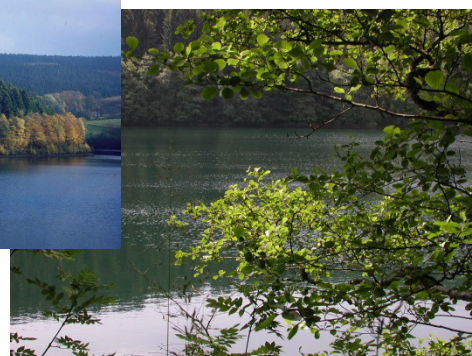
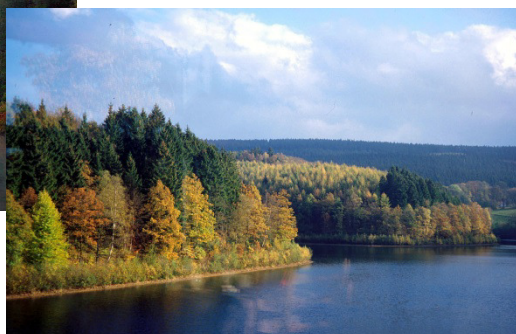
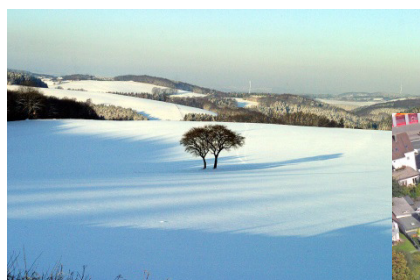
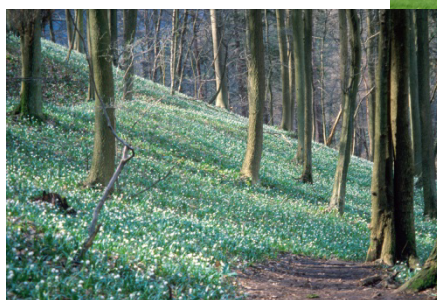
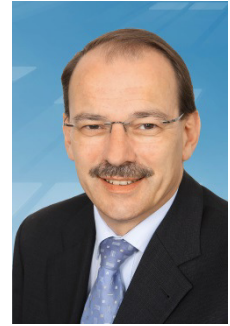


Klimaschutzkonzept

des Märkischen Kreises 2013



Grußwort des Landrates



Sehr geehrte Leserinnen,

sehr geehrte Leser,

den Kreisen kommt in Nordrhein-Westfalen im Themenkomplex „Klimaschutz“ eine große Bedeutung zu. 374 kreisangehörige Gemeinden verteilen sich auf 31 Kreise. Mit 10,7 Millionen Menschen wohnt deutlich mehr als die Hälfte der Bevölkerung des Landes in Kreisen. Das System der Energieversorgung in Deutschland befindet sich nach den Ereignissen von Fukushima im Umbruch. Der Ausstieg aus der Atomenergie ist beschlossen; die Bedeutung der erneuerbaren Energien wird in den nächsten Jahren kontinuierlich zunehmen. Um den Umbau des Energiesystems zu gestalten, ist ein planvolles, alle Akteure einbindendes, dem Ziel der Nachhaltigkeit verpflichtetes Handeln erforderlich, insbesondere, um vorhandene Zielkonflikte aufzulösen.

Dem ländlichen Raum wird dabei in mehrfacher Hinsicht eine besondere Rolle zukommen. Der Ausbau der erneuerbaren Energien, der mit einem beschleunigten Ausstieg aus der Kernenergie noch an Dynamik gewinnt, findet überwiegend in der Fläche statt. Gleiches gilt für den im Rahmen der Energiewende unumgänglichen Bau neuer Speicheranlagen und Übertragungsleitungen sowie die erforderlichen Anpassungen der Verteilernetze an eine zunehmend dezentralisierte Energieerzeugung.

Nachhaltigkeit, Umwelt- und Klimaschutz stehen beim Märkischen Kreis als Teil Südwestfalens und damit stärkste Industrieregion in NRW seit vielen Jahren ganz oben auf der Agenda. Berechtigte Interessen unserer Industrieregion müssen im Rahmen der Klimaschutzbemühungen hinreichend gewürdigt werden. Die Kreisverwaltung nimmt ihre Vorbildfunktion zum Beispiel in der energetischen Sanierung der kreiseigenen Liegenschaften ernst und investiert bereits seit vielen Jahren kontinuierlich in diesen Bereich. Mit der Erstellung der ersten kreisweiten CO₂-Bilanz für das Jahr 2010 wurde ein weiterer Schritt in Richtung Klimaschutz getan.

Das nun vorliegende erste kreisweite Klimaschutzkonzept 2013 des Märkischen Kreises liefert zahlreiche Daten als Ausgangsbasis für mögliche CO₂-Einspar-Potentiale und stellt konkrete Maßnahmen sowie Handlungsempfehlungen vor. Es soll als Grundlage für die Erarbeitung weiterer klimaschutztechnischer Maßnahmen innerhalb der Kreisverwaltung und in den kreiseigenen Gesellschaften dienen. Darüber hinaus listet es jedoch auch kreisweite Handlungsempfehlungen auf, die entweder direkt CO₂-senkend wirken oder langfristig dazu dienen, den Folgen des Klimawandels zu begegnen.

Der Klimawandel macht nicht an Stadt-, Gemeinde- oder Kreisgrenzen halt. Klimaschutz ist eine Gemeinschaftsaufgabe. Da die Kreisverwaltung selbst nur sehr wenige direkte Handlungsoptionen hat, können diese Vorschläge nur in Kooperation und Zusammenarbeit mit vielen Akteuren umgesetzt werden.

Ich wünsche mir, dass zahlreiche Beteiligte aus Politik, Verwaltungen, Wirtschaftsunternehmen und vor Allem der Öffentlichkeit an den Projekten mitwirken, so dass im Märkischen Kreis der Klimaschutz nachhaltig und kontinuierlich vorankommt.



Thomas Gemke

Landrat

November 2013

Inhaltsverzeichnis

1	<u>EINLEITUNG</u>	<u>1</u>
1.1	KLIMAENTWICKLUNGEN UND STRATEGIEN	3
1.1.1	AUF GLOBALER EBENE	3
1.1.2	AUF EUROPÄISCHER EBENE	6
1.1.3	AUF NATIONALER EBENE	7
1.2	KLIMA UND KLIMAWANDEL IN NORDRHEIN-WESTFALEN	9
1.2.1	DAS KLIMASCHUTZGESETZ UND DER KLIMASCHUTZPLAN	12
1.2.2	DER WINDENERGIE-ERLASS UND DER LEITFADEN „WIND IM WALD“	13
1.2.3	DIE POTENTIALSTUDIEN „ERNEUERBARE ENERGIE“, DIE KWK-STUDIE, DER ENERGIEATLAS NRW	15
1.2.4	DIE MACHBARKEITSSTUDIE DER BEZIRKSREGIERUNG ARNSBERG	20
1.2.5	DIE ENERGIEAGENTUR.NRW	22
1.3	KLIMASCHUTZ-FÖRDERPROGRAMME	24
1.3.1	AUF EUROPÄISCHER EBENE	24
1.3.2	AUF NATIONALER EBENE	25
1.3.3	AUF LANDESEBENE	25
2	<u>KLIMASCHUTZRELEVANTE IST-ANALYSE</u>	<u>27</u>
2.1	DER MÄRKISCHE KREIS UND SEINE GEMEINDEN	27
2.1.1	ALLGEMEINES	27
2.1.2	EINWOHNER	28
2.1.3	BESCHÄFTIGUNGSSTRUKTUR	31
2.1.5	FLÄCHEN- UND VERKEHRSSTRUKTUR, NUTZUNGSARTEN	33
2.1.6	ALTLASTEN	46
2.1.7	FLÄCHENVERBRAUCH	48
2.1.8	GEBÄUDESTRUKTUR	51
2.1.9	ERNEUERBARE ENERGIE	57
2.2	DIE CO₂-BILANZ DES MÄRKISCHEN KREISES	65
2.2.1	ALLGEMEINES, METHODIK, DATENBASIS	65
2.2.2	ERGEBNISSE DER CO ₂ -BILANZ DES JAHRES 2010	68
2.2.3	ERGEBNISSE DER CO ₂ -BILANZ DES JAHRES 2011	68
2.2.4	VERGLEICH DER BEIDEN BILANZEN	68
2.3	KLIMASCHUTZ IN DER KREISVERWALTUNG	72
2.3.1	ALLGEMEINES	72
2.3.2	FACHDIENST 15 - GEBÄUDE-MANAGEMENT	75

2.3.3	FACHDIENST 13 - IT, ORGANISATION UND CONTROLLING	84
2.3.4	FACHDIENST 44 – UMWELTSCHUTZ UND PLANUNG: DIE KLIMASCHUTZBEAUFTRAGTE	88
2.4	KLIMASCHUTZ IN DEN KREISEIGENEN GESELLSCHAFTEN.....	96
2.4.1	DIE MÄRKISCHE GESUNDHEITSHOLDING GMBH & Co. KG	96
2.4.2	DIE ABFALLENTSORGUNGSGESELLSCHAFT DES MÄRKISCHEN KREISES MBH	100
2.4.3	DIE GESELLSCHAFT ZUR WIRTSCHAFTS- UND STRUKTURFÖRDERUNG IM MÄRKISCHEN KREIS MBH ...	103
2.4.4	DIE MÄRKISCHE VERKEHRSGESELLSCHAFT GMBH.....	104
3	<u>ZUSAMMENFASSUNG DER MAßNAHMEN UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN</u>	<u>110</u>
4	<u>GEPLANTE MAßNAHMEN DER KREISVERWALTUNG UND DER KREISEIGENEN GESELLSCHAFTEN.....</u>	<u>113</u>
4.1	KLIMASCHUTZMAßNAHMEN	113
4.1.1	KREISVERWALTUNG	113
4.1.2	MÄRKISCHE VERKEHRSGESELLSCHAFT GMBH	115
4.1.3	MÄRKISCHE KLINIKEN GMBH UND WIRTSCHAFTSDIENSTE HELLERSEN GMBH.....	116
4.1.4	ABFALLENTSORGUNGSGESELLSCHAFT DES MÄRKISCHEN KREISES MBH.....	117
4.2	KLIMAAANPASSUNGSMASNAHMEN	118
5	<u>WEITERE MAßNAHMEN UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN</u>	<u>123</u>
5.1	MAßNAHMEN FÜR DIE KREISVERWALTUNG UND DIE KREISEIGENEN GESELLSCHAFTEN.....	123
5.1.1	POLITIK UND VERWALTUNG ALLGEMEIN	123
5.1.2	FACHDIENST 15 - GEBÄUDEMANAGEMENT	124
5.1.3	FACHDIENST 51 – SCHULVERWALTUNG.....	125
5.1.4	FACHDIENST 74 – GESUNDHEITSSCHUTZ UND UMWELTMEDIZIN	125
5.1.5	DIE MÄRKISCHE VERKEHRSGESELLSCHAFT GMBH.....	125
5.2	HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN KREISWEIT	127
5.2.1	ALLGEMEINES.....	127
5.2.2	PRIVATHAUSHALTE	128
5.2.3	WIRTSCHAFT.....	131
5.2.4	VERKEHR.....	132
5.2.5	FLÄCHEN UND NUTZUNG.....	134
5.2.6	RAUM- UND SIEDLUNGSENTWICKLUNG	136
5.2.7	TOURISMUS.....	136
6	<u>ANHANG</u>	<u>137</u>
6.1	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	137
6.2	QUELLENVERZEICHNIS.....	139

6.3	BILDNACHWEIS	141
------------	---------------------------	------------

1 Einleitung

Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel sind eine der größten Herausforderungen der Menschheit im 21. Jahrhundert. Der Klimawandel hat bereits eingesetzt. Die heute beobachteten Wirkungen des Klimawandels sind die Reaktion des Klimasystems auf die Treibhausgasemissionen¹ der vergangenen zwei Jahrhunderte. Seit der Industrialisierung im 18. Jahrhundert beeinflusst der Mensch die Zusammensetzung der Atmosphäre. Die globalen atmosphärischen Konzentrationen der treibhauswirksamen Gase steigen als Folge menschlicher Aktivitäten – dazu zählen der Verbrauch fossiler Brennstoffe wie Stein- oder Braunkohle, Erdgas und Erdöl, Landnutzungsänderungen oder die Abholzung vieler Wälder – seitdem deutlich an. Umstritten unter Experten ist noch, wie stark der Klimawandel ausfällt. Unstrittig aber ist, dass die Zahl wetterbedingter Naturkatastrophen deutlich zunimmt. Laut der Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft [1] – einem der weltweit größten Rückversicherer – steigt die Zahl der Naturkatastrophen, die auf Stürme, Überschwemmungen und Unwetter zurückzuführen sind, weltweit kontinuierlich an. Allein im Jahr 2012 gab es 905 derartige Ereignisse, wie die nachfolgende Karte verdeutlicht:

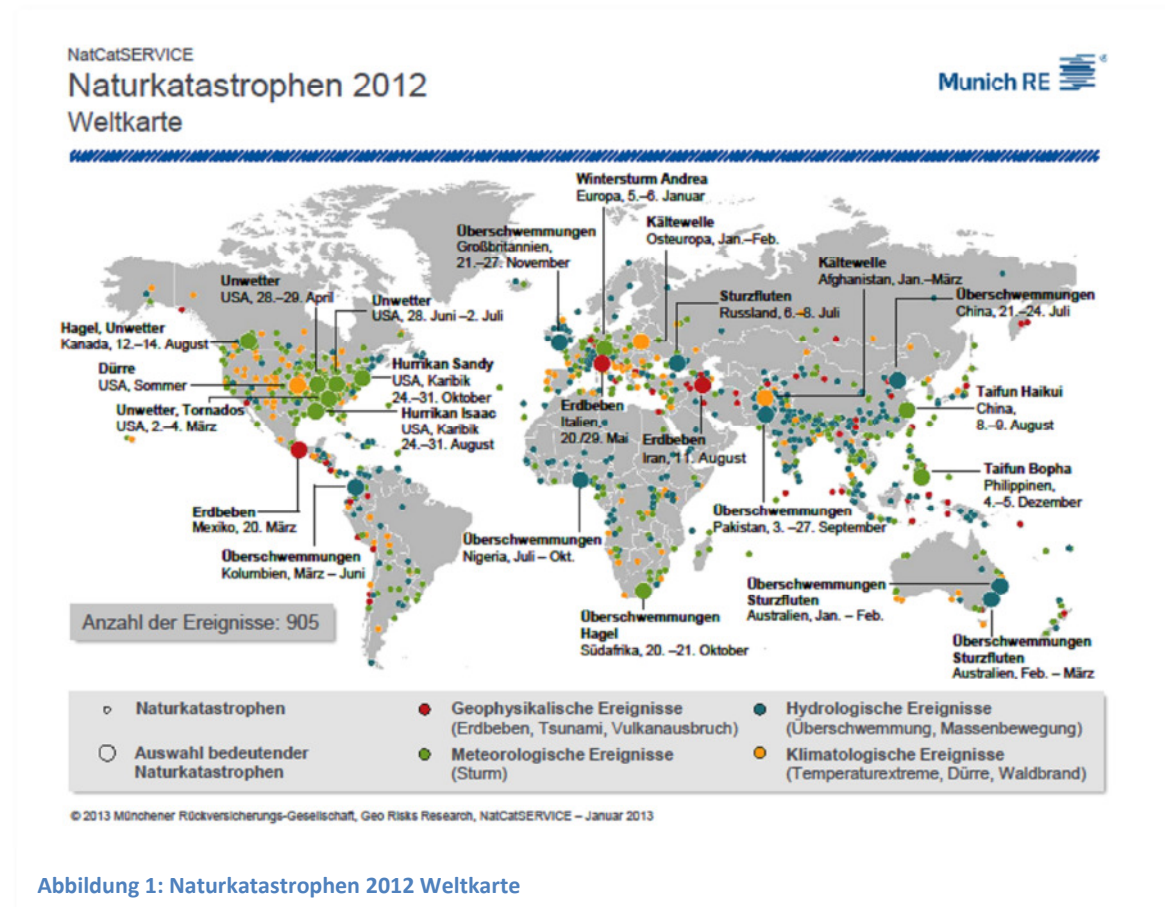


Abbildung 1: Naturkatastrophen 2012 Weltkarte

¹ Bedeutung allgemein: Ausstoß oder Aussendung von Störfaktoren in die Umwelt und hier: dazu zählen die Gase Kohlenstoffdioxid (CO₂), Methan (CH₄), Di-Stickstoffmonoxid (N₂O), Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW/HFC), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (FKW/PFC) und Schwefelhexafluorid (SF₆)

Auch für Deutschland zeigen sich Veränderungen, die der Klimawandel hervorruft. Laut dem Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft e.V. [2] regulierten die deutschen Versicherer pro Jahr im Schnitt 1,3 Millionen Schäden an privatem Hab und Gut infolge von Sturm- und Hagelereignissen. In den letzten Jahren kamen Schäden aus Hochwasser, Starkregen, Erdbeben und weiteren Elementargefahren hinzu. Auf heutige Verhältnisse übertragen, dürften dies durchschnittlich noch einmal 70.000 Schäden an privatem Hab und Gut mit einem Schadenaufwand von einer viertel Milliarde Euro sein.

Die Anzahl der Wetterkatastrophen in Deutschland zeigt eine stetig steigende Tendenz, wie der Münchener Rückversicherer nachweist. Vor allem Stürme und klimatologische Ereignisse wie Dürre, Temperaturextreme und Waldbrände haben seit 1970 zugenommen. Stürme stellen dabei jeweils den größten Anteil mit 71 Prozent sowohl bei der Anzahl der Ereignisse als auch mit 63 Prozent an den Gesamtschäden.

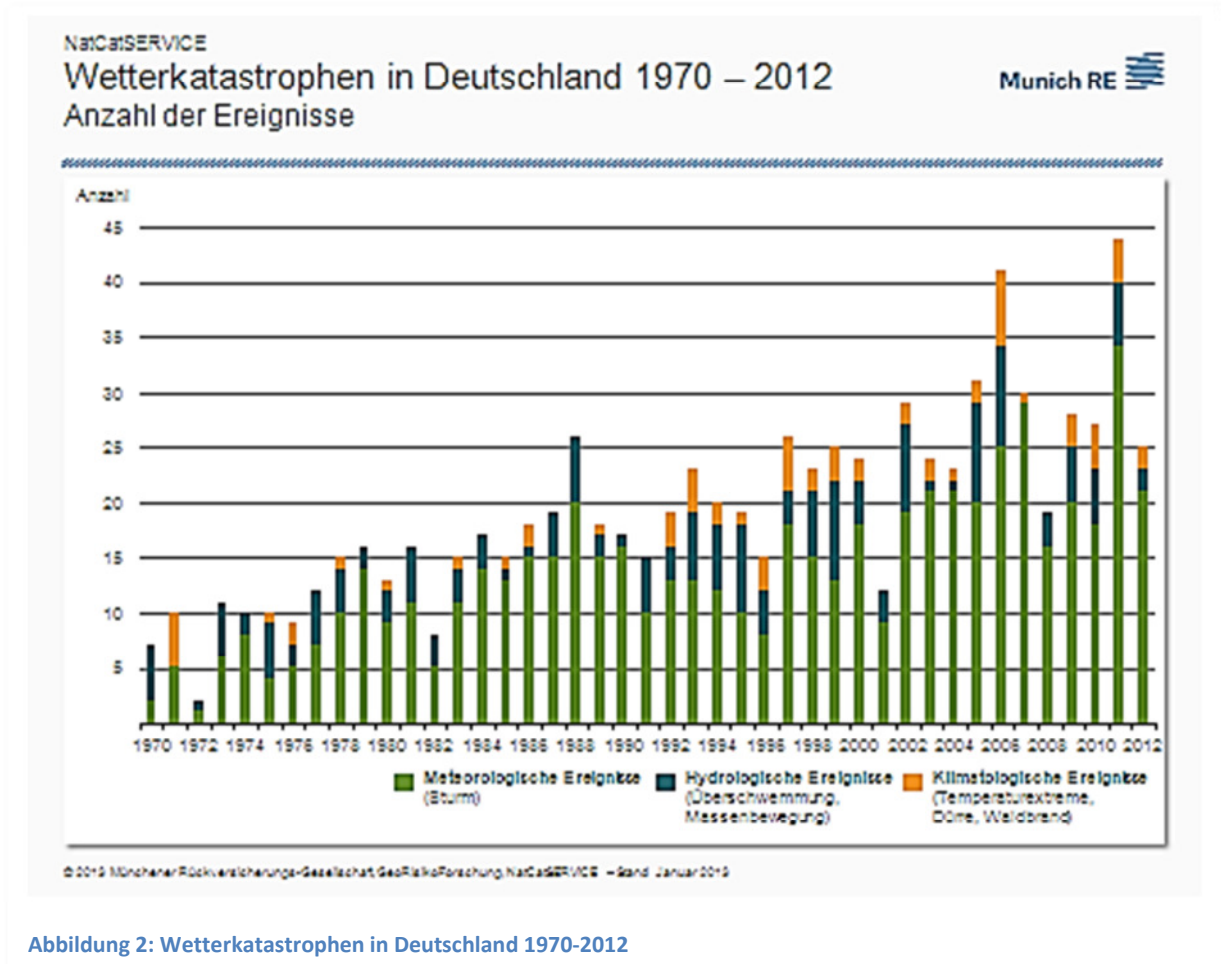


Abbildung 2: Wetterkatastrophen in Deutschland 1970-2012

1.1 Klimaentwicklungen und Strategien

1.1.1 auf globaler Ebene

Die IPCC-Sachstandsberichte

Menschliche Aktivitäten laufen inzwischen in einem derartigen Umfang ab, dass sie anfangen, natürliche Systeme wie das globale Klima zu stören. Weil Klimawandel eine äußerst komplexe und schwierige Angelegenheit ist, brauchen politische Entscheidungsträger eine objektive Informationsquelle über seine Ursachen, seine potentiellen Auswirkungen auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft sowie über denkbare Reaktionsmöglichkeiten. Die Weltorganisation für Meteorologie (World Meteorological Organization) und das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (United Nations Environmental Programme, UNEP) haben für diesen Zweck 1988 den Zwischenstaatlichen Ausschuss für Klimaänderungen (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) gegründet. Oft wird er auch verkürzt „Weltklimarat“ genannt. Aufgabe dieses Ausschusses ist es, die besten verfügbaren wissenschaftlichen, technischen und sozioökonomischen² Erkenntnisse zum Klimawandel weltweit umfassend, objektiv, offen und auf eine transparente Art und Weise zu bewerten. Nähere Infos finden sich auf www.ipcc.ch (allerdings nicht in deutscher Sprache) und auf www.de-ipcc.de, der Homepage der 1998 gegründeten deutschen Koordinierungsstelle des IPCC.

Gemäß seinem Mandat, das durch mehrere Entscheidungen des Ausschusses bekräftigt wurde, erstellt der IPCC in regelmäßigen Abständen umfassende Sachstandsberichte über die wissenschaftlichen, technischen und sozioökonomischen Kenntnisse, die relevant für das Verständnis menschengemachter Klimaänderung, potentieller Folgen von Klimaänderung und der Möglichkeiten zur Minderung und Anpassung sind. In den Jahren 1990, 1995, 2001 und 2007 wurden insgesamt vier Sachstandsberichte erstellt. Der vierte Sachstandsbericht „Klimaänderung 2007“ [3] (AR4) belegt unmissverständlich die fortschreitende globale Erwärmung und bekräftigt den Einfluss des Menschen als Hauptursache für diese klimatischen Veränderungen. Er beschreibt detailliert die Auswirkungen der anthropogen³ bedingten Treibhausgase, allen voran Kohlendioxid (CO₂). Dass diese als Hauptverursacher der im vergangenen Jahrhundert beobachteten Klimaerwärmung verantwortlich sind, wird anhand von statistischen Auswertungen als „sehr wahrscheinlich“ (> 90 Prozent statistische Wahrscheinlichkeit) eingestuft.

Der Bericht führt aus, dass sich die Durchschnittstemperatur der Erdoberfläche seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahre 1850 um 0,74° C erhöht hat. In Europa und Deutschland steigt die Temperatur jedoch in stärkerem Maße als im weltweiten Durchschnitt. Seit der Industrialisierung ist ein Anstieg um 1° C zu verzeichnen. Im Zeitraum 1990 bis 2008 wurden

² Untersuchung von wirtschaftlichen Aspekten und ihrem Verhältnis zu gesellschaftlichen Prozessen

³ Vom Menschen erzeugt, verursacht oder hergestellt

die 13 wärmsten Jahre seit 1880 verzeichnet. Der Meeresspiegel stieg im Lauf des 20. Jahrhunderts um 17 cm. Dagegen sank der Anteil der Schneebedeckung in der nördlichen Hemisphäre.

Ein weiterer Aspekt betrachtet die Empfindlichkeit von sozioökonomischen und natürlichen Systemen gegenüber dem Klimawandel, die negativen und positiven Folgen eines Wandels sowie die Möglichkeiten zur Anpassung daran. Die folgende Übersicht stammt aus dem 4. IPCC-Bericht:

Phänomen ^a und Richtung des Trends	Wahrscheinlichkeit eines zukünftigen Trends, basierend auf den Projektionen für das 21. Jahrhundert unter Verwendung der SRES-Szenarien	Beispiele für wesentliche projizierte Auswirkungen nach Sektoren			
		Land- und Forstwirtschaft und Ökosysteme [4.4, 5.4]	Wasserressourcen [3.4]	Menschliche Gesundheit [8.2]	Industrie/Siedlungen/Gesellschaft [7.4]
Über den meisten Landflächen wärmere und weniger kalte Tage und Nächte; wärmere und häufiger heiße Tage und Nächte	Praktisch sicher ^b	Höhere Erträge in kälteren Gebieten; geringere Erträge in wärmeren Gebieten; zunehmende Massenvermehrung von Insekten	Auswirkungen auf von der Schneeschmelze abhängige Wasserressourcen; manchmal Auswirkungen auf die Wasserversorgung;	Rückgang menschlicher Sterblichkeit durch geringere Kälteexposition	Geringere Energienachfrage für Heizung; höherer Bedarf an Kühlung; abnehmende Luftqualität in Städten; weniger Transportunterbrechungen durch Schnee, Eis; Auswirkungen auf den Wintertourismus
Wärmeperioden/ Hitzewellen: Zunahme der Häufigkeit über den meisten Landflächen	Sehr wahrscheinlich	Geringere Erträge in wärmeren Regionen durch Hitzebelastung; erhöhte Gefahr durch Flächenbrände	Erhöhter Wasserbedarf; Probleme mit der Wasserqualität, z.B. Algenblüte	Erhöhtes Risiko für hitzebedingte Sterblichkeit, insbesondere für ältere Menschen und chronisch Kranke, Kleinkinder und gesellschaftlich isolierte Menschen	Verminderung der Lebensqualität für Menschen in warmen Gebieten ohne zweckmäßige Wohnung; Auswirkungen auf ältere Menschen, Kleinkinder und Arme
Starkniederschlagsereignisse: Die Häufigkeit nimmt über den meisten Gebieten zu	Sehr wahrscheinlich	Ernteschäden; Bodenerosion, Verhinderung des Anbaus durch Vernässung der Böden	Nachteilige Auswirkungen auf die Qualität von Oberflächen- und Grundwasser; Verunreinigungen der Wasserversorgung; Abhilfe bei Wasserknappheit möglich	Erhöhtes Risiko für Todesfälle, Verletzungen, Infektions-, Atemwegs- und Hauterkrankungen	Beeinträchtigung von Siedlungen, Handel, Verkehr und einzelnen Bevölkerungsgruppen infolge von Überschwemmungen; starke Belastung städtischer und ländlicher Infrastrukturen; Verlust von Eigentum
Von Dürre betroffene Gebiete nehmen zu	Wahrscheinlich	Bodenbeeinträchtigung, geringere Erträge/Ernteschäden und -ausfälle; vermehrtes Viehsterben; erhöhtes Risiko von Flächenbränden	Größere Verbreitung von Wasserknappheit	Erhöhtes Risiko für Nahrungsmittel- und Wasserknappheit; erhöhtes Risiko für Mangel- und Fehler-nährung; erhöhtes Risiko für Krankheiten, die durch Wasser oder Nahrungsmittel übertragen werden	Wasserknappheit für Siedlungen, Industrie und einzelne Bevölkerungsgruppen; geringere Potentiale für Wasserkraftzeugung; Potenzial für Bevölkerungs-migration
Die Aktivität starker tropischer Wirbelstürme nimmt zu	Wahrscheinlich	Ernteschäden; Windwurf (Entwurzelungen) von Bäumen; Schäden an Korallenriffen	Unterbrechung der Stromversorgung bewirken Unterbrechung der öffentlichen Wasserversorgung	Erhöhtes Risiko für Todesfälle, Verletzungen, Krankheiten, die durch Wasser oder Nahrungsmittel übertragen werden; posttraumatische Belastungsstörungen	Störungen durch Hochwasser und starken Wind; Rückzug der Privatversicherer aus der Risiko- deckung in verwundbaren Gebieten; Potenzial für Bevölkerungs-migration; Verlust von Eigentum
Zunehmendes Auftreten von extrem hohem Meeresspiegel (ausgenommen Tsunamis) ^c	Wahrscheinlich ^d	Versalzung des Wassers für die Bewässerung, in Flussmündungen und Süßwasser-systemen	Abnahme der Verfügbarkeit von Süßwasser durch das Eindringen von Salzwasser	Erhöhtes Risiko für Todesfälle durch Ertrinken infolge des hohen Wasserstandes sowie für Verletzungen; migrationsbedingte gesundheitliche Auswirkungen	Kosten für den Küstenschutz stehen den Kosten einer Land-nutzungsverlagerung gegenüber; Potenzial für Bevölkerungs- und Infrastrukturverlagerung; siehe auch tropische Wirbelstürme oben

Abbildung 3: Beispiele für mögliche Auswirkungen der Klimaänderung

Zentrales Fazit aus den Ergebnissen der Klimavorberechnungen ist, dass bei einer deutlichen Reduktion der Treibhausgasemissionen im günstigsten Fall mit einer durchschnittlichen Erwärmung von 1,1 bis 2,9° C bis zum Jahr 2100 gerechnet werden kann.

