahrzeug älter als 10 Jahre)
Durchgängiger Einsatz von Fahrzeugen, die Euro 5 Norm erfüllen
Fahrerschulungen (Ziel: Kraftstoff sparen)
Problem: Einsatz sehr alter Fahrzeuge in der Schülerbeförderung auf dem Land
<b><i>Ansatzpunkt Planung/Logistik</i></b>
Bessere Vernetzung von Angeboten (u.a. im Schülerverkehr)
Bessere Organisation der Schulzeiten (Staffelung) ermöglicht Umwelt-, Klimaschutz- und Kosteneffekte durch bessere Taktanpassung und Fahrzeugauslastung
Kontinuität der Fahrgastauslastung steigern
An Nachfrage / Auslastung angepasste Fahrzeuggrößen bereitstellen
Pendlernetze schaffen, z.B. Anschluss an das elektronische Pendlernetzangebot NRW
<b><i>Ansatzpunkt Motivation /Überzeugungsarbeit / Anreize zum Umstieg auf ÖPNV</i></b>
Ökonomische Anreize schaffen für Vielfahrer z.B. mit „Klimaticket“
Nutzung Jobticket ausweiten
Schnelle Umsetzung von Informationen durch Apps (Smartphone) und PC (Internet)
Entwicklung von Navigationssystemen im ÖPNV („Heranführen“ von Kunden an ÖPNV über Handy, um so neue Nutzergruppen – z.B. Azubis und Arbeitnehmer – anzulocken)
<b><i>Anforderung / Erwartungen an den Kreis Paderborn</i></b>
Unterstützung bei Ausschreibungen; Einsatz klimafreundlicher Technik als Vorgabe
Für den eigenen „Dienstverkehr“: <ul style="list-style-type: none"> <li>- vermehrter Einsatz von Dienstfahrrädern</li> <li>- verstärkte Bahnnutzung</li> <li>- Anschaffung eigener Dienstfahrzeuge unter der Priorität Klimaschutz</li> </ul>

Organisation einer Staffelung der Schulzeiten mit den einzelnen Schulträgern
Förderung kommunaler ÖPNV-Infrastruktur (z.B. Haltestellenbeschilderung / Informationssysteme) durch den Kreis
Unterstützung und Förderung von Bürgerbussystemen (Finanziell, durch Informationen, durch Abbau bürokratischer Hemmnisse)
Gründung eines „Dachvereins Bürgerbus“ (mit planerischer Unterstützung durch ÖPNV)
Bereitstellen von Internet-Links zu Pendlernetzen (intermodale Dienstleistung)

### **Schwerpunkt Radfahren**

<b><i>Ansatzpunkt Vermarktung und Förderung Fahrradmobilität</i></b>
Zielsetzung: Erhöhung des Anteils des Radverkehrs
Wesentlich verstärkte Öffentlichkeitsarbeit
Positives Propagieren der Radnutzung
Ausnutzung aller Maßnahmen zur Radverkehrsförderung
Schwerpunktprogramm zur Errichtung von Radverkehrsanlagen
Verhandlungen mit der Bahn bzgl. Verleihservice von E-Bikes
<b><i>Ansatzpunkt Infrastruktur für Fahrradmobilität</i></b>
Schaffung von Schnellstrecken (insbes. auch im Hinblick auf höhere Geschwindigkeiten von E-Bikes)
Verbesserung des Netzes für Alltagsradfahrer
Radfahrstreifen an Verbindungsstrecken zwischen den Orten
Erhöhung der Radfahrtsicherheit zur Attraktivitätssteigerung
Pilotprojekt: innerstädtische Radfahrstreifen, um mit positiven Erfahrungen zu überzeugen
Optimierung der Ampelschaltungen zugunsten des Radverkehrs
Begrünte Radboxen (zur Einbindung in das Stadtbild)
<b><i>Themenübergreifend</i></b>
Tempolimit auf Autobahnen für Klimaschutz
<b><i>Anforderung / Erwartungen an den Kreis Paderborn</i></b>
Erarbeitung eines kreisweiten Konzeptes zum Radverkehr
50.000 € in den Kreis- (und Stadt-)haushalt einstellen zur Förderung des Radverkehrs
Einsetzung eines Radfahrbeauftragten



**Workshop am 17.05.2011**

**Abfallwirtschaft**

**im kleinen Sitzungssaal des Kreishauses Paderborn**

**Ergebnisse (Thesen)**

<b><i>Bereich Abfallbehandlung/ -verwertung</i></b>
Vergärung / Vergasung von Bioabfällen in Eigenregie des Kreises (nach Auslauf des Vertrages mit der fa. Compotec)
Erweiterung der energetischen Nutzung von Reststoffen (nicht nur Bioreststoffe), soweit diese nicht stofflich zu verwerten sind (z.B. frühzeitige Abtrennung von Holzbestandteilen aus dem Sperrmüll)
Energetische Nutzung von Schlagabraum
Prüfung von Elektroartikeln auf Flohmärkten (Ziel: verbesserte Absatzmöglichkeiten)
Energetische Verwertung von Klärschlamm innerhalb des Kreises
<b><i>Bereich Logistik</i></b>
Einführung von Wiegesystemen (Beispiel Hövelhof) Problem der Verlagerung von Abfallströmen
Mobile Wertstoff- / Recyclinghöfe zur Erhöhung der Erfassungsquote durch dezentrale Abholung vor Ort
Gemeinsame – interkommunale – Nutzung von Infrastruktur (z.B. Recyclinghöfe)
Keine konkurrierende Abfall- und Wertstoffsammlung, um „Mehrfachfahrten“ zu vermeiden
<b><i>Bereich Beratung</i></b>
Sensibilisierung der Wirtschaft, Ziel: Verzicht auf unnötige Verpackungen
Engere Verzahnung von Beratungen kleinerer Gemeinden
<b><i>Anforderungen / Erwartungen an den Kreis Paderborn</i></b>
Stärkung der Beratung zur Abfallvermeidung
Unterstützung von Projekten wie z.B. der Umweltwerkstatt und Gebrauchtkaufhäusern („Werbung“ hierfür)
Professionalisierung vorgenannter Projekte
Zusammenarbeit Kreis – Kommunen beim Thema Wertstofftonne; Nutzung von Synergie-Effekten
Neue Klärschlammverordnung fordert Mono-Verwertung von Klärschlamm – Ziel / Forderung: Aufstellen eines kreisweiten Klärschlammverwertungssystems