Sollte dagegen das ungünstigste Szenario eintreten, muss mit einer Erwärmung von 2,4 bis 6,4° C gerechnet werden.

Im Zeitraum bis zur Fertigstellung des fünften Sachstandsberichtes (AR 5) sind zwei IPCC-Sonderberichte [3] im Jahr 2011 erschienen:

- „Erneuerbare Energien und die Verminderung des Klimawandels“
- „Management des Risikos von Extremereignissen und Katastrophen zur Förderung der Anpassung an den Klimawandel“

Der erste Teil des fünften Sachstandsberichtes ist am 27. September 2013 in Stockholm veröffentlicht worden. Neu gegenüber vorherigen Sachstandsberichten ist im Bericht der Arbeitsgruppe I die intensivierte Betrachtung der Klimaänderungen auf der regionalen Skala, verstärkt durch elektronisches Kartenmaterial. Es gibt erstmalig eigene Kapitel zu Aerosolen⁴ und Wolken, Änderungen des Meeresspiegels, zum Kohlenstoffzyklus und zu kurz- und längerfristigen Projektionen.

Die Struktur des Berichtes der Arbeitsgruppe II weist eine bessere Integration von wissenschaftlichen Grundlagen von Klimaänderungen und ihren Auswirkungen auf. Extreme und Katastrophen werden genau wie Fragen der Anpassung stärker berücksichtigt. Regionalen Aspekten von Klimaänderungen wird eine umfassendere Behandlung in einem eigenen Teilband Rechnung getragen. Ebenso werden Ozeansysteme und soziale Aspekte intensiver betrachtet.

Der Bericht der Arbeitsgruppe III widmet ein ganzes Kapitel den sozialen, ökonomischen und ethischen Aspekten des Klimawandels. Hier werden diese auch übergreifend diskutiert. Darüber hinaus wird den politischen, institutionellen und finanziellen Themen deutlich größere Bedeutung zugemessen. Auch in diesem Bericht werden regionale Aspekte stärker – vor allem in Bezug auf Entwicklung – berücksichtigt.

Das Kyoto-Protokoll

Das „Kyoto-Protokoll“, das im Jahr 1997 auf der 3. Vertragsstaatenkonferenz verabschiedet wurde, war und ist der Meilenstein in der internationalen Klimapolitik. Die Industriestaaten verpflichten sich danach verbindlich, ihre Emissionen der sechs wichtigsten Treibhausgase im Zeitraum von 2008 bis 2012 um mindestens 5 Prozent unter das Niveau von 1990 zu senken. Dabei haben die einzelnen Länder unterschiedliche Verpflichtungen zur Emissionsminderung akzeptiert - Japan 6 Prozent, Russland +/-0 Prozent. Die EU mit ihren damals 15 Mitgliedsstaaten hat ihre gemeinsame Kyoto-Verpflichtung von 8 Prozent innerhalb der EU umverteilt, so dass Deutschland z.B. 21 Prozent, Großbritannien 12,5 Prozent und Frankreich +/-0 Prozent erbringen müssen. Nach vielen Diskussionen und Abstimmungsprozessen ist

⁴ eine Mischung aus einem Gas und einer fein verteilten Flüssigkeit oder einem fein verteilten Feststoff (Staub)

das Protokoll seit dem 16. Februar 2005 in Kraft. Nach derzeitigem Stand hat Deutschland sein Ziel innerhalb der ersten Verpflichtungsperiode (2008-2012) mehr als erreicht. Die heute 27 EU-Mitgliedsstaaten haben ihre Emissionen bis 2010 um 15,5 Prozent gesenkt – und das bei stetig steigendem Wirtschaftswachstum [4]. Auf der Klimakonferenz am 8. Dezember 2012 wurde das Kyoto-Protokoll bis 2020 verlängert und damit die zweite Verpflichtungsperiode von 2012-2020 eingeleitet. Vertreter von 200 Staaten haben ihre Zustimmung erteilt – jedoch mit einigen Änderungen. Das zähe Ringen um eine Fortsetzung der Vereinbarung endete mit einem Kompromiss: die an der zweiten Verpflichtungsperiode teilnehmenden Staaten emittieren nicht einmal 15 Prozent der globalen Emissionen. Bis 2015 soll ein neues Klimaabkommen ausgehandelt werden, das ab 2020 in Kraft treten und für alle Staaten gelten soll. Ein weiteres Ziel ist, ab 2020 jährlich 100 Milliarden Dollar für den Klimaschutz zur Verfügung zu stellen.

Das „2° C-Ziel“

In den politischen Prozess ist die 2° C-Grenze wahrscheinlich erstmals durch den Wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) eingeführt worden. Der WBGU befürwortete die Grenze 1995 in einem Gutachten, woraufhin sie dann von der Politik übernommen und zum Ziel der europäischen Klimaschutzpolitik gemacht wurde. Grundlage des WBGU war auch hier die Annahme, dass bei Überschreiten der 2° C-Grenze Kipppunkte erreicht würden, die weitere, nicht lineare, unumkehrbare und in ihren Konsequenzen kaum einschätzbare Folgen nach sich zögen. Obwohl wissenschaftliche Erkenntnisse also schon früh darauf verwiesen, dass eine maximale Erderwärmung um 2° C gerade noch verkraftbar wäre, einigte sich die internationale Staatengemeinschaft erstmals 2010 auf der 16. UN-Klimakonferenz („COP16“) in Cancún das auf gemeinsame Ziel, die globale Erwärmung auf 2° C zu beschränken.

1.1.2 auf europäischer Ebene

Welches Erwärmungsszenario auch betrachtet wird und so erfolgreich die Klimaschutzmaßnahmen auch sein mögen, die Folgen des Klimawandels werden in den kommenden Jahrzehnten zunehmen, da die Auswirkungen der Treibhausgasemissionen der Vergangenheit und Gegenwart erst mit einer zeitlichen Verzögerung ihre Wirkung entfalten. Angesichts der besonderen, sehr vielfältigen Formen der Klimafolgen im Gebiet der Europäischen Union müssen Anpassungsmaßnahmen auf jeder Ebene getroffen werden. Auch die EU will eine Rolle übernehmen, um Wissens- und Handlungslücken zu schließen und die Anstrengungen der Mitgliedsstaaten durch eine EU-Strategie zu ergänzen. Am 16. April 2013 wurde „Eine EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel“ [5] verabschiedet. Darin wird ausgeführt, dass je nach klimatischen, geographischen und sozioökonomischen

Bedingungen die Auswirkungen in den Mitgliedstaaten der EU sehr unterschiedlich sind. Einige Regionen sind stärker betroffen als andere. Besonders verletzlich sind das Mittelmeerbecken, Berggebiete, dicht bevölkerte Flussebenen, Küstengebiete, Regionen in äußerster Randlage und die Arktis. Hinzu kommt, dass drei Viertel der europäischen Bevölkerung in städtischen Gebieten leben, die oft schlecht für die Anpassung gerüstet und Hitzewellen, Überschwemmungen und dem Anstieg des Meeresspiegels ausgesetzt sind.

Viele Wirtschaftszweige hängen direkt von den klimatischen Bedingungen ab und werden bereits mit den Auswirkungen des Klimawandels konfrontiert, wie die Land- und Forstwirtschaft, der Bade- und Schneetourismus, das Gesundheitswesen und die Fischerei. Ein wichtiger Baustein ist die europäische Internet-Plattform für Klimaanpassung (Climate-ADAPT), die im März 2012 ins Internet gestellt wurde. Sie enthält die neuesten Daten zu Anpassungsmaßnahmen in der EU sowie mehrere hilfreiche Instrumente zur Politikunterstützung und ist in englischer Sprache unter climate-adapt.eea.europa.eu zu finden. Bislang haben 15 EU-Mitgliedstaaten eine Anpassungsstrategie angenommen. Weitere sind in Arbeit. Allerdings ist es noch ein weiter Weg, in Europa einen einheitlichen Stand zu erreichen. Dazu will die EU-Strategie Rahmenbedingungen und Mechanismen vorhalten und mit verschiedenen Aktionen ihren Beitrag leisten.

Damit soll durch Förderung und Unterstützung der Anpassungsmaßnahmen der EU-Mitgliedstaaten, durch Schaffung einer Grundlage für besser fundierte Entscheidungen über Anpassungsmaßnahmen in den kommenden Jahren und durch Stärkung der Widerstandskraft der wichtigsten Wirtschafts- und Politikbereiche gegen die Auswirkungen des Klimawandels ein gemeinsames neues Niveau in der Vorsorge der EU erreicht werden.

1.1.3 auf nationaler Ebene

Um den nicht mehr vermeidbaren Folgen des Klimawandels wie Extremwetterereignissen oder höheren Durchschnittstemperaturen zu begegnen, hat die Bundesregierung im Dezember 2008 die „Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ (DAS) [4] beschlossen. Sie hat darin ihre Ziele für die Anpassung an den Klimawandel formuliert und somit einen Rahmen und eine Orientierungshilfe für Bundesländer und andere Akteure gegeben. Die Strategie sollte den Anfangspunkt des Prozesses der Bewertung von Risiken und der Entwicklung von Handlungsmöglichkeiten und Zielen bilden. Zentrale klimapolitische Zielsetzung der Bundesregierung ist die Begrenzung des Anstiegs der globalen Durchschnittstemperatur auf weniger als 2° C über dem vorindustriellen Niveau. Als weitere Ziele werden genannt:

- Benennung und transparente Vermittlung der Gefahren und Risiken
- Schaffung von Bewusstsein und Sensibilisierung der Bevölkerung für dieses Thema

- Bereitstellung einer Entscheidungsgrundlage, um verschiedenen Akteuren Vorsorgemaßnahmen zu ermöglichen
- Aufzeigen von Handlungsmöglichkeiten
- Abstimmung von Zuständigkeiten
- Formulierung von Maßnahmen

Für 13 Lebens-, Umwelt- und Wirtschaftsbereiche sowie den Bevölkerungsschutz und die Raumordnung werden mögliche Auswirkungen dargestellt und Handlungsoptionen für eine Anpassung skizziert. Langfristig soll mit der DAS die Verminderung von Verletzlichkeit bzw. der Erhalt und die Steigerung der Anpassungsfähigkeit natürlicher, gesellschaftlicher und ökonomischer Systeme erreicht werden. Die möglichen Folgen der Klimaveränderung werden regional unterschiedlich eingeschätzt:

- In Ostdeutschland, dem norddeutschen Tiefland und dem süddeutschen Becken könnte ein geringeres Wasserdargebot die Folge sein.
- Im links- und rechtsrheinischen Mittelgebirge wird mehr Niederschlag erwartet, dagegen im Oberrheingraben eher häufigere Hitzebelastungen und eine steigende Hochwassergefahr.
- In den Alpenregionen könnten sich Auswirkungen auf die sehr anfällige Biodiversität⁵ zeigen; zudem sind ein Rückgang der Gletscher und daraus resultierende Folgen wie vermehrte Steinschläge oder verminderte Schneesicherheit zu erwarten.
- Küstenregionen könnten mit den Folgen des Meeresspiegelanstiegs und einem geänderten Sturmklima konfrontiert werden.

Im August 2011 erschien eine Neuauflage der DAS, nämlich der „Aktionsplan zur Deutschen Anpassung an den Klimawandel“ [4]. Dieser wurde in Zusammenarbeit mit den Ländern erarbeitet. Mit dem Aktionsplan wird das Ziel verfolgt, die DAS zu konkretisieren und geplante Aktivitäten der Bundesregierung im Bereich der Anpassung an Klimafolgen, die teilweise auch mit anderen Akteuren stattfinden, zu definieren. Außerdem sollen weitere Maßnahmen zu ihrer Umsetzung und Weiterentwicklung festgelegt werden. Damit trägt der Aktionsplan auch dem Umstand Rechnung, dass sich die aktuelle und potentielle Betroffenheit der einzelnen Handlungsfelder unterschiedlich darstellt. Voraussichtlich soll im Jahr 2014 von einer interministeriellen Arbeitsgruppe ein Bericht zur Auswertung der Deutschen Anpassungsstrategie und des Aktionsplanes sowie Vorschläge zu deren Fortschreibung und Weiterentwicklung vorgelegt werden.

⁵ Vielfalt an Lebensformen

1.2 Klima und Klimawandel in Nordrhein-Westfalen

Klimaexperten auf der ganzen Welt sind sich darin einig, dass der vom Menschen mitverursachte Klimawandel Realität ist, und die Temperaturen weltweit ansteigen. Die Auswirkungen des Klimawandels können jedoch regional sehr unterschiedlich sein. Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung schätzt die Kosten durch Klimaschäden wie z.B. Stürme oder Hochwasser in Nordrhein-Westfalen aufsummiert bis zum Jahr 2050 auf mehr als 70 Milliarden Euro, sofern keine Klimaschutzmaßnahmen getroffen werden [6]. Nordrhein-Westfalen ist mit seiner hohen Bevölkerungsdichte, einer ausgeprägten Infrastruktur und einer gleichzeitig hohen biologischen Vielfalt in vielen Bereichen verletzlich.

Nur durch eine drastische Reduktion des Ausstoßes klimaschädlicher Gase können der Klimawandel und seine Folgen noch in erträglichem Rahmen gehalten werden. Allerdings wird trotz aller Anstrengungen der Klimawandel in den nächsten Jahrzehnten nicht zu stoppen sein, denn das Klimasystem reagiert auf eine Verringerung der Treibhausgasemissionen nur langsam. Klimaveränderungen vollziehen sich nicht überall gleichmäßig, so dass eine eigenständige Betrachtung von Nordrhein-Westfalen notwendig war. Die Folgen des Klimawandels zeigen sich regional sehr unterschiedlich, so dass kleinräumig beobachtet werden muss.

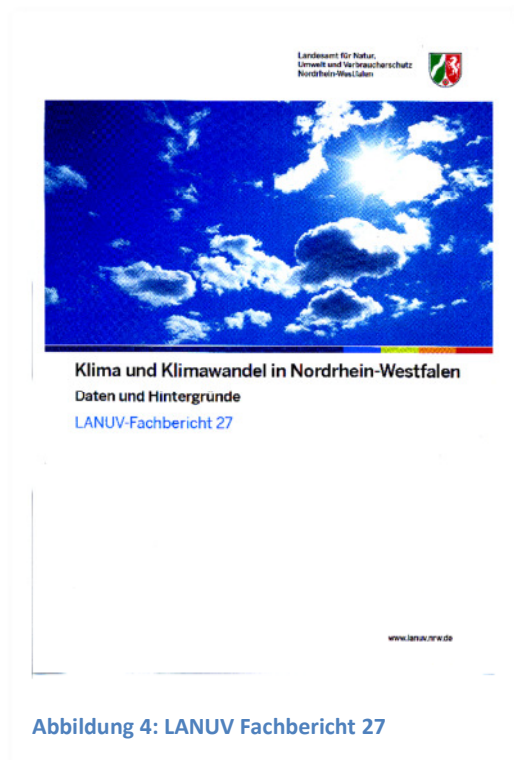


Abbildung 4: LANUV Fachbericht 27

Mit dem Fachbericht 27 „Klima und Klimawandel in Nordrhein-Westfalen“ [6] aus dem Jahr 2010 liefert das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW wichtige Grundlagen als umfassende Information für die Bereiche Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft.

Langjährige meteorologische Messdaten des Deutschen Wetterdienstes zu Temperatur- und Niederschlagsmengen wurden sehr umfangreich vom LANUV ausgewertet und aufbereitet. Die Analyse der Daten enthält wichtige Erkenntnisse zu den Auswirkungen der Klimaänderungen in den Bereichen Natur, Wasser und Boden. Dabei werden erstmals die Ergebnisse vieler Einzelstudien gebündelt.

Um möglichst aktuelle Daten zu zeigen, wurde die 30jährige Periode von 1979 bis 2008 gewählt.

Nordrhein-Westfalen zählt zum warm-gemäßigten Regenklima, bei dem die mittlere Temperatur des wärmsten Monats unter 22° C und die des kältesten Monats über -3° C

bleibt. Damit liegt NRW in einem überwiegend maritim geprägten Bereich mit allgemein kühlen Sommern und milden Wintern. Gelegentlich setzt sich jedoch kontinentaler Einfluss mit längeren Phasen hohen Luftdrucks durch. Dann kann es im Sommer bei schwachen östlichen bis südöstlichen Winden zu höheren Temperaturen und trockenem sommerlichen Wetter kommen. Im Winter sind kontinental geprägte Wetterlagen häufig mit Kälteperioden verbunden.

Laut dem LANUV-Bericht wird diese relativ grobe und auf kontinentale Verhältnisse zugeschnittene Einteilung den tatsächlichen klimatischen Gegebenheiten im Land jedoch nicht gerecht. Die ausgeprägte topographische Struktur der Region bedingt eine Zweiteilung der klimatischen Strukturen: warm mit mäßigem Niederschlag in der westfälischen Bucht und am Niederrhein, deutlich kühler und regenreicher in den Mittelgebirgen (Weserbergland, Eifel, Sauer- und Siegerland).

Die Lufttemperatur ist stark von der Geländehöhe abhängig. Sie nimmt in den Mittelgebirgen im Mittel um etwa $0,7^{\circ}\text{C}$ pro 100 m Höhe ab. In der Regel ist der Verlauf der Temperaturen an allen Stationen in Nordrhein-Westfalen sehr ähnlich, allerdings um die Differenz, die sich aus der Höhenlage ergibt. Teilweise überlagern besondere Situationen wie Tal- oder Föhn-Lagen, Nord- oder Südhänge diesen Effekt. Bezogen auf den 30jährigen Zeitraum liegt die mittlere Jahrestemperatur in NRW bei $9,5^{\circ}\text{C}$. In den verschiedenen Großlandschaften ergibt sich jedoch



Abbildung 5: Höhenprofil NRW (Quelle Geobasis NRW 2013)

ein differenziertes Bild. In den Niederungen wie der Niederrheinischen Bucht und in Bereichen unter 150 m über NN⁶ liegt die Jahresmitteltemperatur über 9°C . Entlang des Rheintales liegt diese bei bis zu $11,2^{\circ}\text{C}$, und in den Gebirgslandschaften sinkt sie auf Werte zwischen 5 und 8°C .

Die Studie führt weiter aus, dass Frost- und Sommertage ebenfalls in Abhängigkeit von der Höhenlage stehen. Auch hier zeigt sich ein ähnliches Bild wie bereits bei der Lufttemperatur.

⁶ Normal Null = Meeresspiegelhöhe

Im Niederrheinischen Tiefland finden sich 35-49 mittlere Frosttage⁷, in der Westfälischen Bucht sind es 50-64, und in den Höhenlagen um den Kahlen Asten steigt die Anzahl auf 110-124.

Die Anzahl der Sommertage⁸ verteilt sich natürlich genau gegengleich. In der Westfälischen Bucht ist sie am höchsten mit 37-44 Tagen. Das Niederrheinische Tiefland weist 21-28 Tage auf, während die Anzahl in der Eifel auf 5-12 Sommertage sinkt.

Auch zwischen der Niederschlagsmenge und der Höhenlage besteht ein ausgeprägter Zusammenhang. Im Mittel fielen im Betrachtungszeitraum in NRW jährlich 920 mm Regen. Die Niederschlagsmengen nehmen in allen Gebieten mit der Höhe des Geländes zu. Dabei treten jedoch deutliche Unterschiede zwischen den windzugewandten Gebirgslagen (Luv) und den windabgewandten Seiten (Lee) auf. Jahresniederschlagsmengen im Bereich von 600 bis 1.000 mm pro Jahr kennzeichnen die Tieflagen. In den Hochlagen der Gebirgsregionen fallen jährlich bis zu 1.600 mm. In den Niederungen fällt der größere Teil des Niederschlags in den Sommermonaten, wenn kräftige Sonneneinstrahlung Schauer und Gewitter verursacht. Im Mittelgebirgsraum hingegen kommt es, wenn stärkere Westwinde atlantische Luftmassen heranführen, in den Wintermonaten häufiger zu Niederschlägen.

Neben diesen beschreibenden Kapiteln enthält der Bericht auch Informationen zu den Entwicklungen in den Bereichen Lufttemperatur, Frost- und Sommertage und Niederschlagsmenge innerhalb des Zeitraumes von 1979 bis 2008.

In 108 Jahren seit 1901 ist in NRW die mittlere Temperatur um 1,1° C angestiegen. Hier lag der lineare Erwärmungstrend bei 0,1° C pro Jahrzehnt. Dieser war in den letzten 30 Jahren fünf Mal so hoch. Es fand also im Vergleich zum Gesamtzeitraum 1901 bis 2008 ein wesentlich stärkerer Anstieg der Temperaturen statt. Der Trend zwischen 1979 und 2008 gilt dementsprechend als statistisch gesichert.

Während die Anzahl der Frosttage tendenziell rückläufig ist, nimmt die der Sommertage signifikant⁹ zu im Vergleichszeitraum. Starke Schwankungen von Jahr zu Jahr fallen besonders bei den Frosttagen auf. Im Landesmittel traten im vergangenen Jahrhundert vier Mal mehr als 100 Frosttage pro Jahr auf. In den zurück liegenden 30 Jahren findet man lediglich im Jahr 1996 noch einmal 98 Frosttage – alle anderen Werte liegen darunter. Seit den 1970er Jahren treten solche mit mehr als 40 Sommertagen dafür vermehrt auf.

Zwischen 1901 und 2008 ist für die Jahressummen des Niederschlags ebenso wie bei der Lufttemperatur ein Aufwärtstrend zu verzeichnen. In diesem Zeitraum betrug die Jahresniederschlagsmenge in Nordrhein-Westfalen im Mittel 861 mm. Innerhalb der vergangenen 30 Jahre liegen diese Werte nahezu ausnahmslos höher als im vergangenen Jahrhundert. Allerdings gibt es einen Unterschied in der Verteilung auf die einzelnen

⁷ Tagestemperatur fällt mindestens einmal unter 0° C.

⁸ Tagestemperatur steigt mindestens einmal über 25° C

⁹ Deutlich erkennbar

Jahreszeiten. Während im Winter und Frühling der Niederschlag um 19 Prozent gegenüber dem 108jährigen Wert zugenommen hat, liegen im Sommer und Herbst die Werte nur bei 3 bzw. 11 Prozent. Die subjektive Wahrnehmung vieler Menschen, „es regne mehr als früher“ trifft damit tatsächlich zu, auch wenn die Beobachtung der Niederschlagsmengen in kleineren Zeiträumen statistisch nicht abgesichert ist.

Die globale Erwärmung, wie sie auch anhand der bisher beschriebenen meteorologischen Zeitreihen deutlich zu erkennen ist, hat Folgen für Natur und Umwelt. Die Landesregierung Nordrhein-Westfalens hat bereits im Koalitionsvertrag festgestellt, dass NRW ein Industrieland sei, dessen Strukturen sich wandeln müssen. Besondere Bedeutung für diesen industriellen Wandel sei eine Neuausrichtung, die auf Nachhaltigkeit, Klimaschutz und Ressourcen- und Energieeffizienz abziele. Um diesem ambitionierten Ziel Schritt für Schritt näher zu kommen, wurden von der Landesregierung NRW verschiedene gesetzliche Regelungen, Erlasse, Empfehlungen und Studien sowie Planungshilfen verabschiedet bzw. in Auftrag gegeben. In einer kurzen Zusammenfassung sollen diese nachfolgend beschrieben werden.

Wichtige Bausteine im Gesamtkonzept der Energiewende sind die Reduzierung des Verbrauchs von fossilen Brennstoffen und der Weg hin zu einer dezentralen Energieerzeugung. Neben den so vermeidbaren schädlichen Treibhausgasemissionen können auch Akzeptanzprobleme und Konflikte in Planungsverfahren für den Netzausbau (beispielsweise Hochspannungstrassen) ggf. verringert werden.

1.2.1 Das Klimaschutzgesetz und der Klimaschutzplan

Nordrhein-Westfalen hat als erstes deutsches Bundesland ein Klimaschutzgesetz verabschiedet. Das „Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Nordrhein-Westfalen“ (Klimaschutzgesetz) [7] ist am 23. Januar 2013 in Kraft getreten und ist der zentrale Baustein einer neuen Klima- und Energiepolitik des Landes.

Erstmalig werden darin gesetzliche Klimaschutzziele benannt. Die Gesamtsumme der klimaschädlichen Treibhausgasemissionen in NRW soll bis zum Jahr 2020 um mindestens 25 Prozent und bis zum Jahre 2050 um mindestens 80 Prozent im Vergleich zu den Gesamtemissionen des Jahres 1990 verringert werden. Um die Treibhausgasemissionen zu senken, hat die Steigerung des Ressourcenschutzes und der Ressourcen- und Energieeffizienz eine besondere Bedeutung. Weitere wichtige Aspekte sind die Energieeinsparung und der Ausbau der erneuerbaren Energien. Als dritte Säule müssen auf die jeweilige Region abgestimmte Anpassungsmaßnahmen erarbeitet und umgesetzt werden, um die negativen Auswirkungen des Klimawandels zu begrenzen.

Ferner wurden mit dem Klimaschutzgesetz die gesetzlichen Grundlagen für die Erarbeitung, Umsetzung, Überprüfung, Berichterstattung über und die Fortschreibung von Klimaschutz- und Klimaschutzanpassungsmaßnahmen geschaffen.

Bereits im Juni 2011 wurden ein umfangreiches Klima-Start-Programm und Eckpunkte für den Klimaschutzplan [7] auf den Weg gebracht. Der Klimaschutzplan der Landesregierung befindet sich momentan in einem Beteiligungs- und Dialogprozess mit den unterschiedlichsten Gesellschaftsgruppen und den kommunalen Spitzenverbänden. Er soll erstmalig im Jahr 2013 aufgestellt und dann alle 5 Jahre fortgeschrieben werden. Ein Sachverständigenrat wird auf die Einhaltung der Klimaschutzziele achten und die Landesregierung bei der Erarbeitung und Fortentwicklung des Klimaschutzplanes beraten.

Das vorgesehene Beteiligungsverfahren wird seitens der kommunalen Spitzenverbände und der Kommunen durchaus kritisch gesehen, da deren besonderer Rolle keineswegs ausreichend Rechnung getragen wird. So werden besondere Verfahrens- und Mitwirkungsrechte bei der Erarbeitung des Klimaschutzplanes eingefordert, um sowohl der verfassungsrechtlich verbürgten Stellung wie auch der Bedeutung der Kommunen bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen gerecht zu werden.

Die Landesregierung selbst hat es sich zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2030 eine insgesamt klimaneutrale Landesverwaltung zu werden. Dafür wird als Teil des Klimaschutzplanes ein verbindliches Konzept für alle beteiligten Behörden etc. erarbeitet.

1.2.2 Der Windenergie-Erlass und der Leitfaden „Wind im Wald“

Nordrhein-Westfalen ist zu 26 Prozent bewaldet – gemessen am Bundesdurchschnitt von 30 Prozent Waldfläche also unterdurchschnittlich. Die Waldflächenanteile unterscheiden sich dabei regional deutlich: Während im Bereich der Bezirksregierung Köln mit 27,9 Prozent der Landesdurchschnitt knapp unterschritten wird, liegen die Bewaldungsanteile in den Bereichen der Bezirksregierungen Düsseldorf mit 14,7 Prozent, Münster mit 17,1 Prozent und Detmold mit 20,4 Prozent deutlich unter dem Durchschnitt. Im Bereich der Bezirksregierung Arnsberg liegt der Anteil mit 44,1 Prozent beträchtlich darüber.

Dem Ausbau der erneuerbaren Energien soll in Zukunft eine Schlüsselrolle zukommen. Das trifft insbesondere auf die Nutzung der Windenergie zu. Die Landesregierung beabsichtigt, die Stromerzeugung aus Windenergie von heute 3 bis 4 Prozent auf 15 Prozent im Jahr 2020 zu steigern.

Der erste Baustein in der Klimaschutzstrategie des Landes NRW war daher der neue Windenergie-Erlass. Der „Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen

und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung“ (Windenergie-Erlass) [7] ist am 11. Juli 2011 in Kraft getreten. Er wahrt die Belange des Natur- und Artenschutzes sowie den Schutz der für die Natur bedeutsamen Gebiete. Darüber hinaus setzt er neue Akzente wie zum Beispiel die erleichterte Errichtung von Anlagen an Bahntrassen oder Autobahnen. Die neuen Vorschriften führen zu mehr für die Windenergie nutzbaren Flächen. Über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehende Festlegungen bei Tabuflächen und Abständen wurden reduziert. Dadurch werden etwa geeignete Überschwemmungsgebiete oder Waldgebiete grundsätzlich geöffnet. Damit sollen neue Potentiale aufgezeigt werden.

Der Erlass schränkt die verfassungsrechtlich garantierte Planungshoheit der Kommunen nicht ein. Er gibt hier lediglich Hinweise für die Planung, schreibt jedoch nicht vor, dass eine Kommune Windvorrangzonen ausweisen muss. Um hier den Kommunen weitere Hilfestellung zu bieten, hat das Land eine Beratungsstelle bei der EnergieAgentur.NRW [8] eingerichtet.

Der Windenergie-Erlass hat bereits die grundsätzliche Eignung von Waldflächen zum Beispiel von Kyrill-Flächen oder Nadelholz-Monokulturen für die Errichtung von Windenergieanlagen hervorgehoben. Um den Bereich „Wald“ weiter zu konkretisieren, hat die Landesregierung den Leitfaden „Rahmenbedingungen für Windenergieanlagen auf Waldflächen in Nordrhein-Westfalen“ [7] im März 2012 zur Verfügung gestellt.

Der Leitfaden gibt einen Einblick in die technischen Voraussetzungen, befasst sich mit den planerischen und rechtlichen Vorgaben, erläutert im Einzelfall konkret anwendbare Abwägungskriterien, betrachtet Ersatzaufforstungen und Kompensationsmaßnahmen,

dokumentiert zwei kommunale Praxisbeispiele, informiert insbesondere über die private Waldbesitzstruktur in NRW und beleuchtet die regionale Wertschöpfung und mögliche Betreibermodelle.

Für Projektentwickler und Investoren sowie Planungsbüros, Grundeigentümer und die interessierte Öffentlichkeit enthält der Leitfaden Hinweise als Anregung zu sowohl planungsrechtlichen und technischen als auch forstfachlichen und natur- und artenschutzspezifischen Voraussetzungen für die Anlage von Windenergieanlagen in Waldflächen. Allein auf etwa 348.000 Hektar Nadelwald bieten Nordrhein-Westfalens Wälder eine ausreichend große Fläche außerhalb von Schutzgebieten und

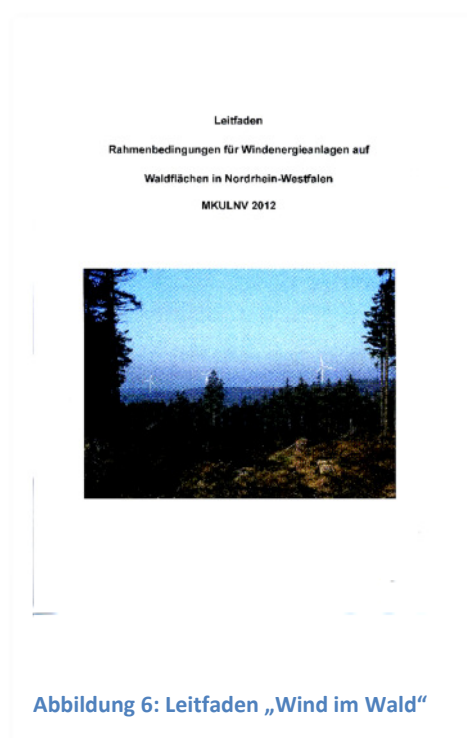


Abbildung 6: Leitfaden „Wind im Wald“

damit genügend Potential für die Nutzung der Windenergie.

Für die nachgeordneten Forstbehörden besitzt der Leitfaden verwaltungsinterne Verbindlichkeit. Für die Regionalplanungsbehörden sowie für die Gemeinden als Träger der Planungshoheit ist er Empfehlung und Hilfe zur Abwägung.

Die Errichtung von Windenergieanlagen steht oft im Spannungsfeld zwischen gesellschaftlicher Notwendigkeit und Ablehnung durch die lokale Bevölkerung. Aufgrund des Akzeptanzproblems kommt es häufig bereits in der Planungsphase zu Protesten und Widerständen. Hier muss durch eine frühzeitige Beteiligung der betroffenen Öffentlichkeit und mittels Aufzeigen positiver Beispiele (auch Bürgerenergiegenossenschaften) versucht werden, Konflikte aufzulösen.

1.2.3 Die Potentialstudien „Erneuerbare Energien“, die KWK-Studie, der Energieatlas NRW

Ein Eckpunkt des Klimaschutzgesetzes ist - wie bereits ausgeführt - der Ausbau der erneuerbaren Energien. In diesem Rahmen hat das MKULNV das LANUV mit der Durchführung der Potentialstudie „Erneuerbare Energien NRW“ beauftragt. Dabei sollen fundierte, belastbare Analysen die für die Energieformen Wind-, Solar-, Bioenergie, Geothermie und Wasserkraft bestehenden Potentiale ermitteln. Im Fokus steht dabei die Darstellung der regionalen Potentiale – möglichst bis auf Gemeindeebene herunter gebrochen. Die Ergebnisse sollen als Grundlage für die unterschiedlichen Planungsebenen von zum Beispiel Kommunen, Kreise oder Bezirksregierungen dienen.

1.2.3.1 Die Potentialstudie Teil 1 – Windenergie

Nordrhein-Westfalen hat großes Potential bei der Windenergie. Dies geht aus der ersten Potentialstudie (Fachbericht 40 - Teil 1) über den Einsatz erneuerbarer Energien in NRW hervor. Die Studie „Erneuerbare Energien – Teil 1: Windenergie“ [9] aus dem Jahr 2012 liefert zwei wesentliche Grundlagen zum Ausbau der Windenergie:

- Alle verfügbaren Daten zur Raumnutzung und zu Winderträgen werden erstmalig zusammengefasst und der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.
- Auf dieser Basis werden die Windpotentiale für NRW ermittelt.

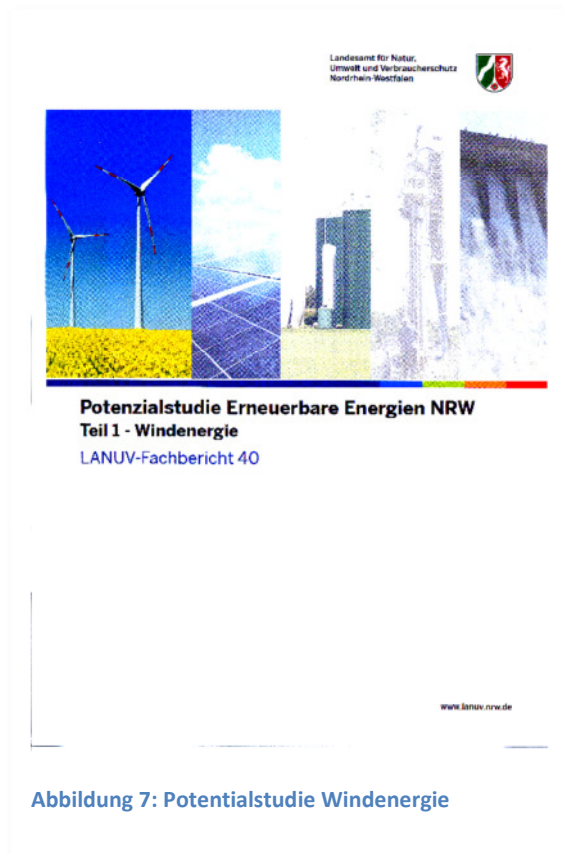


Abbildung 7: Potentialstudie Windenergie

Um das Ausbauziel des Jahres 2020 für Wind zu erreichen, ist eine Nettostromproduktion von 20,7 Terrawattstunden pro Jahr notwendig. Das Ziel für 2025 setzt 28 TWh/a aus Windenergie voraus.

Für die Analyse sind Grundlagendaten, Windfelder sowie eine schalloptimierte Berechnung in eine GIS-gestützte Flächenanalyse eingeflossen. Aufbauend auf den aktuellen bestehenden Regelungen und Rahmenbedingungen liefert die Studie einen fundierten Überblick über die Größenordnung, Grenzen und Verteilung der Potentiale für die Windenergie in NRW. Auf Ebene der Planungsregionen ergeben sich die größten Potentiale in der Region Arnsberg, gefolgt von der Region um Köln. Die Potentiale wurden für drei Szenarien ermittelt, die sich jeweils im Grad der

Einbeziehung von Waldflächen unterscheiden.

Unter den aktuellen Rahmenbedingungen ergibt sich für das Land ein machbares Windenergie-Potential für eine Nettostromproduktion von bis zu 71 TWh pro Jahr. Zum Vergleich: mit 20,7 TWh/a können fünf Millionen Haushalte mit einem durchschnittlichen Verbrauch von 4.000 kWh/a versorgt werden. Dieses Potential liegt demnach in der Größenordnung von zwei Atomkraftwerken in 2020. Mit den ausgewiesenen Möglichkeiten steht partiell also mehr als das Dreifache dessen zur Verfügung, was NRW-Haushalte aktuell durchschnittlich verbrauchen.

1.2.3.2 Die Potentialstudie Teil 2 – Solarenergie

Die Potentialstudie „Solarenergie“ ist als Fachbericht 40 – Teil 2 [9] im Juni 2013 erschienen.

Die Solarenergiepotentiale für Auf-Dach-Anlagen wurden auf Basis hochauflösender Laserscandaten und detaillierter Strahlungssimulation analysiert. Für die Dachflächen wurden 24 Modellgebiete flächenscharf untersucht, wobei die Siedlungsstrukturen Wohnen, Gewerbe- und Industriegebiete, Stadtzentrum, City und ländliche Gebiete berücksichtigt wurden. Die Ergebnisse wurden anschließend auf die Gemeinden in NRW hochgerechnet.

Für die Analyse der Freiflächen-Potentiale wurden zunächst die grundsätzlich geeigneten Flächen selektiert, die auch nach dem EEG-Gesetz förderungsfähig sind. Dazu zählen etwa Randstreifen an Autobahnen, Halden oder auch militärischen Brachflächen. Davon ausgeschlossen wurden dann solche Flächen, die nicht als Solarpark in Frage kommen, zum Beispiel nach Norden ausgerichtete oder im Windschatten liegende Gebiete oder Bereiche, die unter Naturschutz stehen.

Die Studie zeigt, dass bei einer Belegung aller geeigneten Flächen die Photovoltaik¹⁰ mit einer installierbaren Leistung von 87 GW_p und einem jährlich zu erwartenden Stromertrag von etwa 72 TWh zur Stromversorgung NRWs beitragen könnte. Damit ließen sich über 50 Prozent des gesamten Stromverbrauches in NRW abdecken (2010: 138 TWh). Mit dem gesamten technischen Potential könnten rund 41 Millionen Tonnen CO₂-Emissionen eingespart werden. Dachflächen haben dabei einen möglichen Stromertrag von 39 TWh

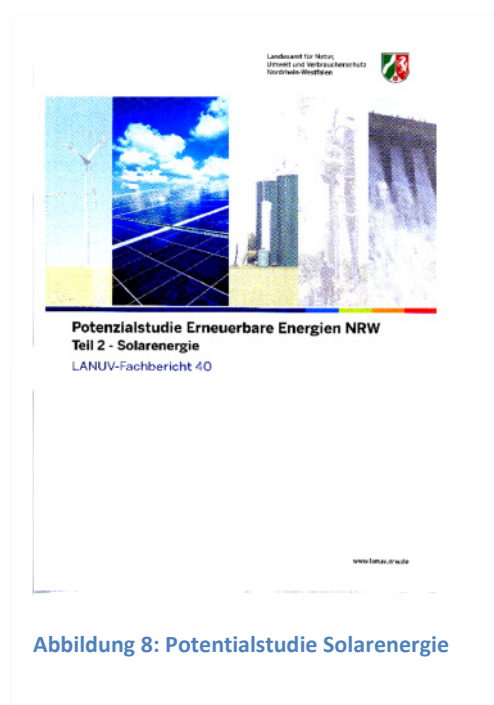


Abbildung 8: Potentialstudie Solarenergie

(53 Prozent) und Freiflächen von 33 TWh (47 Prozent). Jedoch wird das gesamte Potential nicht ausgeschöpft werden können, da zeitliche Unterschiede zwischen PV-Erzeugung und Stromverbrauch nicht berücksichtigt werden konnten.

Zur Abschätzung des Potentials der Solarthermie¹¹ mussten – neben der Dachflächenanalyse – weitere Parameter beachtet werden. Durch solarthermische Anlagen produzierte Wärme muss in der Regel vor Ort verbraucht werden und kann – im Gegensatz zu Strom aus Photovoltaik – nicht in ein öffentliches Netz eingespeist werden. Darüber hinaus werden derartige Anlagen aus wirtschaftlichen Überlegungen überwiegend zur Warmwasserbereitung eingesetzt. Darum beziehen

sich die Betrachtungen dieser Studie allein auf den möglichen Beitrag der Solarthermie zur Deckung der Warmwasserbereitung in Privathaushalten.

Die Studie zeigt, dass bei Erschließung aller für die solarthermische Warmwasserbereitung benötigten und hierfür geeigneten Dachflächen ca. 9,8 TWh bzw. ca. 55 Prozent des WW-Bedarfes von 17,6 TWh erzeugt werden könnten. Jedoch kann man nach Angaben der EnergieAgentur.NRW annehmen, dass etwa 50 Prozent der privaten Haushalte keine zentrale WW-Bereitung besitzen, so dass sich das errechnete Potential auf lediglich 4,9 TWh reduziert.

¹⁰ Direkte Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie (Strom)

¹¹ Nutzung der Sonnenenergie zur Erzeugung von Wärme

1.2.3.3 Die Potentialstudien Bioenergie, Geothermie und Wasserkraft

Die Ergebnisse der Potentialstudien Bioenergie, Geothermie und Wasserkraft liegen noch nicht vor (Stand November 2013).

1.2.3.4 Die Potentialstudie zur Kraft-Wärme-Kopplung

Im Auftrag des MKULNV sollte das Bremer Energie Institut die realistischen, d.h. technisch machbaren und wirtschaftlichen Potentiale der Kraft-Wärme-Kopplung in NRW untersuchen. Im Juli 2011 wurde die Studie „Potenzialerhebung von Kraft-Wärme-Kopplung in Nordrhein-Westfalen“ [10] veröffentlicht. Minister Rammel wies bei der Vorstellung der Ergebnisse darauf hin, „dass NRW sich auf seine eigenen Kompetenzen besinnen müsse. In anderen Bundesländern gäbe es gute Standorte für Solarenergie oder Wasserkraft. NRW sei ein guter Standort für KWK. Denn wo sonst liegen Industrie, Wohn- und Bürogebäude so nah zusammen? Das mache es einfach, die Wärme zu den Verbraucherinnen und Verbrauchern zu bringen.“

Die gekoppelte Produktion von Strom und Wärme könnte vor allem in den Städten ab 150.000 Einwohnern etwa 35 Prozent der CO₂-Emissionen und der Rohstoffe einsparen. Dieses Potential müsse ausgeschöpft werden, wenn das Ziel der Landesregierung, den Anteil der KWK an der Stromerzeugung bis 2020 auf 25 Prozent zu steigern, erreicht werden solle.

Die Potentialermittlung wurde getrennt für die Bereiche „Siedlung“ (Private Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen) und „Industrie“ durchgeführt.

Auf Basis von 3D-Abbildungen der Gebäude wurden hoch auflösende, digitale Wärmebedarfskarten für Modellstädte erstellt. Die Hochrechnung der Siedlungs-KWK-Potentiale auf ganz NRW beruht auf der (teilweise vereinfachten) Übertragung und Anwendung der Ergebnisse und Erkenntnisse aus den Modellstädten. Die wirtschaftlichen KWK-Potentiale sinken mit der Stadtgröße. Eine erfolgreiche Strategie hängt demnach von großen Siedlungsbereichen und damit verbundenen größeren Energieerzeugungseinheiten und niedrigen Wärmeerzeugungskosten zusammen.

Die Basis für den Bereich Industrie bilden statistische Angaben zu einzelnen Branchen wie die Ermittlung des Wärmebedarfes oder die Daten zum



Abbildung 9: Potentialstudie Kraft-Wärme-Kopplung

Endenergiebedarf. Daher wird hier eine branchenbezogene Analyse vorgenommen. Die Potentiale sind vor allem in den energieintensiven Wirtschaftszweigen wie Chemie oder Papierindustrie zu finden. Die Analysen zeigen, dass ein großes Potential in der Modernisierung von bestehenden Anlagen liegt – nämlich bis zu 12,7 TWh insgesamt – so zeigt die Studie – ist es durch Modernisierung und Erschließung weiterer Wärmesenken möglich, die KWK-Stromerzeugung von 6,2 TWh (Stand 2008) auf 27 TWh zu steigern.

Zusammenfassend weist die Studie nach, dass das von der Landesregierung angestrebte Entwicklungsziel durchaus erreichen lässt. Im Bereich der Siedlungs-KWK bietet NRW überdurchschnittlich günstige Voraussetzungen durch viele Städte und Gebiete mit hoher Siedlungsdichte, vor allem in Ruhrgebiet. Allerdings müssen ggf. gesetzliche Rahmenbedingungen wie auch Förderrichtlinien modifiziert werden, um die Hemmnisse zu minimieren.

1.2.3.5 Der Energieatlas NRW

Das Fachinformationssystem „Energieatlas NRW“ [9] dient als Planungsinstrument für die verschiedensten Entscheidungsebenen. Die umfassende Materialsammlung bietet die Möglichkeit, den Stand des Ausbaus der erneuerbaren Energien regional – für jede Gemeinde, jede Stadt und für jeden Kreis – ablesbar zu machen. Zusätzlich aber auch, wo und in welchen Bereichen Potentiale vorhanden sind. Es stellt neben den Planungsträgern auch der Öffentlichkeit umfangreiche Informationen zu den erneuerbaren Energien im Stromsektor zur Verfügung. Neben Auswertungen zum aktuellen Bestand Strom produzierender Anlagen werden Daten und Grundlagen zur Unterstützung des Ausbaus der erneuerbaren Energien vorgehalten.

Der Energieatlas gliedert sich in drei Kategorien:

- Texte
- Karte Bestand Erneuerbare Energien
- Karte Planung Wind

Auf einer hochauflösenden Karte mit verschiedenen Darstellungsmöglichkeiten

lassen sich Informationen zu Zahl, Standort, Leistung und Ertrag bis ins Detail der einzelnen Anlage für die Branchen

Windenergie, Biomasse, Deponie-, Gruben- und Klärgas, Photovoltaik und Wasserkraft abrufen. Die zweite Abteilung des Kartenmaterials hilft bei der Planung von Windenergieanlagen. Dort sind nicht nur die Standorte

verzeichnet, sondern auch Siedlungen, Gewässer, landschaftliche Besonderheiten und Windgeschwindigkeiten in verschiedenen Bauhöhen zwischen 100 und 150 Metern.

Die Erkenntnisse der einzelnen Studien werden hier visuell eingearbeitet. Die Inhalte werden fortlaufend ergänzt und aktualisiert.

1.2.4 Die Machbarkeitsstudie der Bezirksregierung Arnsberg

Städte und Gemeinden stehen auch in NRW als Betroffene sowie Handlungsträger am Anfang und am Ende der Wirkungskette für engagierten Klimaschutz. In den Kommunen wird aufgrund der räumlichen Konzentration und unterschiedlicher Nutzungen (Wohnen, Gewerbe und Industrie, Verkehr und Freizeit) ein großer Teil klimarelevanter Emissionen erzeugt. Gleichzeitig werden es vor allem die Kommunen sein, die in Zukunft einen großen Teil der Kosten des Klimawandels zu tragen haben. Unter intensiver Einbindung von relevanten Akteuren und Entscheidungsträgern aus Wirtschaft, Politik sowie Umwelt- und Naturschutz will die Bezirksregierung Arnsberg die Potentiale der erneuerbaren Energien erschließen.

Sie hat dazu eine Machbarkeitsstudie „Potentiale Erneuerbarer Energien im Regierungsbezirk Arnsberg“ [11] erstellen lassen und diese im Februar 2011 veröffentlicht.

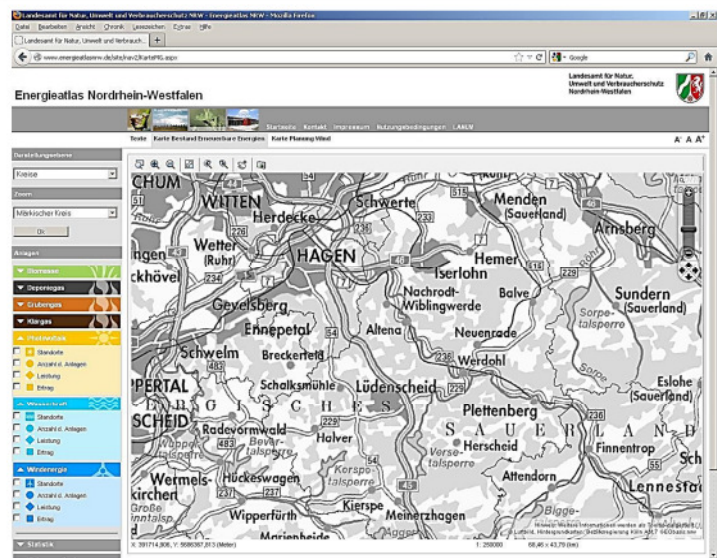


Abbildung 10: Energieatlas NRW

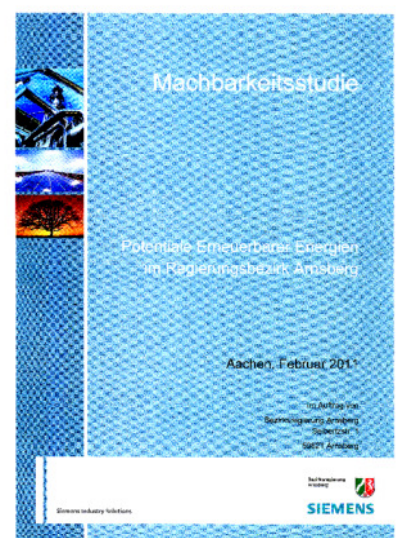


Abbildung 11: Machbarkeitsstudie

Aufbauend auf einer Analyse der politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen sowie des aktuellen Entwicklungsstands wurden die Potentiale für Wind-, Bio- und Solarenergie, Wasserkraft, Geothermie sowie Grubengas ermittelt, energieträgerspezifische Nutzungskonflikte identifiziert und schließlich Handlungsempfehlungen herausgearbeitet, um die Potentiale im Zeitraum bis 2020 möglichst umfassend, zeitnah und konfliktfrei erschließen zu können.

Für jeden Energieträger wurde zunächst ein technisches Ausbaupotential ermittelt, das ausschließlich auf seinem Energieangebot sowie seinen technischen Nutzungsmöglichkeiten basiert. In Abgrenzung dazu wurden bei der Ermittlung des machbaren Potentials Nutzungskonflikte und –konkurrenzen berücksichtigt sowie technische, politische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen mit einbezogen. Dabei wurden drei Ausbaupfade (niedrig, moderat oder hoch) festgelegt. In einem dritten Schritt wurde für jeden Energieträger jeweils ein Ausbaupfad ausgewählt, um bei der Umsetzung bis zum Jahr 2020 einen realistischen Beitrag der erneuerbaren Energien im Regierungsbezirk Arnsberg bestimmen zu können.

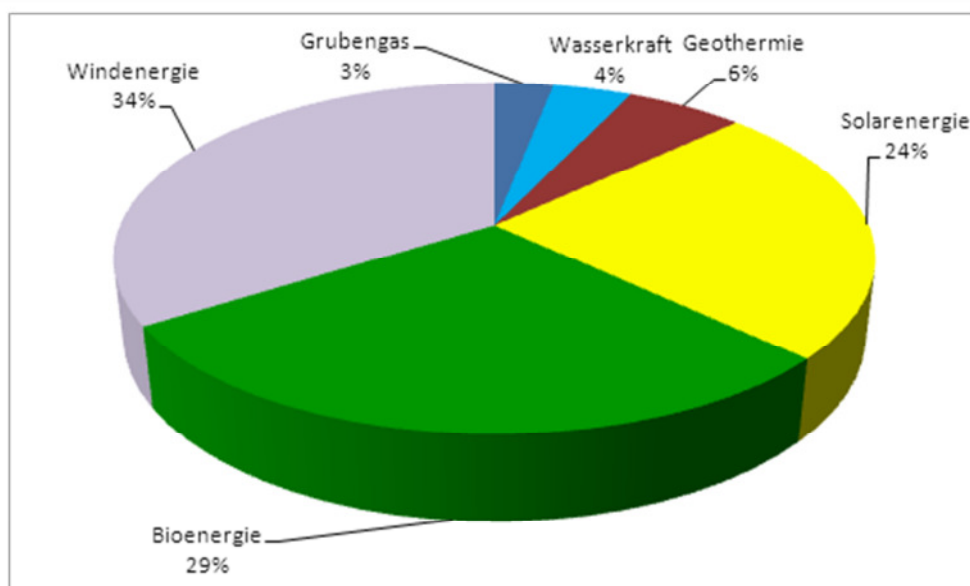


Abbildung 12: Realistische Energiebereitstellung (ca. 11.000 GWh) im Jahr 2020 im Regierungsbezirk Arnsberg nach Energieträgern [11]

Anschließend erfolgten eine Zusammenfassung der ausgewählten Ausbaupfade sowie eine Bewertung hinsichtlich ihres Beitrages zu einer nachhaltigen, sicheren und wirtschaftlichen

Energieversorgung. Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass im Jahr 2020 über 11.000 GWh elektrische und thermische Energie erzeugt werden können. Den wichtigsten Beitrag leistet die Stromerzeugung durch Windenergie, gefolgt von der Bioenergie sowie der Solarenergie. Diese drei Energieträger stellen etwa 87 Prozent des realistischen Gesamtpotentials bereit.

Die Potentialberechnungen machen deutlich, dass es erheblicher Anstrengungen aller Beteiligten bedarf, um das ambitionierte Ziel in 2020 zu erreichen.

1.2.5 Die EnergieAgentur.NRW

Um den sehr großen Themenkomplex „Klimaschutz/Energie“ zu koordinieren, Informationen zur Verfügung zu stellen und Beratungsmöglichkeiten zu schaffen, hat die Landesregierung NRW die EnergieAgentur.NRW [8] gegründet. Diese arbeitet im Auftrag der Landesregierung als operative Plattform mit breiter Kompetenz im Energiebereich - von der Energieforschung, technischen Entwicklung, Demonstration und Markteinführung über die Energieberatung bis hin zur beruflichen Weiterbildung. In Zeiten hoher Energiepreise gilt es mehr denn je, die Entwicklung von innovativen Energietechnologien in NRW zu forcieren und von neutraler Seite Wege aufzuzeigen, wie Unternehmen, Kommunen und Privatleute ökonomischer mit Energie umgehen oder erneuerbare Energien sinnvoll einsetzen können.

Die EnergieAgentur.NRW managt die Aufgabenfelder „EnergieRegion.NRW“ und „EnergieForschung.NRW“. Darüber hinaus werden Energieberatungsleistungen in Form von Initial- und Contracting-Beratungen für Unternehmen und Verwaltungen sowie Informations- und Weiterbildungsangebote für Fach- und Privatleute angeboten. Auch Schulungen des Nutzerverhaltens gehören zum Aufgabenbereich.

Die Arbeit der EnergieAgentur.NRW ist nach acht Themenfeldern geordnet. In den Schwerpunktbereichen "Energieeffizienz und Erneuerbare Energien für Unternehmen und Kommunen", "Energieeffizientes und solares Bauen", "Innovative Kraftwerke und Netztechnik", "Biomasse", "Kraftstoffe und Antriebe der Zukunft", "Brennstoffzelle und Wasserstoff", "Klimaschutz und Emissionshandel" sowie "Solarenergie" werden technische Innovationen vorangetrieben, der Know-how-Transfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft forciert, umfassende Beratungs- und Weiterbildungsleistungen angeboten und Unternehmen aus NRW im Bereich Außenwirtschaft unterstützt.

Ferner informiert sie – wie bereits in Kapitel 1.3.3 beschrieben – über Förderungsmöglichkeiten in verschiedenen Bereichen und hat gerade ein neues Angebot zum Thema „Klimaschutz in Kommunen“ ins Internet gestellt: das Online-Handbuch „Kommunaler Klimaschutz“. Es zeigt auf, an wie vielen Orten bereits kreative, intelligente und nachahmenswerte Entwicklungen im Gange sind. Das vorliegende Handbuch soll bei der Orientierung auf dem Weg zum effektiven Klimaschutz unterstützen und stellt praktische

Instrumente, Checklisten, Broschüren, Beispiele und Ideen zur Erstellung und Umsetzung von kommunalen Klimaschutz- und Anpassungskonzepten vor.



Abbildung 13: Online Handbuch der EnergieAgentur.NRW

1.3 Klimaschutz-Förderprogramme

Unter der Überschrift „Klimaschutz“ findet sich eine Vielzahl von Förderinstrumenten auf den verschiedenen Ebenen – von der Europäischen Union (EU) über Bund und Land bis hin zu lokalen Energieversorgern und Geldinstituten. Je nach Formulierung des angebotenen Förderprogrammes sollen die Anstrengungen zur Erreichung von auf diesen Ebenen vorgegebenen Zielen finanziell unterstützt werden.

Der Themenkomplex ist sehr umfangreich – genau wie die Anzahl der angebotenen Förderprogramme. Ebenso unterschiedlich sind die Antragsvoraussetzungen. Eine vollständige Auflistung, detaillierte Beschreibung oder der Anspruch auf Tagesaktualität ist deshalb an dieser Stelle nicht möglich bzw. nicht erfüllbar. Dieses Kapitel soll lediglich Hinweise und Anregungen geben und beschreibt die Hauptfördermöglichkeiten. Jedes Instrument ist daher im Hinblick auf seine Anwendbarkeit auf den Einzelfall zu prüfen.

Einen sehr guten Einstieg bieten die folgenden Links:

www.energieagentur.nrw.de

Die EnergieAgentur.NRW ist im Vorfeld einer geplanten Maßnahme kompetenter Ansprechpartner in Sachen Förderprogramme.

www.foerderdatenbank.de

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie unterhält diese Datenbank, die umfassend über Förderprogramme und Finanzhilfen des Bundes, der Länder und der EU informiert.

1.3.1 auf europäischer Ebene

Die Fördergelder auf der Europäischen Ebene werden in der Regel über Fördermaßnahmen in Wettbewerbsverfahren nach Zuteilung bewilligt. Meist müssen hier drei Kooperationspartner aus unterschiedlichen EU-Staaten nachgewiesen werden. Von den Förderinstrumenten können sowohl öffentliche Organisationen wie Kommunen als auch am Energiemarkt beteiligte Einrichtungen oder Privatpersonen profitieren. Eine Übersicht der EU-Förderinstrumente findet sich unter www.klimabuendnis.org oder www.nrweuropa.de.

Die drei wichtigsten Förderprogramme sind:

- **IEE** (Intelligente Energie – Europa)
- **LIFE +** (L'Instrument Financier pour l'Environnement)¹²

¹² Aus dem Französischen: Finanzierungsinstrument für die Umwelt

- **ELENA** (European Local Energy Assistance)¹³

1.3.2 auf nationaler Ebene

Mit zahlreichen Förderprogrammen gibt der Bund Bürgern und Unternehmen finanzielle Anreize, in die Energieeinsparung zu investieren. Einzelne Bundesministerien haben Programme aufgelegt, mit denen entweder konkrete Projekte gefördert werden, wenn diese zur Verminderung von Umweltbelastungen beitragen oder Impulsprogramme für Studien- bzw. Maßnahmenentwicklung zu einem einzelnen Thema wie etwa Kraft-Wärme-Kopplung. Zu den größten Geldgebern gehören:

- **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)**
- **Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)**
- **Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)**

Neben diesen Förderinstrumenten werden über die **Verbraucherzentralen** immer wieder Informationsinitiativen zu einzelnen Themen im Klimaschutz gestartet, um gerade private Haushalte gezielt über Möglichkeiten, Energie zu sparen und den Klimaschutz zu fördern, zu interessieren und zu informieren. Dazu gehören Kampagnen wie:

- Thermografie-Aktion (Aufspüren von Wärmelecks bei Wohngebäuden mit Hilfe von Wärmebildern)
- Klimaschutz schmeckt (Klima-Gesundes Essen und Einkaufen)
- Energieberatung vor Ort (Aufspüren von „Stromfressern“ und Energie-Spartipps)

1.3.3 auf Landesebene

Auch die Landesregierung Nordrhein-Westfalens stellt Gelder zur Verfügung. In erster Linie hat das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) die förderpolitischen Aktivitäten im Programm „**progres.nrw**“ (www.progres.nrw.de) gebündelt. Teil dieses Programms ist die „Richtlinie zur Förderung der Rationellen Energieverwendung, der Regenerativen Energien und des Energiesparens“, die nunmehr auch die Förderung der Nah- und Fernwärme berücksichtigt. Mit dem Programm soll die breite Markteinführung der vielen anwendbaren Techniken zur Nutzung unerschöpflicher Energiequellen und der rationellen Energieverwendung beschleunigt werden, um somit einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz und zur Reduktion der CO₂-

¹³ Aus dem Englischen: Europäische Lokale Energie Dienstleistung

Emissionen zu leisten. Das Programm progres.nrw bietet eine breite Palette von Förderangeboten, um den effizienten Umgang mit Energie und den Einsatz von regenerativen Energien in NRW voranzubringen und ist damit wichtigstes Förderinstrument für Unternehmen, Verbraucher und Kommunen. Die beiden wichtigsten Förderbausteine in progres.nrw sind:

➤ **Energiekonzepte - European Energy Award**

Kommunen, die Energiekonzepte entwickeln und umsetzen möchten, gibt der European Energy Award (EEA) ein bewährtes Managementsystem an die Hand. Es ist eingebunden in ein Verfahren, das es einer Kommune ermöglicht, die Qualität der Energieerzeugung und -nutzung zu bewerten und regelmäßig zu überprüfen. Potentiale zur Steigerung der Energieeffizienz können identifiziert und erschlossen werden. Für die Erfolge im Bereich der Energieeinsparung, der rationellen Energieverwendung und der Nutzung regenerativer Energieträger wird die teilnehmende Kommune ausgezeichnet. Nach einer erfolgreichen Zertifizierung der umgesetzten Energiesparmaßnahmen kann die kommunale Arbeit europaweit verglichen und honoriert werden. Allerdings muss an dieser Stelle auch erwähnt werden, dass eine Teilnahme für Kreise eher kritisch zu sehen ist, da die Festlegung auf verbindliche CO₂-Minderungsziele als Teilnahmevoraussetzung nicht der direkten Steuerungsmöglichkeit eines Kreises unterliegt.

➤ **Energieberatung**

Die EnergieAgentur.NRW bietet im Auftrag des Landes NRW verschiedene Formen der Beratung für Unternehmen, Kommunen und Verbraucher sowie für Verbraucher die Möglichkeit eines Gebäude-Energie-Checks oder eines Solar-Checks. Ferner können sich private Haushalte, die sich durch energiesparende Bauweise auszeichnen, mit der vom MKULNV verliehenen Plakette "Energiesparer NRW" als Energiesparer präsentieren. Seit Mitte August 2013 hat die EnergieAgentur.NRW ein neues Angebot veröffentlicht – den „Förder.Navi“. Er bietet eine passgenaue Abfrage

zu den Förderprogrammen des Bundes und des Landes NRW. Neu ist dabei, dass der Nutzer die Suchkriterien selbst wählen und die Suche dadurch verfeinern kann. Die Nutzerführung ist intuitiv, und die Ergebnisliste ist mit wenigen Klicks zu erreichen. Der Förder.Navi ist zu finden unter www.foeder-navi.de.



Abbildung 14: Förder.Navi der EnergieAgentur.NRW

Für die Suche nach weiteren Möglichkeiten der Förderung bietet sich der „Förderlotse“ auf der Homepage der NRW-Bank an unter www.nrwbank.de.

2 Klimaschutzrelevante Ist-Analyse

2.1 Der Märkische Kreis und seine Gemeinden

2.1.1 Allgemeines

Der Märkische Kreis wurde 1975 im Rahmen einer Gebietsreform gebildet und besteht aus fünfzehn kreisangehörigen Kommunen – Altena, Balve, Halver, Hemer, Herscheid, Iserlohn, Kierspe, Lüdenscheid, Meinerzhagen, Menden, Nachrodt-Wiblingwerde, Neuenrade, Plettenberg, Schalksmühle und Werdohl.

Der Märkische Kreis ist einzigartig in seiner Vielfalt. In ihm verbindet sich hohe Lebensqualität auf ideale Weise mit einem traditionsreichen und lebendigen Industriestandort. Eine intakte Umwelt, naturnahes Wohnen und ein vielfältiges Angebot an Sport- und Freizeitmöglichkeiten schaffen einen hohen Erlebnis- und Erholungswert. Etwa 50 Prozent der Fläche sind als Naturparke Ebbegebirge und Homert ausgewiesen. Herrlich gelegene Flüsse, Seen und Talsperren geben der Landschaft eine typische Prägung. Wasserkraft, Holzreichtum und Eisenerze ließen bereits vor mehreren hundert Jahren eine tragende klein- und mittelständische Industrie heranwachsen. Der Märkische Kreis zählt noch heute zu den industrie-stärksten Regionen in Nordrhein-Westfalen mit zahlreichen Weltfirmen. Landschaftlich abwechslungsreich geprägt, ist der höchste Punkt die Nordhelle mit 663 m über NN¹⁴. Der niedrigste Punkt liegt im Ruhrtal mit 106 m über NN.

Der Kreis ist auch dafür bekannt, Gegensätze zu vereinen. So findet sich die kleinste Gemeinde Nachrodt-Wiblingwerde mit 29,03 km² neben der mit 125,49 km² größten Stadt Iserlohn (Stand 31.12.2012).

	Fläche (km ²)
Altena	44,42
Balve	74,81
Halver	77,24
Hemer	67,66
Herscheid	59,39
Iserlohn	125,49
Kierspe	71,91
Lüdenscheid	87,02
Meinerzhagen	115,66
Menden	86,10
Nachrodt-Wiblingwerde	29,03
Neuenrade	54,10
Plettenberg	96,76
Schalksmühle	38,09
Werdohl	33,38
Märkischer Kreis	1.061,06

¹⁴ NormalNull = Meeresspiegelhöhe

Trotz des Industriereichtums im Märkischen Kreis werden Anfang 2013 etwa 82 Prozent der Gesamtfläche von 1.061 km² forst- und landwirtschaftlich genutzt. Der Kreis bietet mit zwei Autobahnen günstige Verkehrsanbindungen, Versorgungs- und Entsorgungssicherheit, leistungsfähige Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten, Transferangebote im Bereich Forschung und Entwicklung, aber auch eine attraktive Kulturszene, Möglichkeiten der Sport- und Freizeitgestaltung sowie eine moderne touristische Struktur. Mehr als 170 Sehenswürdigkeiten, Museen und Denkmäler laden zu Entdeckungstouren in Vergangenheit und Gegenwart ein. Kulturelles Wahrzeichen ist die Burg Altena, die als Standort der ersten und damit ältesten Jugendherberge der Welt international bekannt ist. Ein Besuch in den Museen der Burg sowie im nahe gelegenen Deutschen Drahtmuseum lohnt sich ebenso wie ein Ausflug zur Luisenhütte in Balve.

2.1.2 Einwohner

Zum Zeitpunkt des Zensus¹⁵ (Bevölkerungs-, Gebäude- und Wohnungszählung) am 9. Mai 2011 lebten 423.820 Einwohner [12] in der Region. Die ganze Bandbreite im Märkischen Kreis zeigt sich in der Verteilung über die Städte und Gemeinden. Die kleinste Gemeinde ist Nachrodt-Wiblingwerde mit 6.725 Einwohnern, während die beiden größten Städte Iserlohn (94.630 Einwohner) und Lüdenscheid (73.770 Einwohner) zusammen fast 40 Prozent der Bewohner haben.

	Einwohner (Anzahl)	Prozent
Altena	18.210	4,30
Balve	11.790	2,78
Halver	16.470	3,89
Hemer	35.220	8,31
Herscheid	7.363	1,74
Iserlohn	94.630	22,33
Kierspe	16.370	3,86
Lüdenscheid	73.770	17,41
Meinerzhagen	21.080	4,97
Menden	54.510	12,86
Nachrodt-Wiblingwerde	6.725	1,59
Neuenrade	12.160	2,87
Plettenberg	26.230	6,19
Schalksmühle	10.880	2,57
Werdohl	18.430	4,35
Märkischer Kreis	423.820	100,00

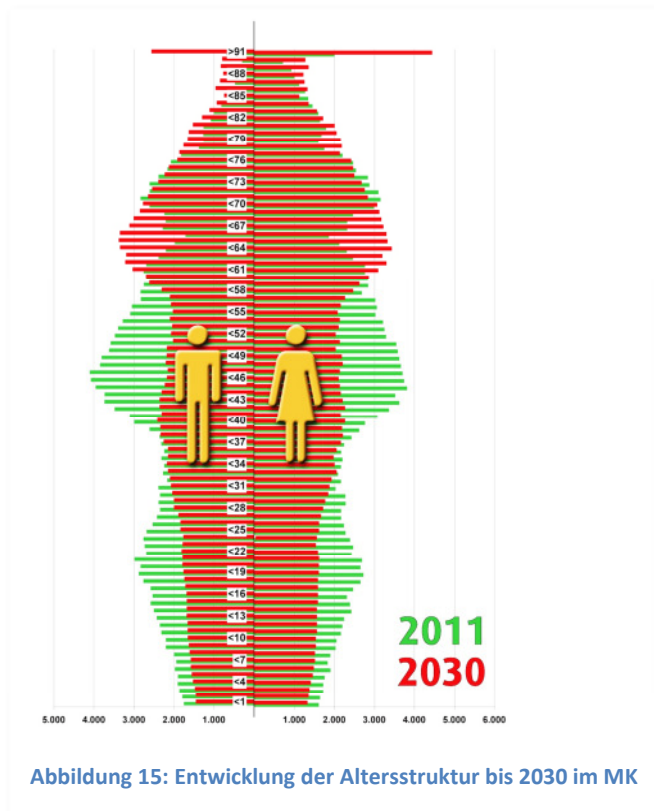
¹⁵ Alle nachfolgenden Daten entstammen dem Zensus

Insgesamt leben im Märkischen Kreis 42.282 ausländische Einwohnerinnen und Einwohner, was einem Anteil von 10,0 Prozent entspricht. Die Verteilung auf die kreisangehörigen Kommunen ist jedoch sehr unterschiedlich. Während Werdohl mit 3.270 Personen oder 17,7 Prozent (gemessen an deren Einwohnerzahl) den stärksten Anteil hat, leben in Balve nur 550 Ausländer oder 4,7 Prozent (gemessen an deren Einwohnerzahl). Auf den gesamten Kreis bezogen, wohnen die meisten ausländischen Einwohnerinnen und Einwohner in Lüdenscheid.

	Ausländer (Anzahl)	Prozent
Altena	1.490	3,52
Balve	550	1,30
Halver	1.330	3,15
Hemer	3.350	7,92
Herscheid	381	0,90
Iserlohn	8.810	20,84
Kierspe	1.020	2,41
Lüdenscheid	10.080	23,84
Meinerzhagen	1.960	4,64
Menden	3.930	9,29
Nachrodt-Wiblingwerde	571	1,35
Neuenrade	1.310	3,10
Plettenberg	3.570	8,44
Schalksmühle	660	1,56
Werdohl	3.270	7,73
Märkischer Kreis	42.282	100,00

Der demographische Wandel ist wie überall auch im Märkischen Kreis zu spüren. Im Kreisgebiet sind rund 20,7 Prozent oder 87.550 Einwohner bereits 65 Jahre alt oder älter. Weitere 20,6 Prozent oder 87.220 befinden sich im Lebensalter zwischen 50 und 64. Dagegen sind nur 17,4 Prozent oder 73.860 jünger als 18 Jahre. Auch hier ist die Verteilung auf die kreisangehörigen Kommunen sehr unterschiedlich. Während Altena mit 4.200 oder 23,1 Prozent (gemessen an deren Einwohnerzahl) den höchsten Anteil in der Gruppe ab 65 hat, leben die meisten Menschen unter 18 Jahren in Kierspe – nämlich 3.200 oder 19,5 Prozent (gemessen an deren Einwohnerzahl).

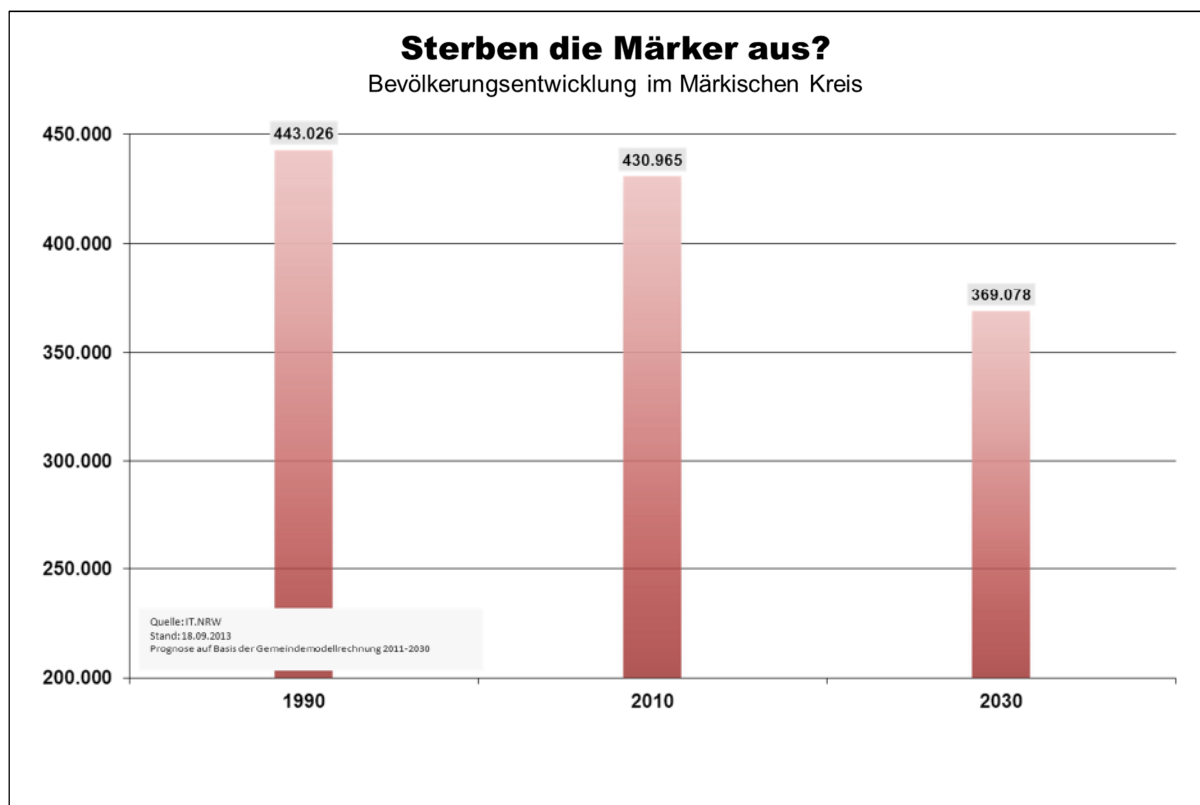
Altersklassen	Einwohner (Anzahl)	Prozent
Unter 18	73.860	17,43
18 - 29	57.940	13,67
30 - 49	117.250	27,67
50 - 64	87.220	20,58
65 und älter	87.550	20,66
Märkischer Kreis	423.820	100,00



Der Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen hat für den Märkischen Kreis eine Bevölkerungsvorausberechnung (Basisvariante), die jedoch nicht auf der Grundlage der Zensusergebnisse beruht, erstellt. In der nachfolgenden Abbildung wird sehr deutlich, wie sich die Altersstruktur bis zum Jahr 2030 verändern wird.

Aber nicht nur die sich ändernde Altersstruktur ist eine Facette des demographischen Wandels, sondern auch die Bevölkerungsentwicklung gesamt. Hier zeigt sich in den Prognosen, dass die Bevölkerung im Märkischen Kreis abnimmt. Bis zum

Jahr 2030 wird ein Rückgang um 73.948 Personen oder rund 17 Prozent von IT.NRW auf Basis der Gemeindemodellrechnung prognostiziert.



Der demographische Wandel wird deshalb eines der wichtigsten Themen der kommenden Jahrzehnte werden, da sich seine Auswirkungen in vielen unterschiedlichen Bereichen niederschlagen werden. Beispielhaft seien hier der Fachkräftemangel, Wohnungs- und Gebäudeleerstand, Überalterung, Schulschließungen oder steigender Pflegebedarf genannt.

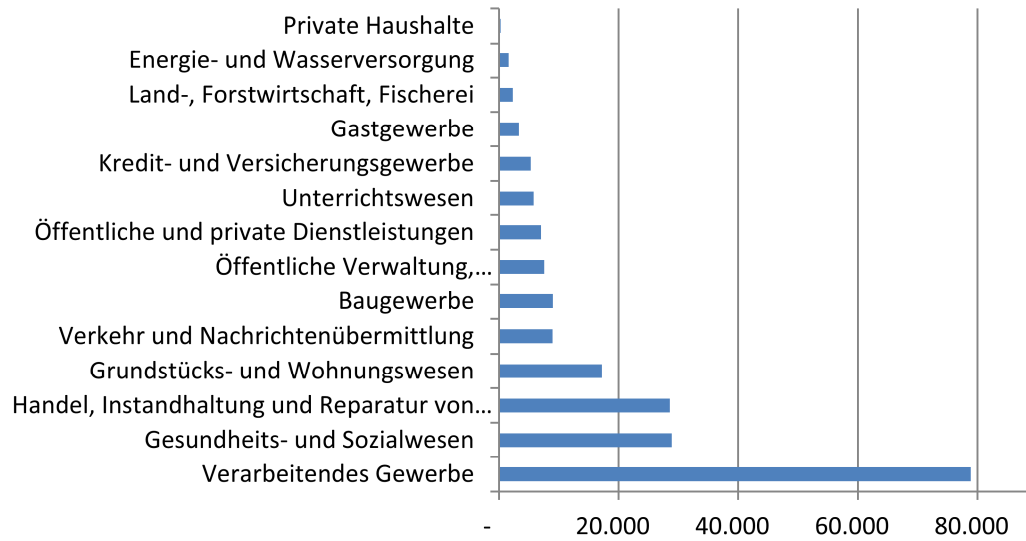
2.1.3 Beschäftigungsstruktur

Der Märkische Kreis ist ein innovativer Wirtschaftsstandort mit Tradition, der vor allem vom verarbeitenden Gewerbe geprägt ist. Dessen Anteil an den Erwerbstätigen beträgt 39 Prozent. Die Wirtschaftszweige lassen sich in drei Hauptsektoren aufteilen:

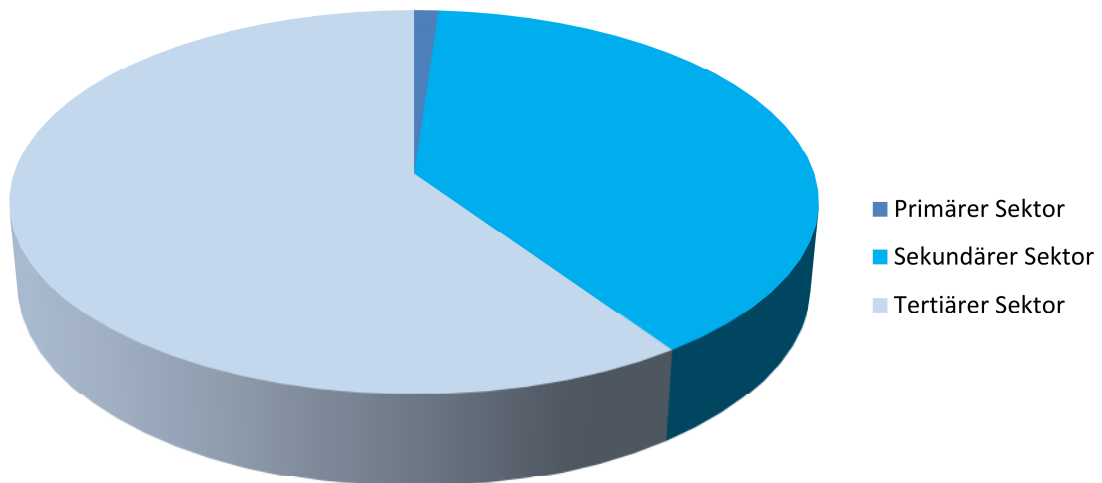
- Der primäre Sektor beinhaltet Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei.
- Der sekundäre Sektor vereint das verarbeitende Gewerbe und die Energie- sowie die Wasserversorgung.
- Der tertiäre Sektor ist detaillierter aufgestellt. Er summiert das Gesundheits- und Sozialwesen, Handel, Instandhaltung und Reparatur von Automobilen, Tankstellen, das Grundstücks- und Wohnungswesen, den Verkehr und die Nachrichtenübermittlung, das Baugewerbe, die öffentliche Verwaltung, die Landesverteidigung und die Sozialversicherung, öffentliche und private Dienstleistungen, das Unterrichtswesen, das Kredit- und Versicherungsgewerbe sowie das Gastgewerbe.

Mit Stand vom 31.12.2012 gab es 204.601 Erwerbstätige [13] im Märkischen Kreis. Diese verteilen sich auf die drei Hauptsektoren sehr unterschiedlich. Der primäre Sektor ist mit 2.300 Erwerbstätigen eher untergeordnet. Der sekundäre Sektor zeigt als Summe 80.500 Erwerbstätige, wobei das verarbeitende Gewerbe den größten Anteil mit 78.900 Personen aufweist. Die Summe für den tertiären Sektor ist mit 121.801 Erwerbstätigen insgesamt am größten; die Anzahl im Gesundheits- und Sozialwesen beträgt 28.893 und im Bereich Handel, Instandhaltung und Reparatur von Automobilen sowie Tankstellen 28.553 Personen.

Erwerbstätige nach Wirtschaftszweigen



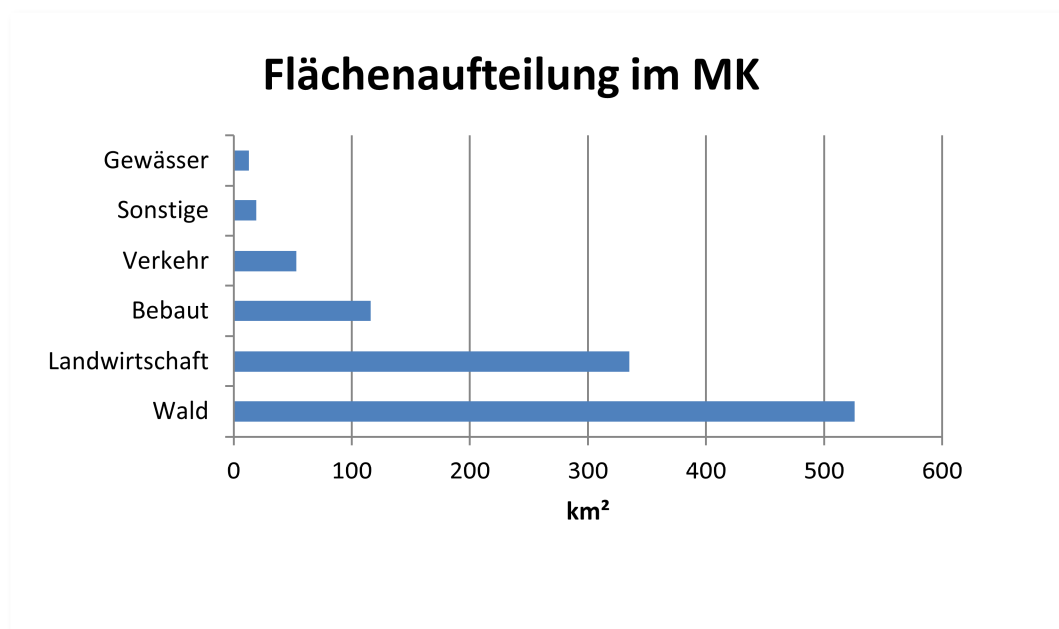
Erwerbstätige nach Hauptsektoren



2.1.5 Flächen- und Verkehrsstruktur, Nutzungsarten

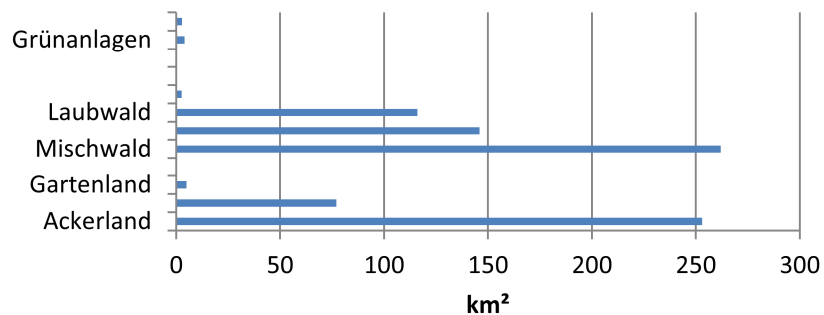
Der Märkische Kreis [14] erstreckt sich über 1.061 km². Mit Stand vom 31.12.2012 betrug die bebaute Fläche etwa 116 km², die landwirtschaftliche Fläche 335 km² und die Waldfläche 526 km². Sonstige Flächen wie Betriebsflächen oder Friedhöfe erstrecken sich über 19 km². 127 Landschafts-, Natur- und Wasserschutzgebiete verteilen sich nahezu über die gesamte Fläche des Märkischen Kreises.

226 km größere Wasserläufe (z.B. Ruhr, Lenne, Volme, Hönne, Verse) durchziehen diese Region und speisen einerseits viele Talsperren, die als Naherholungsgebiete beliebt sind und andererseits solche, die der Trinkwassernutzung vorbehalten sind. Die Gewässerflächen insgesamt – dazu zählen auch Bäche und Teiche – erstrecken sich über 13 km².



Die oben beschriebenen „groben“ Auswertungen lassen sich noch weiter detaillieren. So weist ALKIS [14] einen Grünlandanteil von etwa 77 km², einen Ackerlandanteil von rund 253 km² und einen Gartenlandanteil von rund 5 km² aus. Die Waldfläche lässt sich nach ca. 116 km² Laubwald, rund 146 km² Nadelwald und rund 262 km² Mischwald differenzieren. Nadelwald ist nicht mehr die vorherrschende Wald-Art. Sie wird mehr und mehr vom Mischwald verdrängt. Gehölzflächen verteilen sich auf gut 2,7 km². Der Märkische Kreis hat neben seinen Waldflächen noch einen erheblichen Anteil an Erholungs- bzw. Grünanlagen – nämlich 4,1 km². Dazu kommen Sportflächen mit rund 2,8 km².

Aufteilung der Nutzungsarten im MK



Nachfolgend zeigt die Karte die Verteilung des Laub-, Nadel- und Mischwaldes im Märkischen Kreis.

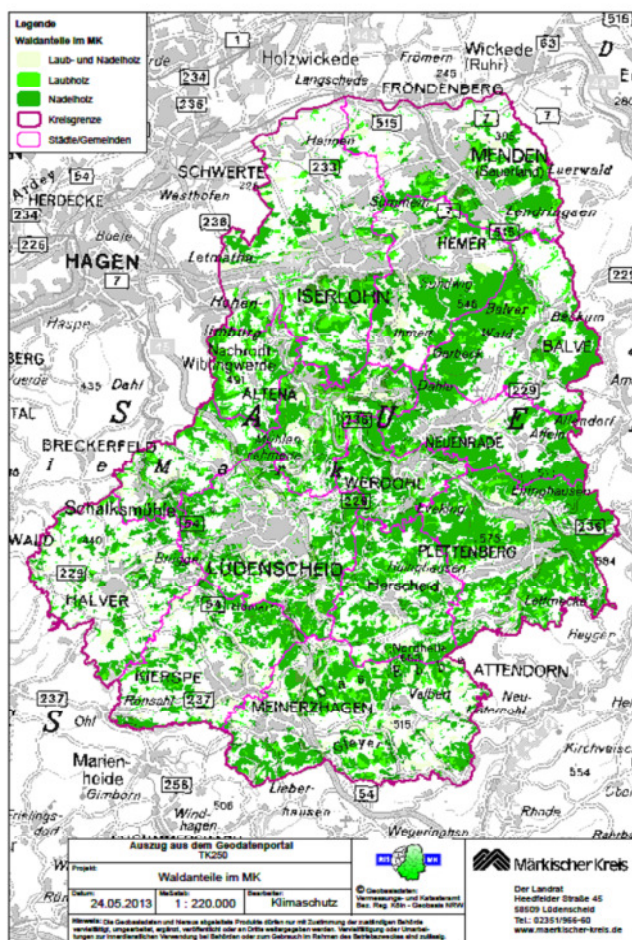


Abbildung 16: Waldarten im MK

Wald

Wälder haben verschiedene Funktionen. Sie sind wichtiger Lebensraum von Pflanzen und Tieren, sind Wasserreservoir, Rohstofflieferant und dienen der Erholung. Die nachhaltige Bewirtschaftung von Wäldern sichert zudem den Lebensunterhalt vieler Menschen im ländlichen Raum.

Auch für den Klimaschutz haben Wälder eine besondere Funktion. Bäume können über ihre Blätter CO_2 aus der Atmosphäre aufnehmen und mit Hilfe der Sonnenstrahlung Pflanzensubstanz aufbauen (Photosynthese). Über den Zuwachs an Biomasse wird so Kohlenstoff aus der Atmosphäre in den Wäldern eingelagert. Wälder stellen daher im Klimaschutz eine Kohlenstoffs Senke dar. Der größte Anteil an Kohlenstoff ist in der oberirdischen Biomasse (Stamm, Äste, Zweige, Blätter) enthalten. Ein weiterer Teil ist unterirdisch in der Wurzelmasse eingebunden; aber auch im Totholz und der Streu ist Kohlenstoff enthalten.

Der im Waldboden gespeicherte Kohlenstoff wird als konstant angenommen, da in der Regel ein stabiler und räumlich ausgeglichener Kohlenstoffgehalt in Mineralböden vorliegt und sich Walddtypen, Bewirtschaftungspraktiken sowie Störungsfaktoren (Waldbrände, Stürme) nicht ändern [15].

Die natürlichen Kohlenstoffströme im Wald werden daher vom Biomassezuwachs und der Zersetzung von Biomasse bestimmt. Der Biomassezuwachs und in der Folge die CO_2 -Fixierung verläuft in alten Waldbeständen langsamer. Da bei der Zersetzung von Totholz und Streu CO_2 -Kohlenstoff im Boden und in die Atmosphäre freigesetzt wird, kommt es in Klimaxstadien (Endwachstum) von Wäldern zu einem CO_2 -Kohlenstoffgleichgewicht. Eine weitere CO_2 -Kohlenstoffspeicherung ist dann nicht mehr möglich. Der Wald hat dann sein Biomassemaximum erreicht. Eine Steigerung der Speicherleistung ist dann nur noch über eine nachhaltige Bewirtschaftung durch Holzentnahme und zeitgleiche Wiederaufforstung möglich.

Über die Entnahme des Rohstoffes Holz bleibt der Kohlenstoff in den Holzprodukten als Produktspeicher erhalten. Die Lebensdauer von Holzprodukten ist unterschiedlich – je nach Verwendung des Holzes als Bauholz (Dachbestuhlung, Dielen), Fenster, Türen, Holzwerkstoffe (Sperrholz, Laminat), Möbel, Papier oder Brennholz. Der in NRW in Holzprodukte gesamtgebundene C-Kohlenstoff bindet rund 330 Mio. Tonnen CO_2 .

Wird Brennholz zur Wärmeaufbereitung genutzt, kommt es zur Freisetzung von CO_2 -Kohlenstoff in die Atmosphäre, und der CO_2 -Kreislauf wird wieder geschlossen. Die Verbrennung von Biomasse wie Holz wird als CO_2 -neutral bezeichnet, da der freigewordene Kohlenstoff zuvor im Holz chemisch gebunden war.

Die energetische Nutzung von Holz vermindert so den Verbrauch von fossilen Energieträgern. Durch diese Substitution werden in NRW rund 5 Mio. Tonnen CO₂-Emissionen vermieden.

Auf der Ebene der Materialsubstitution in der Bau- und Möbelindustrie kann Holz ebenfalls zur Emissionsminderung führen. Die Verwendung von Holzdecken anstelle von Stahlbeton oder der Ersatz von Kunststofftüren sowie die Substitution anderer Materialien und Festigungssysteme (Ziegel, Keramik, Stahl, Konstruktionen, usw.) sind in der Produktfertigung weniger energieaufwendig und tragen daher zur CO₂-Kohlenstoffminderung bei. Mit Materialsubstitution durch Holz werden jährlich 7,9 Mio. Tonnen CO₂ vermieden.

Nach Aufgabe der Nutzung können Holzprodukte über Verwertungskaskaden stofflich, werkstofflich und auf der untersten Stufe energetisch verwertet werden.

Eine direkte energetische Nutzung von Holz nach der Ernte z.B. als Kaminholz ist nicht effizient. Zum einen wird die Phase als Produktspeicher übersprungen; zum anderen haben offene oder kleine Kaminöfen einen vergleichsweise geringen Wirkungsgrad und tragen zur Feinstaubbelastung bei.

Die Wälder in Nordrhein-Westfalen speichern 165 Mio. Tonnen C-Kohlenstoff. Werden die Speicherleistungen der Waldböden (76 Mio. Tonnen) mit berücksichtigt, werden aus Waldökosystemen über 240 Mio. Tonnen C-Kohlenstoff gespeichert. Somit können der Atmosphäre 880 Mio. Tonnen CO₂-Kohlenstoff entzogen werden.

Die CO₂-Kohlenstoffspeicherleistung durch die Forst- und Waldbewirtschaftung im Märkischen Kreis kann im Rahmen dieses Konzeptes nur grob dargestellt werden.

Die bewirtschafteten Wald- und Forstflächen im MK betragen rund 33.700 ha. Davon entfallen 65 Prozent auf Nadelhölzer (21.900 ha) und 35 Prozent (11.800 ha) auf Laubhölzer.

An Hand der durchschnittlichen (stammbezogenen) Forstdaten aus Schätzungen der Bestände (Vorrat), des Zuwachses und des Holzeinschlages (Nutzung) kann ein wesentlicher Teil der CO₂-Kohlenstoffspeicherleistung der bewirtschafteten Wald- und Forstbestände abgeschätzt werden. Die in der Tabelle aufgeführten CO₂-Werte enthalten nicht die gespeicherten CO₂-Massen der Waldböden, der Wurzel- und Totholzmassen sowie der Streu, so dass die Speicherleistungen insgesamt höher liegen.

Da ca. 50 Prozent des Märkischen Kreises aus Wald bestehen, kommt diesem eine hohe Bedeutung bei der CO₂-Speicherung zu.

	Festmeter [fm]	Gewicht [Mg]	C-Speicher [Mg]	CO ₂ -Speicher [Mg]
Vorrat (Bestand)	8.860.000	4.240.000	2.120.000	7.780.000
Zuwachs (Brutto)/a	210.000	99.000	49.500	181.000
Nutzung/a	172.000	84.000	42.000	154.000
Zuwachs (Netto)/a	38.000	15.000	7.500	27.000

1 kg C-Kohlenstoff entspricht 3,67 kg CO₂-Kohlenstoff. Für die Umrechnung von Festmeter auf Gewicht wurden Mittelwerte der Darrdichte¹ (kg/m³) für die Baumarten Buche, Eiche, Fichte und Kiefer verwendet. Weitere Laub- und Nadelholzarten wurden der Buche bzw. der Fichte zugerechnet. Der C-Kohlenstoffanteil im Holz beträgt 50 Prozent.

Abbildung 17: Speicherleistung des Waldes

Landwirtschaft

Für das Leben auf der Erde erfüllen Böden wichtige Funktionen. Sie sind Grundlage für den Wasser- und Nährstoffhaushalt und haben diverse Speicherleistungen. Als Lebensraum sind Böden Ursprung vieler Land-Ökosysteme. Sie sind existenziell für das Wachstum von Pflanzen und in der Folge für die Ernährung von Mensch und Tier. Dem Schutz von Böden kommt daher eine besondere Bedeutung zu. Insbesondere auf landwirtschaftlichen Flächen kann eine zu intensive maschinelle Bewirtschaftung, eine übermäßige Zufuhr von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln die natürliche Funktions- und Ertragsfähigkeit von Böden negativ verändern und zu Umweltbelastungen führen. Darüber hinaus sind Böden auch sehr große CO₂-Kohlenstoffspeicher. Sie sind vor allem in der oberen humusreicheren Schicht anfällig gegenüber Veränderungen und können klimarelevante Treibhausgase wie CO₂-Kohlenstoff oder Methan (CH₄) freisetzen. Methan tritt in der öffentlichen Diskussion nicht so häufig zu Tage wie Kohlendioxid. Zu Unrecht, denn sein Potential ist 25mal höher als das von CO₂. Damit macht Methan ein Sechstel der vom Menschen erzeugten Treibhausgasemissionen aus.

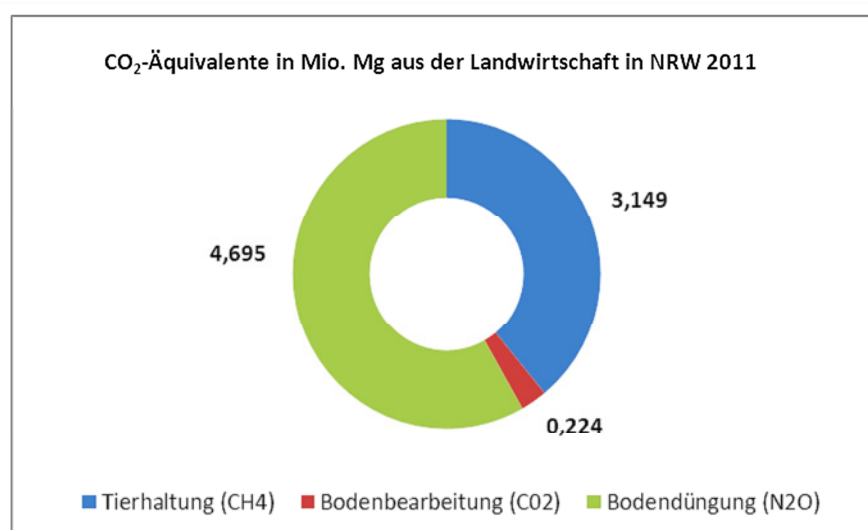
Landwirtschaft in Verbindung mit Tierhaltung führt zur Anhäufung von tierischen, stickstoffhaltigen Ausscheidungen, die gelagert und in Form von Wirtschaftsdünger (Gülle, Mist) auf Flächen aufgebracht werden. Durch die Lagerung und Ausbringung werden Ammoniak (NH₃) und das direkt klimawirksame Lachgas (N₂O) in die Atmosphäre freigesetzt. Ammoniak wirkt auf das Klima indirekt, da es über Ammonium-Stickstoff (NH₄) wiederum zu Lachgas umgesetzt wird (Denitrifikation). Lachgas wirkt 298mal stärker als Kohlenstoffdioxid.

Die Höhe der Emissionen aus landwirtschaftlichen Böden korreliert mit den eingesetzten Düngemengen.

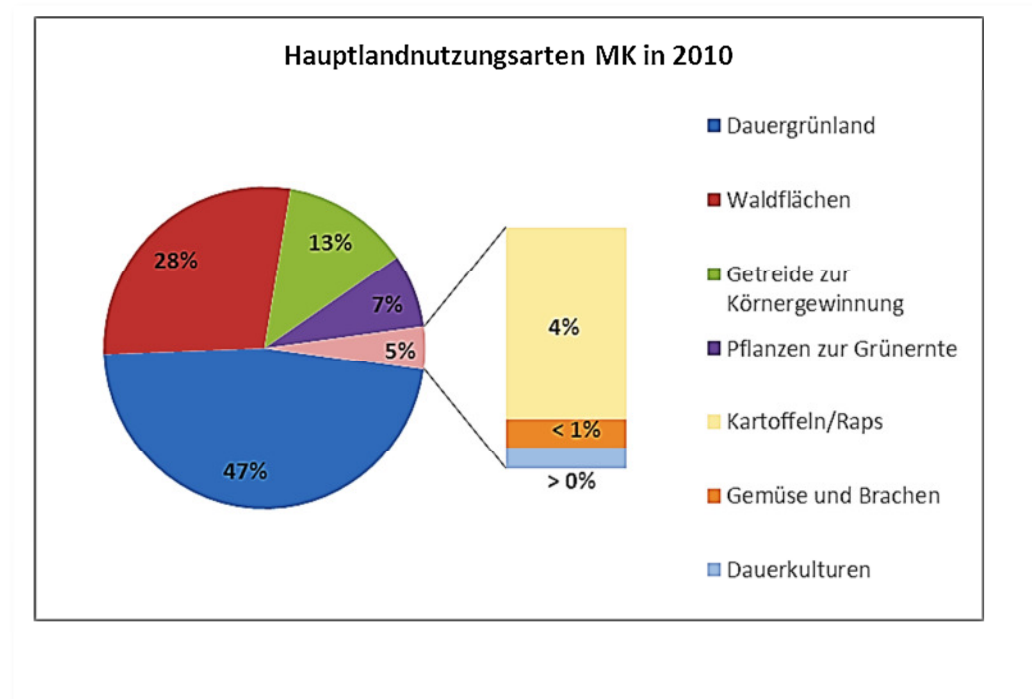
Die tierische Fütterung und die Verdauung der Nahrungsmittel führen zu erheblichen Methanemissionen (CH_4). Im Märkischen Kreis sind insbesondere Milchtierhaltung und Rindermast daran beteiligt.

CO_2 wird in der Landwirtschaft vergleichsweise nur zu einem sehr geringen Teil emittiert. Die Freisetzung von CO_2 entsteht vor allem bei der Kalkung von Böden. Auch beim Umbruch von Grünland in Ackerland wird CO_2 durch Humusabbau freigesetzt. Zusätzliche klimarelevante Sekundäremissionen entstehen aus den Vorketten der landwirtschaftlichen Produktion wie beispielsweise der Herstellung von importiertem Tierfutter, mineralischen Düngern und Kalk, dem Einsatz von Treibstoffen für landwirtschaftliche Maschinen und Fahrzeugen sowie dem Heizen von Ställen und weiteren Produktionsstätten.

In 2010 lag der Anteil der Gesamtreibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft in Deutschland bei 7,1 Prozent. Werden die mit der Landwirtschaft indirekt entstandenen Emissionen mit einbezogen, steigt der Anteil am Gesamt auf 12,9 Prozent. Mit einem Äquivalenzanteil von 56 Prozent der direkten Methanemissionen und 76 Prozent der direkten Lachgasemissionen ist die Landwirtschaft der Hauptverursacher von Treibhausgasemissionen [16]. Für NRW (Werte für 2011) liegt der Anteil der direkt zugeordneten Gesamtreibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft bei nur 2,7 Prozent. Dies liegt an der großen Präsenz der Energiewirtschaft, die 55,4 Prozent aller Treibhausgase in NRW emittiert. Die Vergleichswerte für Methan- und Lachgasemissionen betragen 42,8 bzw. 60,0 Prozent [6]. Die Anteile der Bereiche Tierhaltung, Bodenbearbeitung und Bodendüngung an den Emissionen enthält die folgende Abbildung:



Die landwirtschaftlichen Flächen im Märkischen Kreis betragen in 2010 rund 36.200 ha. Davon waren 47 Prozent (17.100 ha) Dauergrünland mit 10.300 ha Weideland, 5.800 ha Wiesen und 1.000 ha ertragsarmes Dauergrünland. Rund 9.050 ha bzw. 25 Prozent der Flächen sind Ackerland und 28 Prozent (10.200 ha) Hecken und waldähnliche Flächen.



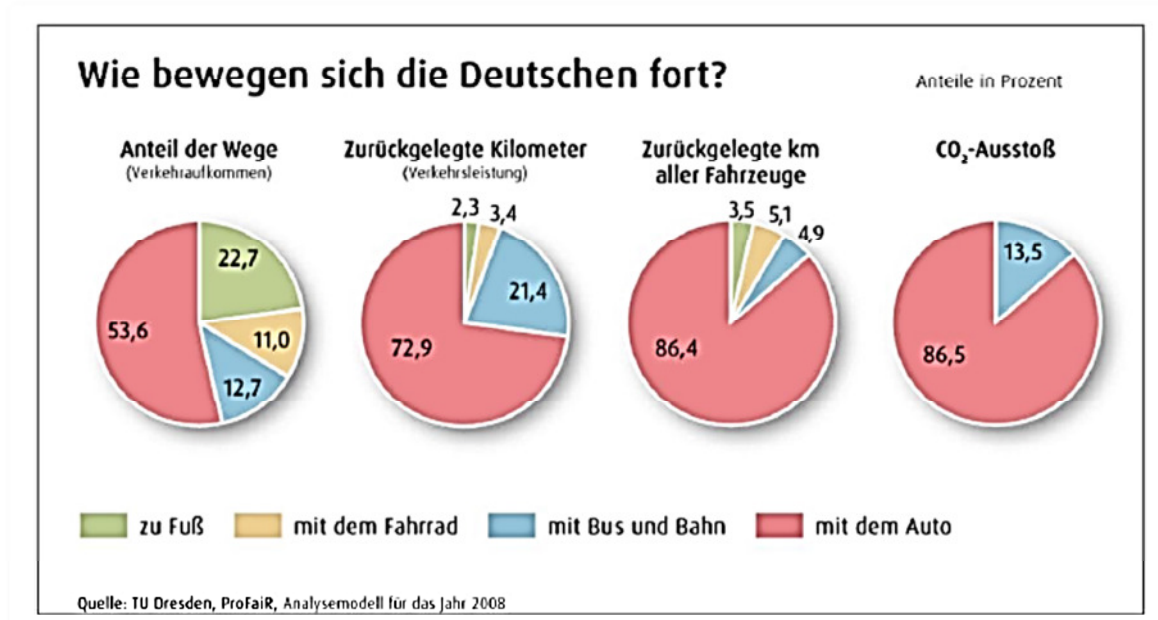
Die im Märkischen Kreis vorherrschende Tierhaltung besteht aus Rindern und Schweinen. Sie dient in erster Linie der Milch- wie auch der Fleischproduktion. In 2010 wurden rund 11.700 Milchkühe, 11.700 Rinder und 4.700 Kälber gehalten. Die Anzahl der Schweine betrug 22.800 und der Ferkel 17.200. Geflügel kommt auf eine Anzahl von rund 73.200.

Verkehr

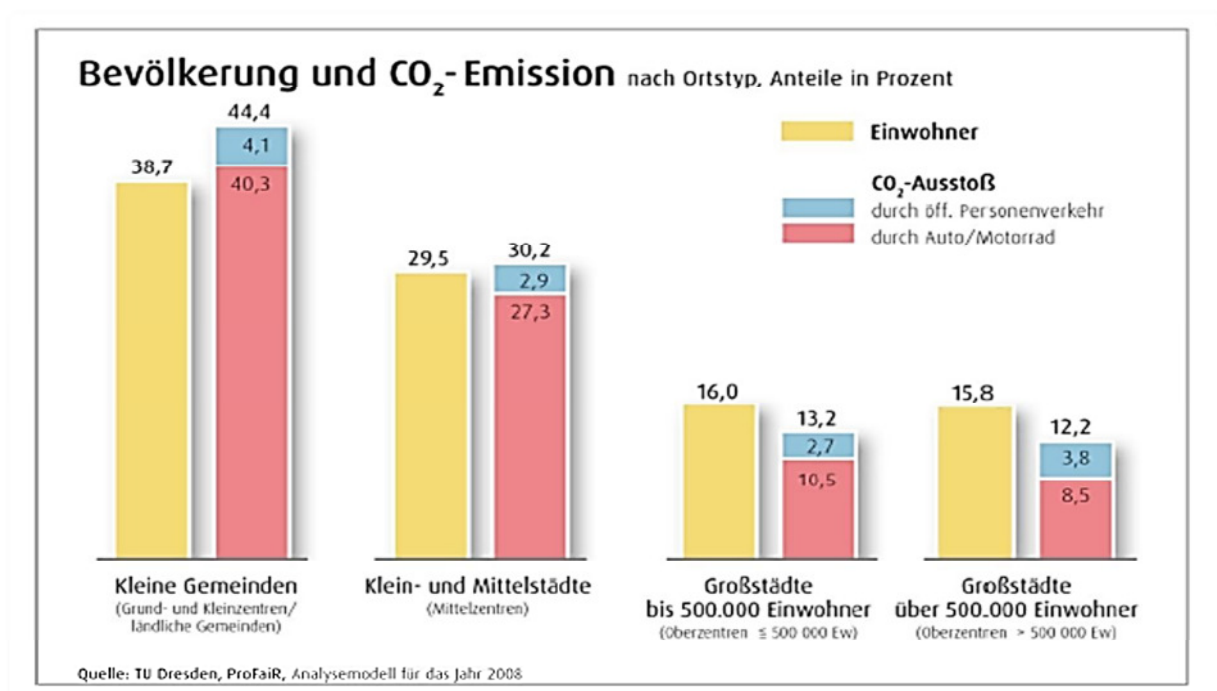
Die Mobilität von Personen und Gütern ist eine wichtige Voraussetzung für das Funktionieren von Gesellschaft und Wirtschaft. Sie wird aufrechterhalten durch unterschiedliche Verkehrsinfrastrukturen und die daran gebunden Verkehrsmittel. Verkehr entsteht als Folge der räumlichen Trennung von sozialen Aktivitäten wie Wohnen, Arbeiten, Bildung und Erholung, die innerhalb und außerhalb von Kommunen stattfindet. So sind große Arbeitszentren Ziel vieler Pendler. Kommunen mit vielen Bildungseinrichtungen haben einen Verkehrsfluss von Schülern und Studenten von außerhalb zur Folge. Orte mit touristischen Sehenswürdigkeiten generieren Verkehrsflüsse durch freizeitaktive Menschen. Daneben existieren Verkehrsflüsse durch Wirtschaft, Dienstleistungen, Handel und Gewerbe.

Die Studie „Potenziale des Radverkehrs im Klimaschutz“ [16], die im Auftrag des Umweltbundesamtes durch die Technische Universität Dresden erstellt wurde, gibt Auskunft darüber, wie sich die Deutschen grundsätzlich fortbewegen. Im Schnitt werden pro Werktag

2.466 Millionen Kilometer zurückgelegt (Stand 2008). Natürlich kann ein Bus, eine Bahn oder ein Auto mehrere Menschen gleichzeitig befördern. Mit dem Auto werden längere Wege zurückgelegt als mit dem Rad oder zu Fuß. Daraus ergeben sich für die einzelnen Verkehrsträger insgesamt 1.615 Millionen zurückgelegte Kilometer pro Werktag. Damit hält der Individualverkehr mit dem Auto einen Anteil von 86,5 Prozent an den Gesamtemissionen des Verkehrs.



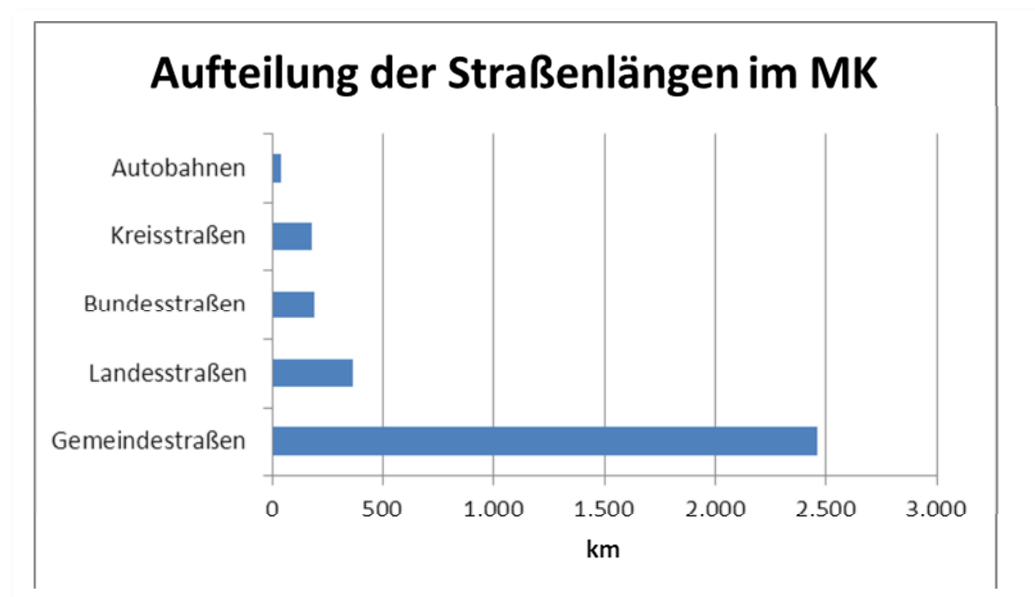
Zwei Drittel der Menschen in Deutschland leben im ländlichen Raum und in kleineren Städten. Sie haben längere Wege, ein weniger attraktives Angebot an öffentlichen



Verkehrsmitteln und oft sehr individuelle Ziele. Sie nutzen deshalb das Auto deutlich intensiver als die Einwohner von mittleren und großen Städten, und sie sind demnach auch überproportional an den CO₂-Emissionen beteiligt.

Obwohl zwei Drittel aller Wege kürzer als fünf Kilometer sind, wird bei den 15 Prozent langen Wegen fast drei Viertel des CO₂ ausgestoßen. Die langen Wege sind häufig die Fahrten zur Schule oder zur Arbeit, also die klassischen Wege der Pendler.

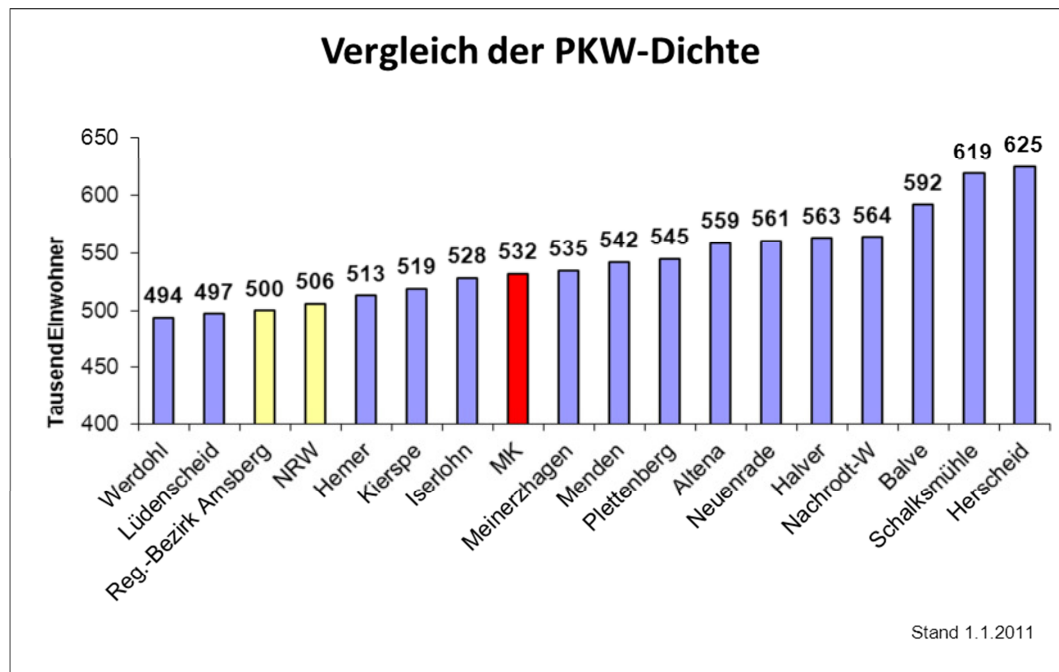
Der Märkische Kreis ist durchzogen von Verkehrsadern, die insgesamt 53 km² einnehmen bzw. ein 3.229 km großes Netz bilden. Dazu gehören 39 km Autobahnen (A 45 und A 46), 188 km Bundes-, 364 km Landes-, 180 km Kreis- und 2.458 km Gemeindestraßen. Der Anteil der Kreisstraßen beträgt nur rund 6 Prozent. Auf mehreren Bahnstrecken transportieren verschiedene Unternehmen Personen und Güter. Das schienengebundene Streckennetz hat eine Gesamtlänge von 130 km. Dazu zählen Volmetal-Bahn, Ruhr-Sieg-Bahn, Hönnetal-Bahn und Ardey-Bahn. Die Strecken werden zu 45 Prozent im Elektro-Antrieb und zu 55 Prozent im Dieselantrieb betrieben.



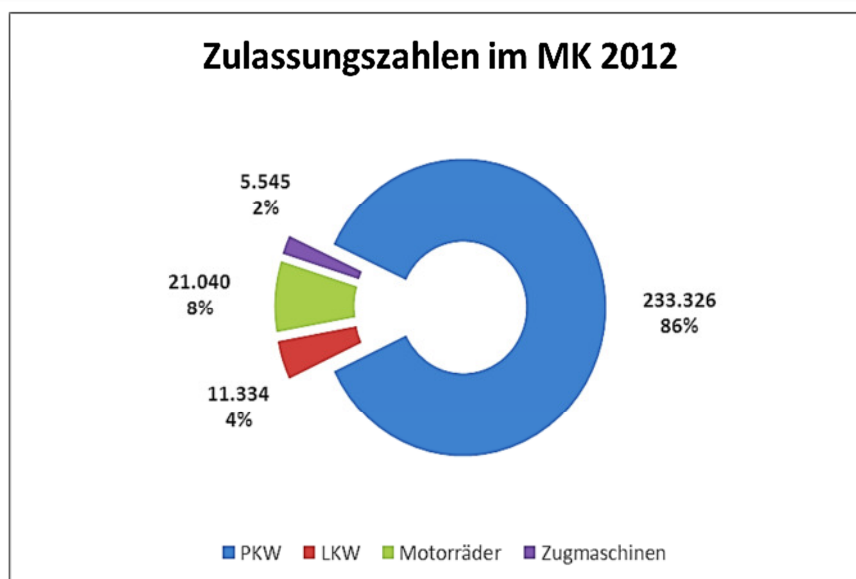
Das Streckennetz der Märkischen Verkehrsgesellschaft GmbH (MVG) beträgt rund 2.848 km. Die Betriebsleistung betrug im Jahr 2010 rund 911 Millionen Platz-km. Im Verhältnis zu vielen anderen Verkehrsgesellschaften wie beispielsweise der Ruhr-Lippe-Gesellschaft (RLG) mit 3.583 km Streckennetz und 532 Millionen Platz-km oder der Oberbergischen Verkehrsgesellschaft (OVG) mit 1.008 km und 947 Millionen Platz-km ist die MVG deutlich besser aufgestellt [17].

Die in der Studie beschriebenen Fakten und Daten spiegeln sich deutlich im Märkischen Kreis wider. Das nachfolgende Schaubild mit Stand zum 1.1.2011 zeigt die Personenkraftwagen-Dichte (PKW-Dichte) pro tausend Einwohner in den einzelnen Kommunen, im MK, im

Regierungsbezirk Arnsberg und in Nordrhein-Westfalen. Es verdeutlicht, dass die PKW-Dichte in dieser Region durchschnittlich um rund 6,5 Prozent höher als im Regierungsbezirk und noch rund 5,1 Prozent höher als im Land liegt. Nur zwei Kommunen weisen unterdurchschnittliche Werte auf – Werdohl mit -1,2 bzw. -2,4 Prozent und Lüdenscheid mit -0,6 bzw. -1,8 Prozent. Einzelne Kommunen wie etwa Herscheid oder Schalksmühle übersteigen mit ihren Zulassungszahlen die Regierungsbezirkswerte weit mit +12,5 bzw. +12,4 Prozent und die Landeswerte mit +12,4 bzw. +12,2 Prozent.

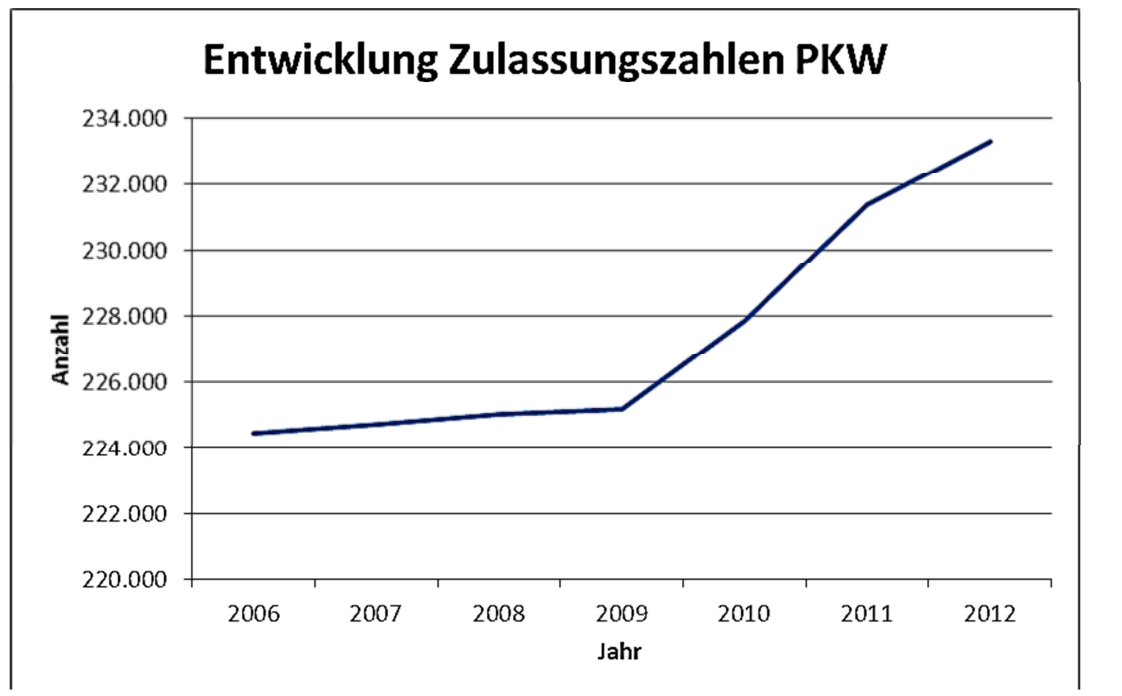


Die Zulassungszahlen im Märkischen Kreis zeigen, dass mit Stand vom 31.12.2012 etwa 86 Prozent der Fahrzeuge Personenkraftwagen waren (233.326 Stück). Lastkraftwagen (LKW)



sind lediglich mit 4 Prozent, Motorräder mit 8 Prozent und Zugmaschinen mit nur 2 Prozent beteiligt.

Schaut man sich die Entwicklung der PKW-Zulassungen über die letzten sieben Jahre an, so lässt sich eine stetige Zunahme erkennen. Die Einführung der Abwrackprämie für Altfahrzeuge im Rahmen des Konjunkturpaketes II im Jahr 2009 hatte den steilen Anstieg der Zulassungszahlen in 2010 und wohl auch noch in 2011 zur Folge. Seitdem hat sich die Kurve etwas abgeschwächt, jedoch ist keinerlei Trendwende zu erkennen in 2012.



Radverkehr

Der Märkische Kreis bietet auch dem nicht motorisierten oder schienengebundenen Individualverkehr viel Raum. Als Teil der umweltfreundlichen Mobilität kommt dem Radverkehr in Alltag und Freizeit eine zentrale Bedeutung zu. Zusammen mit der Nutzung von Bus und Bahn und dem „zu Fuß gehen“ bildet das Radfahren im Umweltverbund der Mobilität eine ressourcenschonende Fortbewegungsart. Der Anteil des Radverkehrs am Gesamtverkehr innerhalb der Kommunen des Kreises ist aufgrund der Topographie äußerst unterschiedlich. Während das Radfahren in den „flachen“ nördlichen Städten entlang des Ruhrtales (Iserlohn, Menden, Hemer) eine wesentliche Komponente der Mobilität darstellt, ist diese Fortbewegungsart in den übrigen „bergigen“ Städten allenfalls in der Freizeit mit Mountainbikes oder Rennrädern von Bedeutung.

Die Region verfügt über ein gut ausgebautes Radwegenetz. Das Kreisgebiet wird von folgenden überregional beschilderten radtouristischen Routen berührt: Ruhrtalradweg, Römer-Lippe-Route, Zabelroute, Lenneroute, Schmetterlingsroute und Bigge-Lister-

Höhenroute (in Umsetzung). Im Jahr 2010 erschien die Broschüre „23 Radrouten durch den Märkischen Kreis“, die in Zusammenarbeit mit den kreisangehörigen Kommunen entstanden ist. Darin werden unterschiedlich schwierig zu befahrende Routen (vorwiegend ebenes Gelände, teilweise hügelig oder starke Steigungen) beschrieben, die sich durch



den gesamten Kreis ziehen. Jeweils ein Faltblatt pro Route beschreibt zunächst deren Verlauf und das zugehörige Höhenprofil, dann die Sehenswürdigkeiten am Wegesrand, die jeweilige besuchte Stadt und gibt schließlich Ausflugstipps. Besonderer Wert wurde auf verkehrsarme und landschaftlich reizvolle Streckenführung gelegt. Die Vielfalt der Märkischen Region wechselt von der flachen Ruhr-Aue im Norden bis zu den bewaldeten Höhen und den tiefen Tälern im Süden.

Darüber hinaus gibt es in den einzelnen Städten und Gemeinden weitere gut ausgebaute und lokal beworbene Radrouten sowie Spezialstrecken für z.B. Mountainbiker.

Mit dem Konzept „Radnetz Südwestfalen“ wird im Rahmen des Strukturprogrammes „Regionale 2013“ des Landes NRW unter Berücksichtigung des bestehenden NRW-Netzes unter dem Aspekt der touristischen Erschließung ein neues kreisübergreifendes Radnetz entwickelt. Dieses Netz wird mit einem Knotenpunktsystem als flächendeckende Information ergänzt und hat modellhaften Charakter. Das Projekt wurde bereits mit dem dritten Stern ausgezeichnet.



Mit dem Rad-Aktionstag „Autofreies Volmetal“ wurde 2012 und 2013 ein Abschnitt der B 54 für den motorisierten Verkehr zwischen Meinerzhagen und Schalksmühle komplett gesperrt und nur den „umweltfreundlichen“ Verkehrsteilnehmern zur Verfügung gestellt. Der große Zuspruch hat dazu geführt, dass diese Aktion alle zwei Jahre wiederholt wird.

Wandern

Nicht zuletzt ist der Märkische Kreis ein beliebtes Wanderziel. Auf vielen kurzen und langen Wanderwegen lässt sich die reizvolle Region erkunden. Insgesamt gibt es nach Auskunft des Sauerländischen Gebirgsvereines e.V. [18] rund 2.950 km markierte Wanderwege. Ein kurzer Spaziergang nach der Arbeit oder eine ausgedehnte Wanderung am Wochenende – wer auf Schusters Rappen unterwegs ist, hat Zeit, Abstand von der alltäglichen Hektik zu nehmen und die Gelegenheit, die heimische Tier und Pflanzenwelt genauer zu entdecken.



Am 17. Mai 2008 wurde die Sauerland-Waldroute (www.waldroute.de) eröffnet. Von Iserlohn über Arnsberg bis hin nach Marsberg wird auf rund 240 Kilometern alles geboten, was das Herz eines Wanderers höher schlagen lässt: Wege durch Urwälder, Bachschwinden und Moore, grandiose Naturdenkmäler und Aussichtspunkte mit einem fabelhaften Panoramablick. Der Mythos Wald ist das Markenzeichen dieser Strecke. Zauberhaft mystisch, ursprünglich, urwüchsig und immer anders – so ist die Sauerland-Waldroute.



Der Sauerland-Höhenflug (www.sauerland-hoehenflug.de) als zweiter Fernwanderweg wurde ebenfalls 2008 eröffnet und verläuft von Altena und Meinerzhagen bis ins hessische Korbach. Über 250 faszinierende, sportliche und eindrucksvolle Kilometer auf den Bergrücken des Mittelgebirges warten darauf entdeckt zu werden. Ob Spaziergang oder Wanderung: Genuss und Herausforderung liegen hier eng beieinander – für Streckenwanderer genauso wie für Liebhaber

kurzer Höhentouren, für Einzelwanderer und größere Gruppen. Der Fernwanderweg führt durch 19 Städte und Gemeinden und verbindet auf seinen einzelnen Etappen zahlreiche Sehenswürdigkeiten, Inszenierungen und Naturbesonderheiten miteinander. Naturfreunde können sich in den tiefen Wäldern, in den Hochmooren an den Hängen des Ebbegebirges, in

den ausgedehnten Weideflächen des Uplandes, in der Hochheide auf dem Kahlen Asten oder in den Bergwiesen des europäischen Vogelschutzgebietes Medebacher Bucht auf faszinierende Naturerlebnisse freuen. Am 6.9.2013 wurde die Route vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) mit dem Zertifikat „Qualitätswanderweg Wanderbares Deutschland“ ausgezeichnet.

Beispielhaft für viele verschiedene themenspezifische Wanderwege sind hier noch der Drahthandelsweg (Iserlohn – Altena – Lüdenscheid), der Bergbauwanderweg (Balve) oder die Eisenstraße (Iserlohn – Altena – Kierspe) genannt.

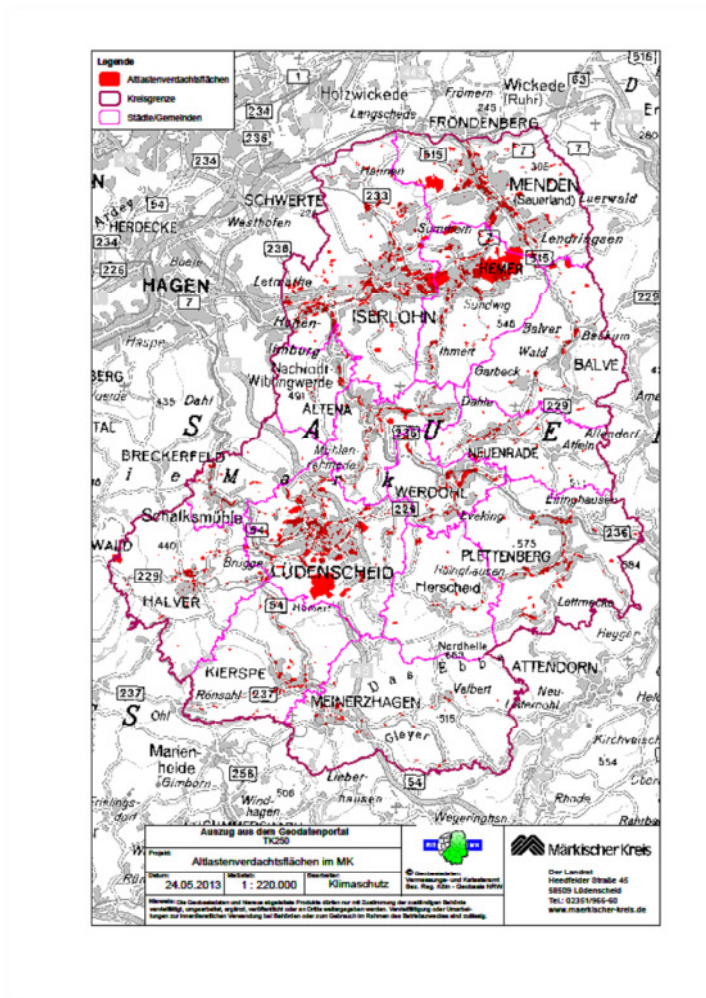
2.1.6 Altlasten

Der Märkische Kreis hat als Untere Bodenschutzbehörde die Aufgabe, darüber zu wachen, dass die gesetzlichen Anforderungen zum Schutz des Bodens eingehalten und auferlegte Verpflichtungen erfüllt werden. Die Behörde führt dazu ein so genanntes Kataster für Altlasten und Altlastenverdachtsflächen. Die gesetzliche Grundlage dafür ist das „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG)“ [16] vom 17. März 1998. Dort ist in § 2 beschrieben, was unter schädlichen Bodenveränderungen bzw. Altlasten zu verstehen ist.

- Schädliche Bodenveränderungen sind Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen.
- Verdachtsflächen sind Grundstücke, bei denen der Verdacht schädlicher Bodenveränderungen besteht.
- Altlasten sind stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind (Altablagerungen), und Grundstücke stillgelegter Anlagen und sonstige Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist, ausgenommen Anlagen, deren Stilllegung einer Genehmigung nach dem Atomgesetz bedarf (Altstandorte), durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden.
- Altlastenverdächtige Flächen sind Altablagerungen und Altstandorte, bei denen der Verdacht schädlicher Bodenveränderungen oder sonstiger Gefahren für den einzelnen oder die Allgemeinheit besteht.

Auf dem Gebiet des Märkischen Kreises gibt es in einer Größenordnung von rund 2.900 Hektar (ha) derartige Flächen. Das sind etwa 2,7 Prozent. Die größten Flächen liegen in Hemer, Iserlohn und Lüdenscheid. Dabei handelt es sich um ehemalige Truppenübungs- oder Kasernengelände.

Nachfolgend findet sich eine Übersicht über die Verteilung der Altlastenverdachtsflächen im Märkischen Kreis.



Im Märkischen Kreis ist ein größeres Potential an möglicher neuer Flächennutzung vorhanden. Die Neu- oder Wiedernutzung derartiger Flächen ist sicherlich mit mehr Schwierigkeiten verbunden als eine Neuausweisung von Gewerbegebieten „auf der grünen Wiese“. Als Vorteile lassen sich Einsparpotentiale durch Nutzung bereits vorhandener Infrastrukturen und oft die Zentralität als positiver Standortfaktor auflisten. Als negativ sind die hohen Kosten, die mit einer fachgerechten Sanierung der teilweise nicht aufklärbaren Altlastenproblematik einhergehen, anzusehen. Die Rentabilität lässt sich im Vorfeld nicht pauschal beurteilen. Häufig ist es jedoch so, dass nicht die gesamte Grundstücksfläche belastet ist, sondern nur eine Teilfläche oder nicht so gravierend wie anfangs vermutet. Bei einer Sanierung sind heute in enger Abstimmung mit den Prüfbehörden standortspezifische Sanierungsstrategien möglich. In vielen Fällen liegt das größte Handicap der Revitalisierung nicht in Problemen der Durchführung, sondern schlicht in mangelnder Nachfrage. Dies gilt besonders in Regionen mit abnehmender Bevölkerungszahl oder in von Strukturwandel geprägten Regionen. Dennoch ist einer Wiedereingliederung vormals genutzter Flächen der Vorrang vor einer Neuausweisung zu geben. Eine gute aktive Marketingstrategie und ein

abgestimmtes Flächenmanagement überzeugen Investoren in vielen Fällen. Als gute Beispiele sind hier die Ausweisung des ehemaligen Truppenübungsgeländes in Lüdenscheid-Stilleking als Naturschutzgebiet und die Wiederbelebung des Kasernengeländes u.a. durch die Landesgartenschau oder durch Ansiedelung von Gewerbebetrieben in Hemer zu nennen.

2.1.7 Flächenverbrauch

Die Umwandlung von unbebauten oder landwirtschaftlichen Flächen in Siedlungen und Verkehrsflächen wird als „Flächeninanspruchnahme“ oder allgemein als „Flächenverbrauch“ bezeichnet. **Flächenverbrauch geht einher mit einer teilweisen oder völligen Versiegelung**, also dem Bedecken des Bodens mit Bauwerken wie Straßen, Wegen, Häusern, Gewerbe- oder Industrieanlagen. Etwa 50 Prozent der Siedlungs- und Verkehrsflächen sind vollständig versiegelt. Der Verlust wertvoller Acker- und Weideflächen durch Bebauung und Versiegelung ist nicht umkehrbar. Die Erhaltung der natürlichen Filter-, Puffer- und Lebensraumfunktionen von landwirtschaftlich und forstlich genutzten Böden ist jedoch von besonderer Bedeutung, um nachteilige Auswirkungen auf Grundwasser, Pflanzen, Luft, Klima und Boden selbst zu verhindern. Eine zusätzliche Begleiterscheinung des Flächenverbrauches und des weiteren Ausbaus von Verkehrswegen ist die Parzellierung und Verinselung von Landschaften und Lebensräumen, die für viele Tierarten und Lebensgemeinschaften einen Verlust und eine Gefahr darstellt.

Um eine bessere Einordnung des Flächenverbrauches im Märkischen Kreis zu ermöglichen, sollen einige Informationen über die Entwicklung in Nordrhein-Westfalen vorweg gestellt werden. Dabei ist als Vergleich 1 Hektar (ha) = etwa 1 Fußballfeld eine griffige Größe. Oder aber die „Flächenverbrauchsuhr“, die den Flächenverbrauch in NRW mit 2 m² pro Sekunde zählt.

In Nordrhein-Westfalen, dem Flächenland mit der höchsten Bevölkerungsdichte in Deutschland, überdeckte die Siedlungs- und Verkehrsfläche im Jahr 2012 mit 22,7 Prozent mehr als ein Fünftel der gesamten Landesfläche. Seit 2008 werden täglich durchschnittlich etwa 10 Hektar Fläche mit Straßen und Siedlungen bebaut. Die Zunahme an Flächen für Siedlung, Gewerbe und Verkehr geht vor allem zu Lasten landwirtschaftlicher Flächen. Die landwirtschaftlich genutzte Fläche in Nordrhein-Westfalen hat dadurch von 1996 bis 2012 um 99.500 Hektar abgenommen. Umgerechnet bedeutet dies für die Landwirtschaft in NRW einen täglichen Verlust von 17,0 Hektar fruchtbare Acker- und Weideflächen. Um den Verlust zu stoppen, wurde im Jahr 2011 durch das NRW-Umweltministerium ein Umbruchverbot für Dauergrünland für die Landwirtschaft angeordnet.

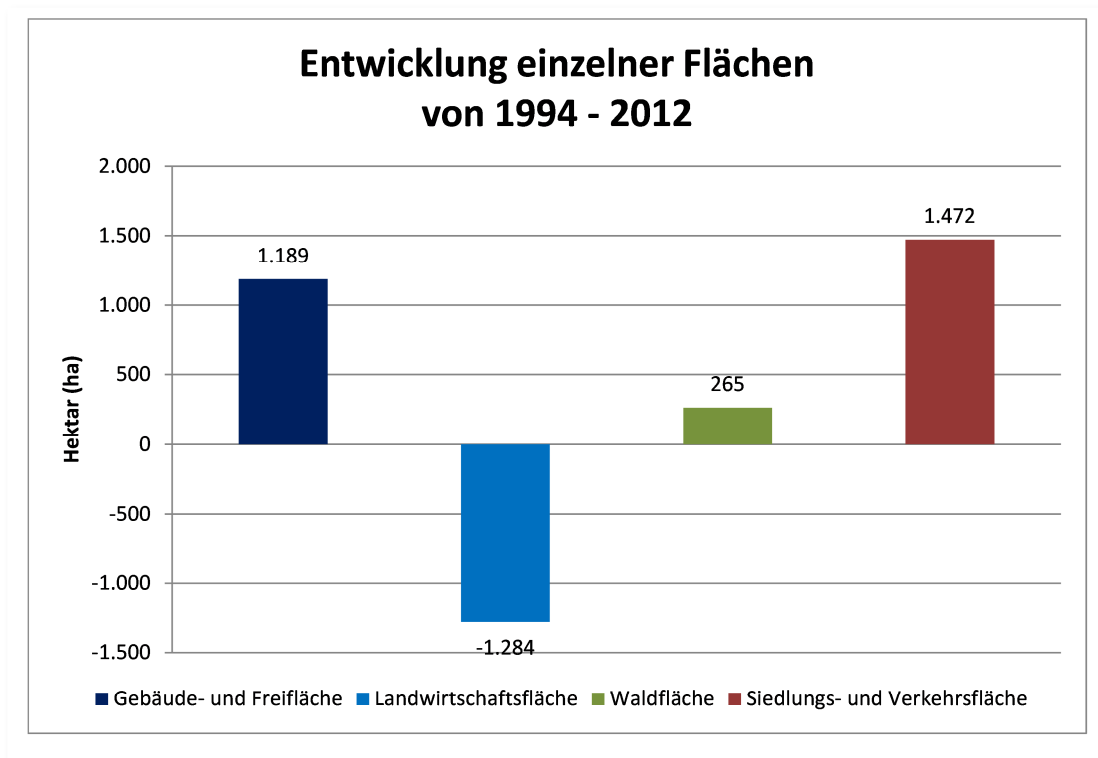
Das Ziel der Landesregierung ist es, den täglichen Flächenverbrauch bis zum Jahr 2020 auf 5 Hektar zu begrenzen. Langfristig soll er der Flächenverbrauch auf Null sinken. Um hier Unterstützung zu leisten, hat sie im Jahr 2006 die Internet-Plattform „Allianz für die

Fläche“ [19] (www.allianz-fuer-die-flaeche.de) ins Leben gerufen. Sie ist Diskussions- und Informationsforum, arbeitet jedoch auch maßnahmenbezogen. Erklärtes Ziel ist es, die Aufmerksamkeit für den Flächenverbrauch und seine ökologischen und ökonomischen Folgen in NRW zu erhöhen, Lösungen aufzuzeigen und Hinweise zu ihrer Umsetzung zu geben.

Im Märkischen Kreis prägen Grünland, Ackerflächen und Wald das hiesige Kulturlandschaftsbild. Über 80 Prozent der Fläche des Kreises werden land- und forstwirtschaftlich von rund 900 Betrieben genutzt. Davon werden ca. 350 Bauernhöfe im Haupterwerb bewirtschaftet [20]. Während im nördlichen Kreisgebiet Ackerbau - verbunden mit Schweinehaltung - betrieben wird, ist im südlichen Kreisgebiet aufgrund seiner Mittelgebirgslage die Grünlandnutzung durch Milchvieh vorherrschend.

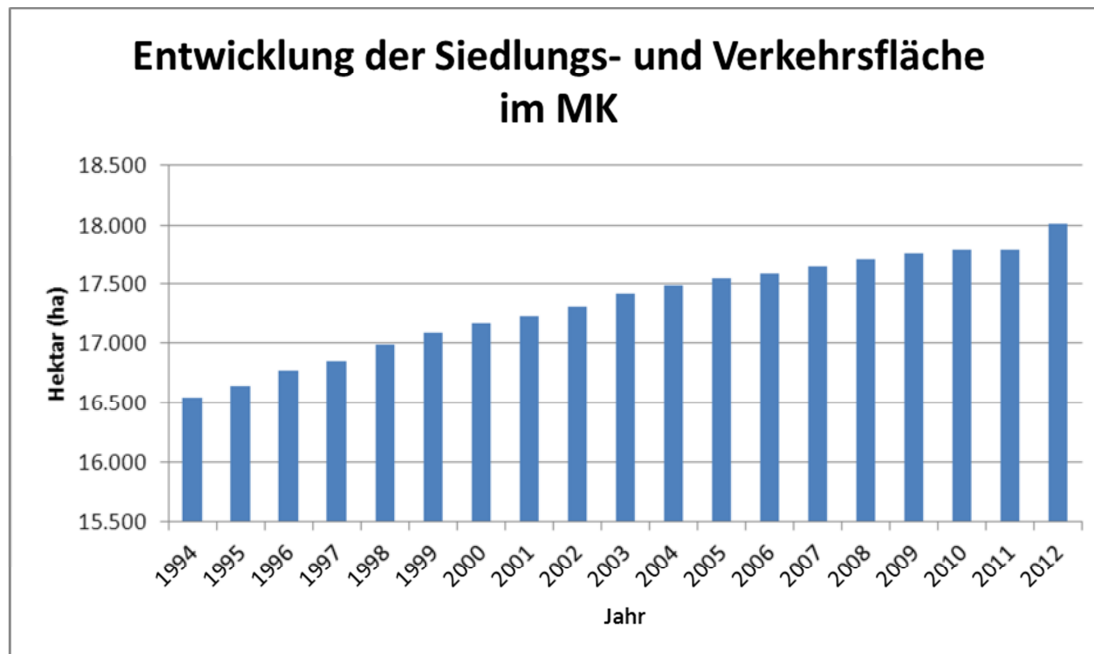
Der Flächenverbrauch wird auch im Märkischen Kreis deutlich. Der anhaltend starke Verbrauch von landwirtschaftlichen Flächen durch die Ausweisung von Gewerbe- und Baugebieten und Infrastrukturprojekten und Ausgleichsmaßnahmen ist für die Landwirtschaft immer mehr zu einem Problem geworden. In den Jahren 1994 bis 2012 [12] gingen 1.284 Hektar landwirtschaftliche Fläche verloren. Im Gegenzug wuchs die Gebäude- und Freifläche um 1.189 Hektar, die Siedlungs- und Verkehrsfläche um 1.472 Hektar. Die Waldfläche vergrößerte sich um 265 Hektar.

Gleichwohl muss gesehen werden, dass der Märkische Kreis als Teil Südwestfalens die stärkste Industrieregion in Nordrhein-Westfalen ist. Für einen derart bedeutenden Standort werden ausreichend Flächen benötigt.

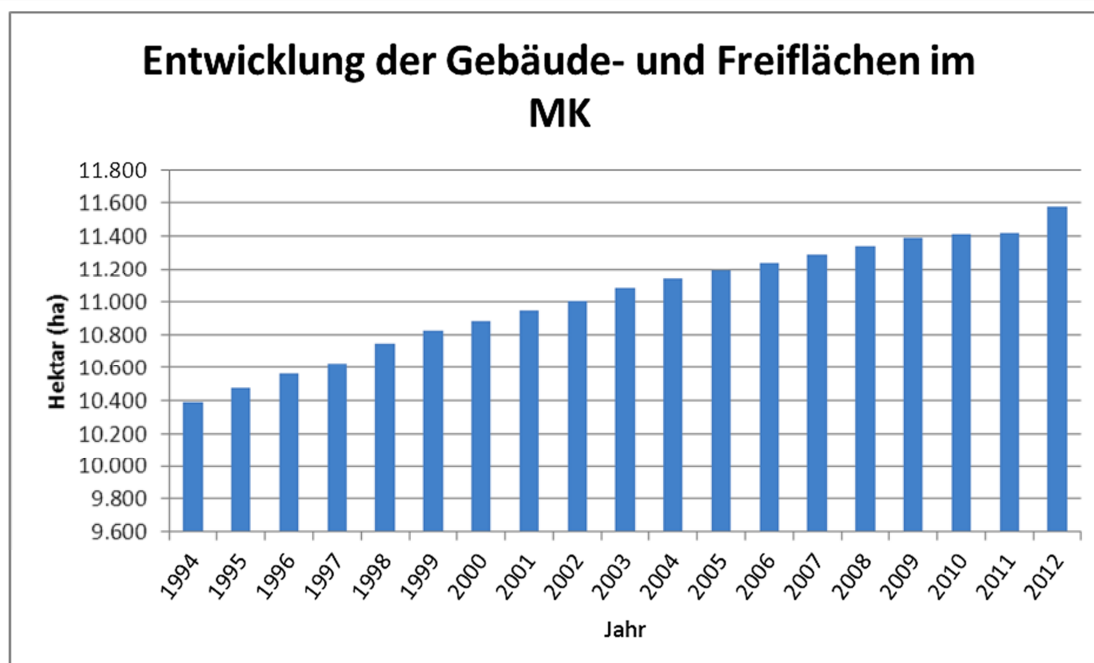


Nachfolgend zeigen die Entwicklungen im Vergleichszeitraum noch deutlichere Werte:

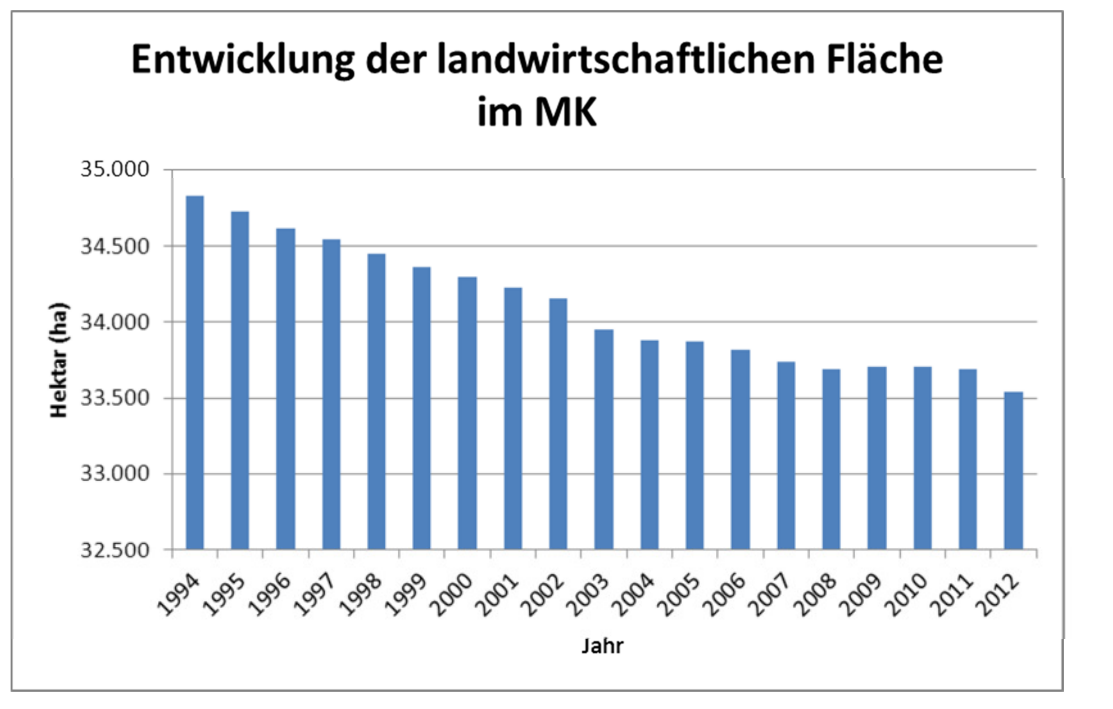
Die Siedlungs- und Verkehrsfläche hat seit 1994 konsequent zugenommen. Sie wuchs von 16.543 ha (1994) auf 18.015 ha (2012) an.



Allein der Anteil für die Gebäude- und Freiflächen als Komponente der Siedlungs- und Verkehrsflächen steigt dauerhaft. Von nur 10.387 ha (1994) stieg dieser Flächenverbrauch auf 11.576 ha (2012).



Diese Aufwärtstrends wurden „erkauft“ mit dem Verlust von Ackerboden. Die landwirtschaftlich genutzte Fläche verringerte sich von 34.821 ha (1994) auf 33.537 ha (2012).



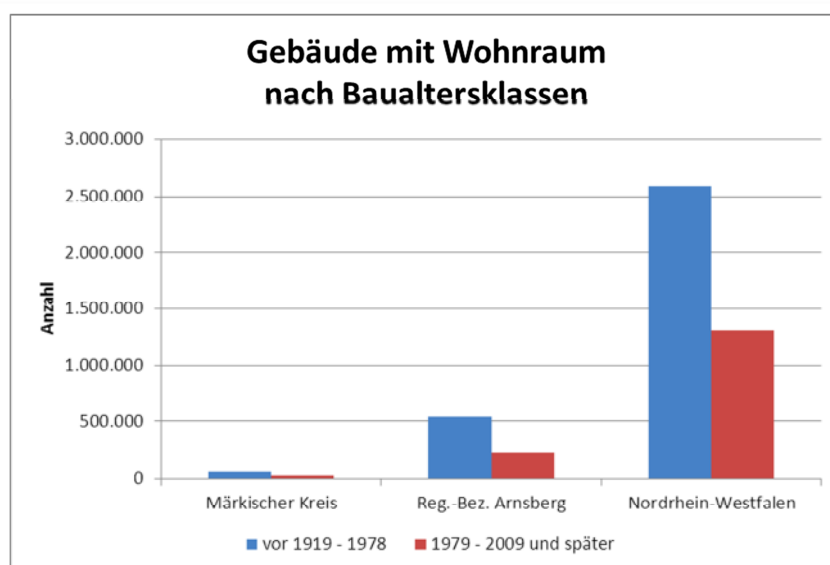
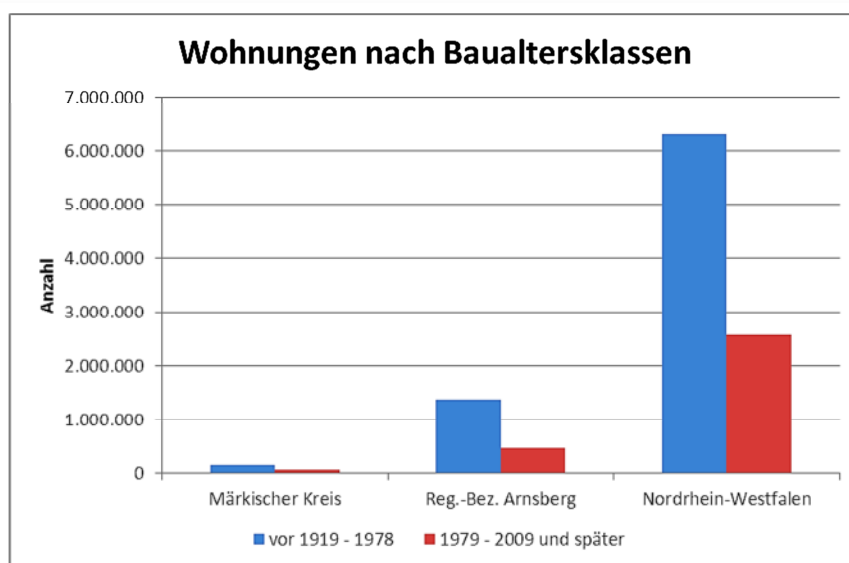
2.1.8 Gebäudestruktur

Als Gebäude bezeichnet man selbständige, überdachte Bauwerke, die auf Dauer errichtet sind und von Menschen betreten werden können und die geeignet oder bestimmt sind, dem Schutz von Menschen, Tieren oder Sachen zu dienen. Experten sind sich einig, dass die energetische Gebäudesanierung ein wichtiger Pfeiler ist, um CO₂ zu sparen. Gerade Altbauten, die in den 1950er oder 1960er Jahren errichtet wurden, verbrauchen weit über 200 Kilowattstunden Heizenergie pro Quadratmeter und Jahr. Ihr energetischer Standard ist nie den technischen Möglichkeiten, den energetischen Notwendigkeiten und den klimatischen Erfordernissen angepasst worden. Allein in Nordrhein-Westfalen gibt es rund 8,6 Millionen Wohnungen, von denen drei Viertel vor 1978 und damit vor Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung gebaut worden sind. Erstmals wurde in einer Studie¹⁶ des Pestel-Institutes [21] in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V. [22] das Energiespar-Potential für den Wohnungsmarkt im Märkischen Kreis ermittelt. Dieses liegt bei mehr als 1,2 Millionen Megawattstunden im Jahr, wenn alle Altbauten im Kreis auf das Energieniveau eines Neubaus gebracht werden.

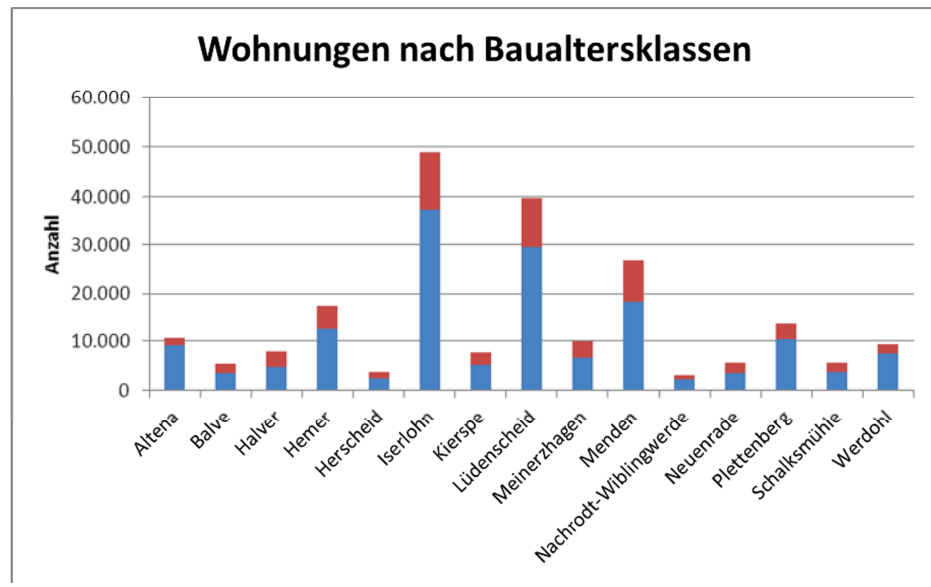
¹⁶ Studie „Wohnungsbau in Deutschland – 2011 Modernisierung oder Bestandsersatz“

Gebäudealter

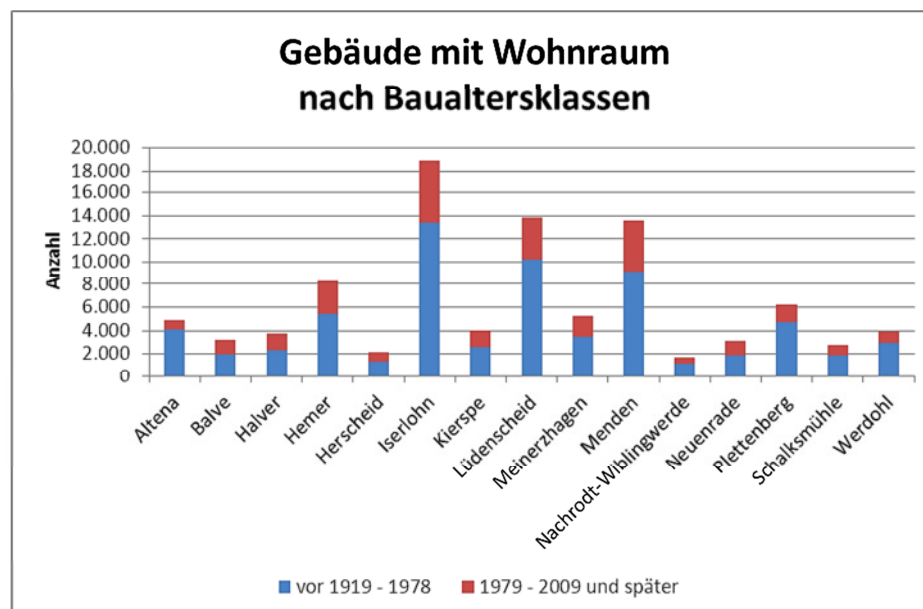
Die Gebäudestruktur [12] nach Erhebungen des Zensus aus Mai 2011 für den Märkischen Kreis zeigt, dass etwa 72,4 Prozent (156.075) der Wohnungen vor 1978 gebaut wurden. Damit liegt der Kreis 1,7 Prozent über dem Landesdurchschnitt, jedoch mit 2,2 Prozent unter dem Schnitt des Regierungsbezirks Arnsberg. Im Bereich der Gebäude mit Wohnraum sind es rund 69,6 Prozent (66.373), die vor 1978 errichtet wurden. Hier liegt der Kreis sogar mit 3,2 Prozent über dem Landesdurchschnitt, jedoch nur mit 0,5 Prozent unter dem Regierungsbezirksschnitt. Damit fällt die überwiegende Anzahl an Wohnungen bzw. Gebäuden in die Kategorie „Altbau“, deren energetisches Sanierungspotential sehr hoch ist und deren Heizenergieverbrauch über 200 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr liegt.



Die Verteilung in den kreisangehörigen Kommunen ist im Bereich Wohnungen nicht gleichmäßig. Iserlohn, Lüdenscheid und Menden weisen die höchsten, Herscheid und Nachrodt-Wiblingwerde die niedrigsten Quoten an Altbauten auf.



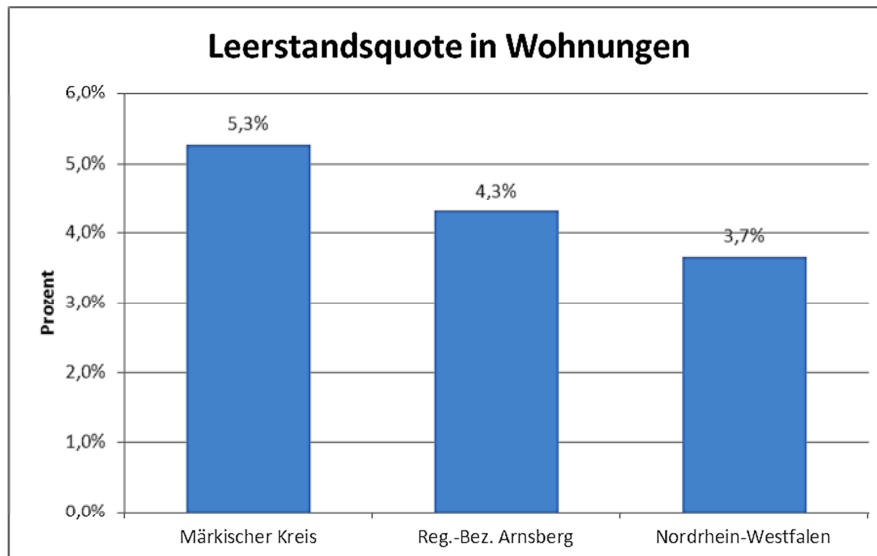
Eine ganz ähnliche Verteilung zeigt sich bei den Gebäuden mit Wohnraum. Auch hier liegen die höchsten Quoten in den drei größten Städten, während die niedrigsten Zahlen aus Herscheid und Nachrodt-Wiblingwerde stammen.



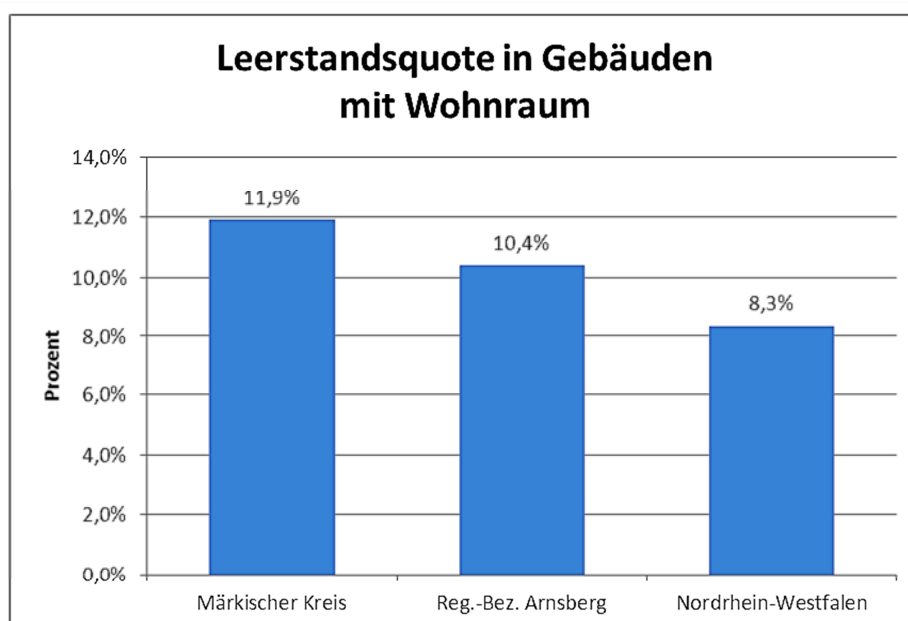
Ein Verkauf von Häusern oder eine Vermietung von Wohnungen ist unter dem Aspekt steigender Energiekosten für Heizung und Warmwasserbereitung sicherlich zukünftig

schwieriger. Auch hier ist der schlechte energetische Zustand der überwiegenden Anzahl der Immobilien eine große Hürde. Aber auch der demographische Wandel wird dazu führen, dass immer mehr Eigenheime und Wohnungen leer stehen werden.

Unter diesen Gesichtspunkten ist die Leerstandsquote interessant. Hier zeigt sich deutlich, dass Handlungsbedarf besteht. Im Bereich Wohnungen liegt der Märkische Kreis mit 5,3 Prozent sowohl mit 1,0 Prozent über dem Durchschnitt des Regierungsbezirkes als auch mit 1,6 Prozent über dem Landesdurchschnitt.



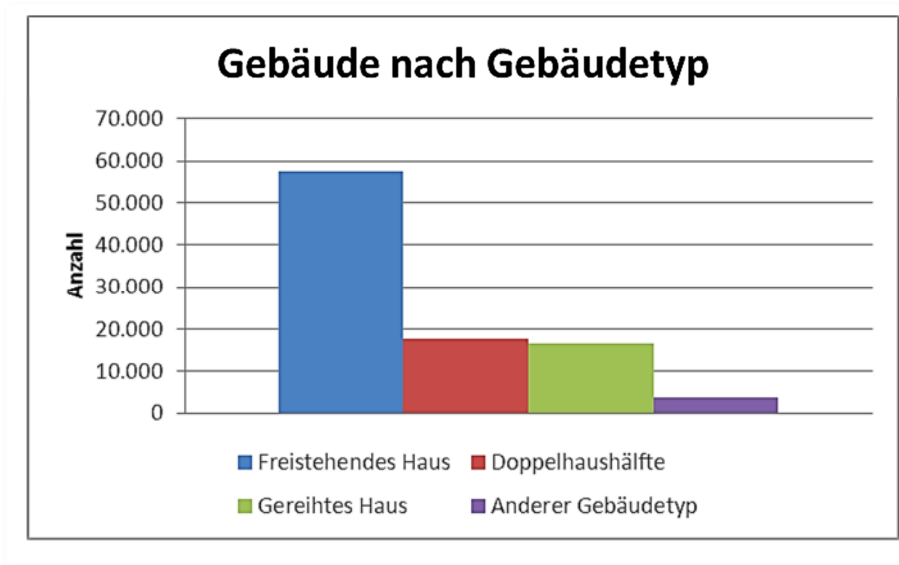
Für die Gebäude mit Wohnraum stellt sich die Situation noch gravierender dar. Der Kreis liegt bei 11,9 Prozent Leerstand mit 1,5 Prozent über dem Schnitt des Regierungsbezirkes und sogar mit 3,6 Prozent über dem Landesdurchschnitt.



Leerstände führen dazu, dass die Infrastruktur vieler Städte und ländlicher Gemeinden zu groß wird. Müll oder Abwasser werden dann pro Kopf teurer. Statt neue Bauflächen auszuweisen, müssen die Innenstädte wiederbelebt und Leerstände genutzt werden.

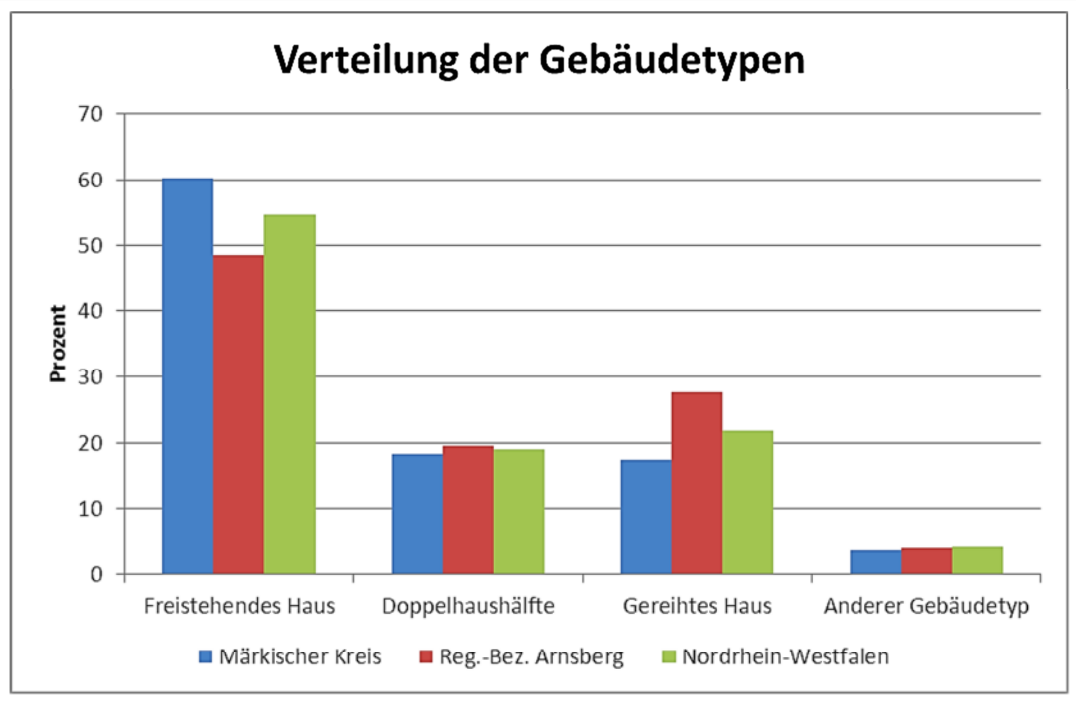
Gebäudetypen

Eine Unterscheidung nach Gebäudetypen zeigt für den Märkischen Kreis eine klare Struktur. Freistehende Häuser sind mit über 60 Prozent am häufigsten zu finden. Doppelhaushälften und Reihenhäuser sind mit je etwa 18 Prozent vertreten. Die restlichen 4 Prozent verteilen sich auf zum Beispiel Mehrfamilien- oder Hochhäuser.



Mit der hohen Anzahl an freistehenden Häusern geht ein hoher Flächen- und Energieverbrauch einher. Gleichzeitig korrespondiert diese Zahl mit den bereits beschriebenen Auswirkungen wie hohen Leerstandsquoten, wenn die Besitzer älter und ggf. pflegebedürftig werden und keine neuen Käufer finden. Aber sie weist auch auf hohe Infrastrukturkosten pro Kopf hin, was Energie- und Telekommunikationsversorgung oder Entsorgung betrifft.

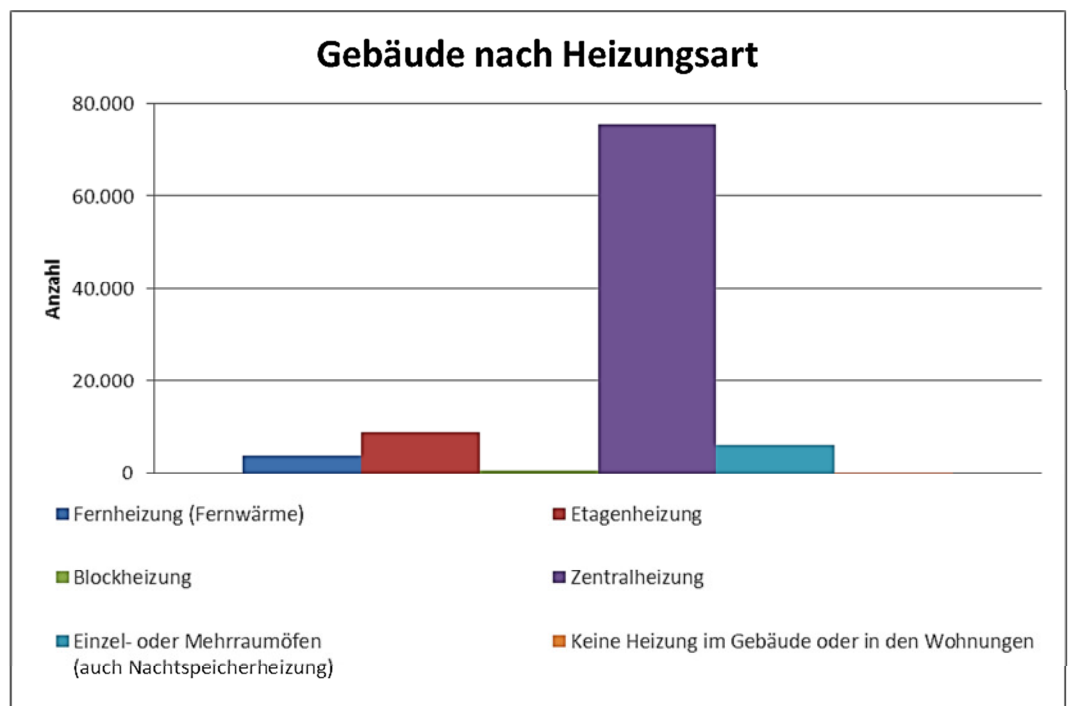
Der Märkische Kreis ragt mit dieser Gebäudetypenstruktur deutlich aus den Durchschnittswerten für den Regierungsbezirk Arnsberg bzw. für Nordrhein-Westfalen heraus. 60 Prozent freistehende Häuser gibt es in der heimischen Region. Knapp 49 Prozent sind es im Regierungsbezirk Arnsberg, und in Nordrhein-Westfalen liegt der Wert bei knapp 55 Prozent. Die Zahlen für Doppelhaushälften liegen alle etwa bei 19 Prozent. Ähnlich verhält es sich bei den anderen Gebäudetypen, die sich um 4 Prozent einpendeln. Reihenhäuser gibt es im Märkischen Kreis jedoch mit knapp 17 Prozent insgesamt weniger als in den beiden anderen Vergleichsgebieten – Regierungsbezirk mit knapp 28 Prozent und NRW mit knapp 22 Prozent.



Heizungsart

Interessant ist auch ein Blick auf die Art der Heizung in den Gebäuden, da für deren Betrieb der Löwenanteil des Energieverbrauches anfällt. Etwa 52 Prozent des gesamten Haushaltsenergieverbrauches entfallen auf die Heizung, 35 Prozent auf Auto, 7 Prozent auf die Warmwasserbereitung, und nur 3 Prozent verbrauchen Geräte und Beleuchtung, Waschen und Kochen. Im Märkischen Kreis ist die vorwiegend zum Einsatz kommende Heizungsart die Zentralheizung mit gut 79 Prozent, gefolgt von etwa 9 Prozent Etagenheizung und rund 7 Prozent Einzel- oder Mehrraumöfen, zu denen auch Nachtspeicherheizungen gehören. Dabei verbrauchen Altgebäude mit einem spezifischen Energieverbrauch von bis zu 400 kWh pro Quadratmeter ein Vielfaches von modernen Niedrigenergiehäusern beziehungsweise Passivhäusern mit circa 50 kWh beziehungsweise 15 kWh pro Quadratmeter.

In diesem Bereich macht eine Wärmedämmung des Hauses sogar eher Sinn als die Anschaffung von energieeffizienten Geräten, obwohl viele kleine Bausteine den gesamten Verbrauch reduzieren.



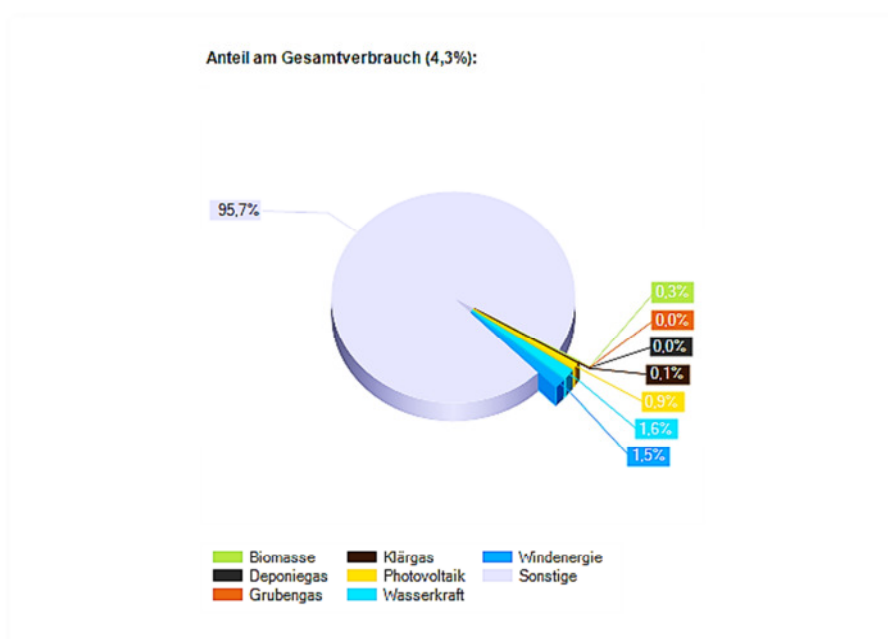
2.1.9 Erneuerbare Energien

Der Ausbau erneuerbarer Energien trägt wesentlich zur Erreichung der Klimaschutzziele der Bundesregierung bei. In allen Verbrauchssektoren (Strom, Wärme, Verkehr) sollen fossile Energieträger nach und nach durch erneuerbare Energien ersetzt werden. Wie eine Studie¹⁷ im Auftrag des BMU [4] bekanntgibt, ist der Anteil der erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2012 am Bruttostromverbrauch deutlich gestiegen – auf insgesamt 22,9 Prozent. Das bedeutet eine Steigerung um fast 2,5 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Damit konnte 146 Millionen Tonnen CO₂ vermieden werden. Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, den Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch spätestens bis 2020 auf 35 Prozent und bis 2050 auf 80 Prozent zu steigern. Ein wichtiger Baustein ist dafür das „Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG)“ [4] aus dem Jahr 2008. Zweck des Gesetzes ist es, „insbesondere im Interesse des Klima- und Umweltschutzes eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen, die volkswirtschaftliche Kosten der Energieversorgung auch durch die Einbeziehung langfristiger externer Effekte zu verhindern, fossile Energieressourcen zu schonen und die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien zu fördern.“ Derzeit sieht es so aus, als könne das gesetzte Ziel erreicht werden.

¹⁷ Studie „Erneuerbare Energien 2012: Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik“, 2013

Im Jahr 2012 wurden in Nordrhein-Westfalen ca. 12.500 Gigawattstunden Strom aus Erneuerbaren Energien erzeugt. Dies entspricht knapp 10 Prozent des Stromverbrauches in NRW. Die Landesregierung hat sich in ihrem Koalitionsvertrag vom 18. Juni 2012 das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2025 den Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch auf mehr als 30 Prozent zu steigern. Dazu dient auch das Förderprogramm [progres.nrw](http://www.progres.nrw.de) (www.progres.nrw.de). In diesem Programm des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz werden die förderpolitischen Aktivitäten zur Energiepolitik im Land NRW gebündelt. Teil dieses Programms ist die Richtlinie zur Förderung der Rationellen Energieverwendung, der Regenerativen Energien und des Energiesparens, die nunmehr auch die Förderung der Nah- und Fernwärme berücksichtigt. Mit dem Programm soll die breite Markteinführung der vielen anwendbaren Techniken zur Nutzung unerschöpflicher Energiequellen und der rationellen Energieverwendung beschleunigt werden, um somit einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz und zur Reduktion der CO₂-Emissionen zu leisten. Dabei sollen die Anlagentechniken in einem ausgewogenen Verhältnis zueinander zur Anwendung kommen. Das Programm [progres.nrw](http://www.progres.nrw.de) bietet eine breite Palette von Förderangeboten, um den effizienten Umgang mit Energie und den Einsatz von regenerativen Energien in NRW voranzubringen und ist damit wichtigstes Förderinstrument für Unternehmen, Verbraucher und Kommunen.

Im Märkischen Kreis werden die Erneuerbaren Energien bisher nur in sehr geringem Umfang genutzt. Der Energieatlas.NRW (www.energieatlasnrw.de) des Landesamtes für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen [9] weist aus, dass im Jahr 2011 im Kreisgebiet ca. 3.311 Gigawattstunden Strom verbraucht wurden. Der Anteil der Erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung betrug im selben Jahr nur 4,3 Prozent. Den größten Anteil hatte die Windenergie, gefolgt von der Wasserkraft, der Photovoltaik und der Biomasse. Dagegen entstammen 95,7 Prozent den sonstigen Energiequellen wie Kernkraft- oder Braunkohlkraftwerken. Dort werden in der Regel fossile Energieträger verbraucht.



2.1.9.1 Photovoltaik

In NRW waren Ende 2011 etwa 160.000 Photovoltaikanlagen installiert, die einen pauschal berechneten Gesamtertrag von mehr als 2.500 GWh erbracht haben (Datenbestand September 2012). Damit konnten mehr als 340.000 Menschen in NRW mit Strom versorgt werden. Etwa 1,9 Prozent des gesamten Strombedarfs von NRW konnte mit der Solarenergie gedeckt werden. Photovoltaik ist damit hinter Windkraft (3,8 Prozent) und Biomasse (3 Prozent) die drittwichtigste erneuerbare Energiequelle in NRW. Insgesamt stammten fast 20 Prozent des erneuerbaren Stroms aus der Photovoltaik.

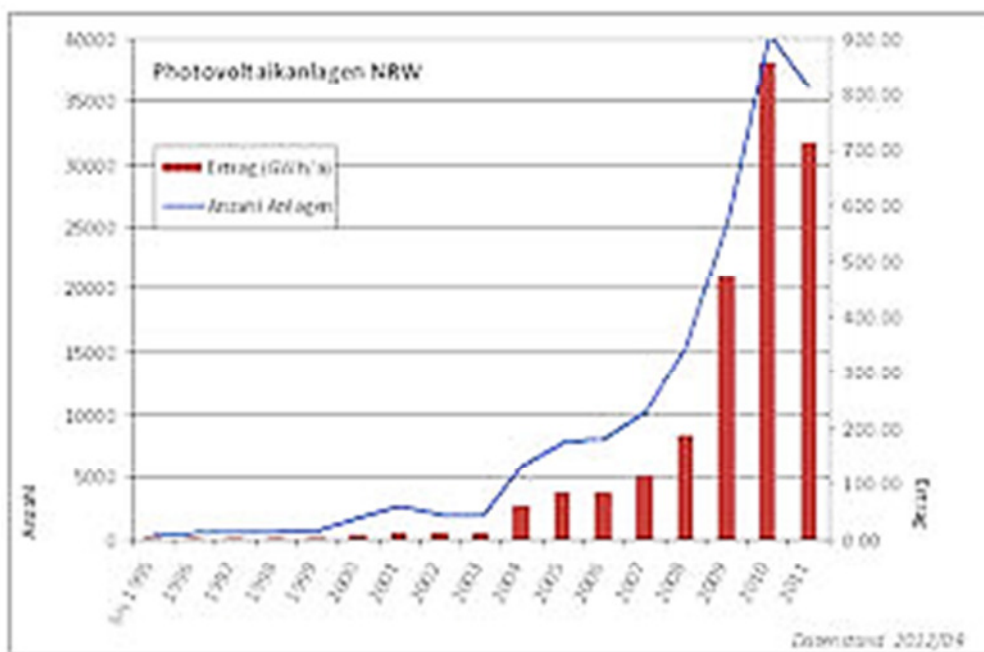


Abbildung 18: Anzahl der Photovoltaikanlagen in NRW

Die Solarenergie erlebte wie kaum eine andere erneuerbare Energieart einen enormen Zuwachs, der über die Jahre betrachtet sehr stetig verlief. Waren Ende 1999 etwa 3.000 Anlagen in NRW installiert, zog der Ausbau ab 2004 erst langsam an (2004: fast 6.000 neue Anlagen, 2005: über 7.500), um in 2009 über 25.000 und 2010 sogar über 40.000 Neuinstallationen zu erreichen. Die Photovoltaik hat sehr von den Novellen des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) profitiert.

Im Märkischen Kreis waren mit Stand von September 2012 etwa 2.293 Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von 33.167 Kilowatt installiert. Sie erbrachten einen Gesamtertrag von 30 Gigawattstunden im Jahr. Damit lag der Anteil der Photovoltaik an der Gesamtstromerzeugung im Märkischen Kreis bei 0,9 Prozent.

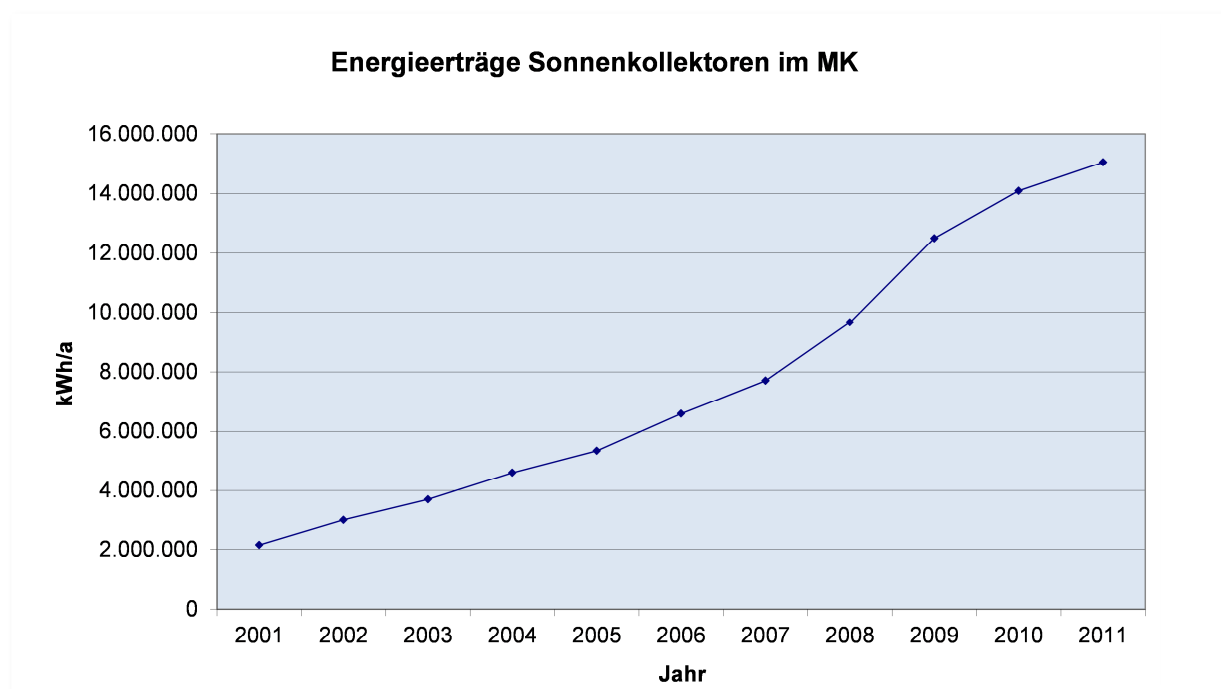
Ob das eigene Dach für Photovoltaik geeignet ist, lässt sich über das Solardachkataster auf der Homepage des Märkischen Kreises (www.maerkischer-kreis.de) ermitteln. Zusätzlich gibt es noch Informationen über die mögliche Modulfläche und die erzielbare Leistung.

Der Energieatlas.NRW zeigt neben dem aktuellen Stand auch Potentialkarten für Photovoltaik-Freiflächen. Danach liegt die technisch installierbare Modulfläche für den Märkischen Kreis bei 3,6 km². Damit könnte ein technischer Stromertrag von 547,9 Gigawattstunden pro Jahr erzielt werden. Das ist etwa 18mal so viel wie bisher, und würde einen Anteil der Solarenergie am Jahresstromverbrauch in 2011 von 16,5 Prozent bedeuten. Die CO₂-Einsparung würde bei Ausschöpfung des gesamten Potentials 307,9 Tonnen betragen.

Als potentielle Photovoltaik-Freiflächen kommen in erster Linie Deponien und Halden, militärisch nicht mehr genutzte Flächen, Randstreifen an Bundesautobahnen und Bahntrassen, Parkplätze und brach liegende Industrie- und Gewerbeflächen in Frage.

2.1.9.2 Solarthermie

Die Umwandlung von Sonnenstrahlung in thermische Energie zum Beispiel für die Erwärmung von Wasser verzeichnet im Märkischen Kreis eine stetige Zunahme. Erfahrungen zeigen, dass die Anlagen kostengünstig, langlebig und kaum reparaturanfällig sind. Darüber hinaus sorgt schon eine diffuse Sonneneinstrahlung selbst bei bedecktem Himmel für eine ausreichende Erwärmung des Wassers.



Ob das eigene Dach für Solarthermie geeignet ist, lässt sich über das Solardachkataster auf der Homepage des Märkischen Kreises (www.maerkischer-kreis.de) ermitteln. Zusätzlich gibt es noch Informationen über die mögliche Modulfläche und die erzielbare Leistung.

2.1.9.3 Wasserkraft

In NRW produzierten Ende 2011 etwa 400 Wasserkraftanlagen mit einer Leistung von etwa 130 Megawattstunden Strom aus Wasserkraft und speisten diesen in das Netz ein. Zusammen erbrachten sie einen errechneten pauschalen jährlichen Stromertrag von etwa 500 Gigawattstunden. Damit konnten mehr als 65.000 Menschen in NRW mit Strom versorgt werden. Etwa 0,4 Prozent des gesamten Strombedarfs von NRW konnte Mitte 2011 aus der Wasserkraft gedeckt werden. Wird nur der erneuerbare Strom betrachtet, hat die Wasserkraft einen Anteil von 4 Prozent. Im Vergleich zu anderen erneuerbaren Energien ist die Wasserkraftnutzung bereits in hohem Maße ausgeschöpft. Dies spiegelt auch die zeitliche Entwicklung des Anlagenzubaues wieder: während bei den anderen erneuerbaren Energieformen in den letzten Jahren teilweise massiv zugebaut wurde, gab es bei der Wasserkraft in den letzten 15 Jahren keinen nennenswerten Zubau mehr.

Im Märkischen Kreis waren mit Stand von September 2012 genau 31 Wasserkraftanlagen mit einer Leistung von 13.300 Kilowatt installiert. Sie erbrachten einen Gesamtertrag von 54 Gigawattstunden im Jahr. Damit lag der Anteil der Wasserkraft an der Gesamtstromerzeugung im Märkischen Kreis bei 1,6 Prozent.

Anlagenneubauten sind aufgrund der verschärften EU-Wasserrahmenrichtlinie nicht mehr zu erwarten bzw. hinsichtlich der aufwändigen ökologischen Forderungen kaum umzusetzen. Dennoch sollte dieser Punkt nicht aus den Augen verloren werden, soweit dies mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie vereinbar ist. Das Potential für Wasserkraft liegt eher in der Modernisierung und der energetischen Optimierung von alten Querbauwerken, die häufig aus den Anfängen des letzten Jahrhunderts stammen und keinen dem heutigen Stand entsprechenden Wirkungsgrad haben.

2.1.9.4 Windenergie

In NRW waren nach Datenlage von Juli 2011 etwa 2.815 Windenergieanlagen mit einer installierten Gesamtleistung von rund 2.970 Megawattstunden in Betrieb. Nach pauschalisierter Berechnung erbrachte die Windenergie in Nordrhein-Westfalen einen Gesamtertrag von rund 5.200 Gigawattstunden pro Jahr. Die folgende Abbildung zeigt den jeweiligen Zeitpunkt der Inbetriebnahme der sich derzeit in NRW in Betrieb befindlichen Windenergieanlagen. Erkennbar ist, dass besonders viele Anlagen in den Jahren nach der

Jahrtausendwende installiert wurden. Seit 2005 liegt die Zubaurate niedriger. Gleichzeitig ist erkennbar, dass die modernen Windenergieanlagen der Multi-Megawatt-Klasse, die in den vergangenen Jahren zugebaut wurden, pro Anlage deutlich mehr Strom produzieren als die kleinen Anlagen aus den 1990er Jahren.

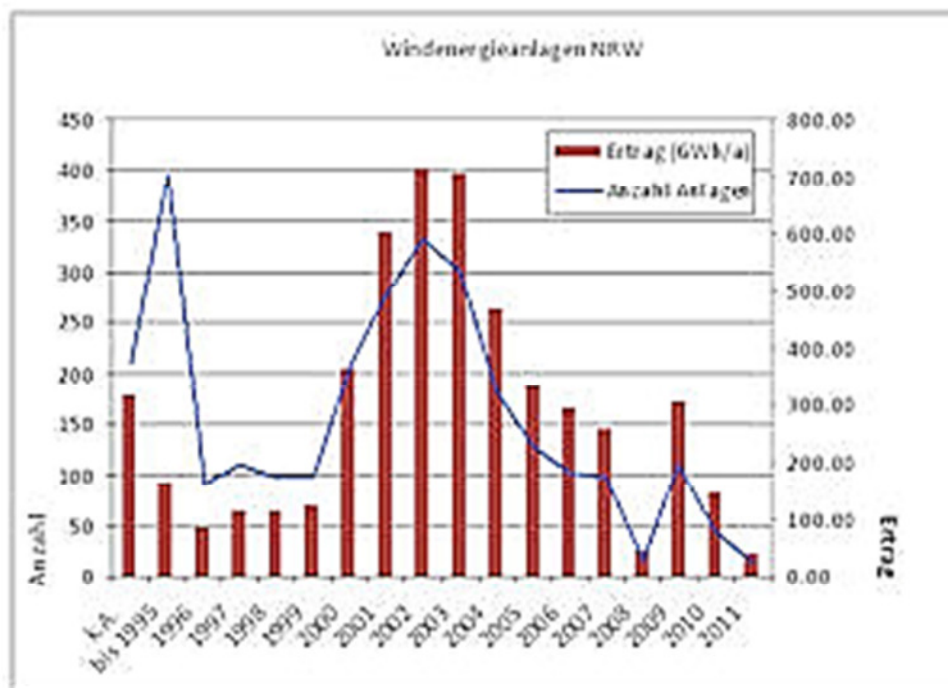


Abbildung 19: Anzahl der Windenergieanlagen in NRW

Insgesamt konnten durch die Windenergie mehr als 670.000 Menschen versorgt werden. Damit stammte etwa 3,8 Prozent des gesamten Strombedarfs von NRW aus der Windenergie. Sie ist damit die wichtigste erneuerbare Stromquelle in NRW. Insgesamt stammten 40 Prozent des erneuerbaren Stroms aus der Windenergie.

Im Märkischen Kreis waren mit Stand vom September 2012 genau 28 Windkraftanlagen mit einer Leistung von 28.050 Kilowatt installiert. Sie erbrachten einen Gesamtertrag von 49 Gigawattstunden im Jahr. Damit lag der Anteil der Windenergie an der Gesamtstromerzeugung im Märkischen Kreis bei 1,5 Prozent.

Die Landesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, den Anteil der Windenergie an der Stromerzeugung bis zum Jahr 2020 auf mindestens 15 Prozent zu erhöhen. Dieses Ziel soll zum einen durch die Ausweisung von neuen Flächen (etwa im Wald) für die Windenergie und zum anderen durch ein „Repowering“ – also durch den Ersatz von alten bestehenden Anlagen durch neue, moderne und wirkungsstärkere – erreicht werden.

Verschiedene Studien kommen zu dem Ergebnis, dass für den Märkischen Kreis bis zu 80 zusätzliche Anlagen möglich sind. Diese Zahl lässt sich durch die Ausnutzung von Repowering noch vermindern. Die Kreisverwaltung bietet als Planungsgrundlage die

Tabuflächenkarte (www.maerkischer-kreis.de) an, in der unter Auslassung der Tabuflächen nach dem Windenergie-Erlass potentiell mögliche Flächen ausgewiesen werden.

2.1.9.5 Biomasse

Biomasse ist die einzige erneuerbare Energie, aus der sich alle benötigten Endbeziehungsweise Nutzenergien wie Wärme, Strom und Kraftstoffe gewinnen lassen. Ein weiterer großer Vorteil ist, dass Biomasse transportierbar, lagerfähig und im Bedarfsfall vor Ort verfügbar ist. Anders als Solar- oder Windenergie unterliegt sie dadurch keinen kurzfristigen Schwankungen. Damit nimmt Biomasse als nachwachsender Energieträger eine Schlüsselrolle im Rahmen der Energiewende ein.

In NRW waren Ende 2011 etwa 1.600 Strom produzierende Biomasseanlagen mit einer Leistung von über 700 MW gemeldet. Diese erbrachten einen errechneten jährlichen Stromertrag von über 4 Terrawattstunden. Damit konnten etwa 540.000 Menschen in NRW mit Strom versorgt werden. Etwa 3 Prozent des gesamten Strombedarfs von NRW konnte Ende 2011 aus der Bioenergie (Biomasse, Deponiegas und Klärgas) gedeckt werden. Sie ist damit hinter der Windkraft (3,8 Prozent) die zweitwichtigste erneuerbare Stromquelle in NRW. Insgesamt stammten 30 Prozent des erneuerbaren Stroms aus den biogenen Quellen. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Inbetriebnahme der sich derzeit in Betrieb befindlichen Biomasseanlagen.

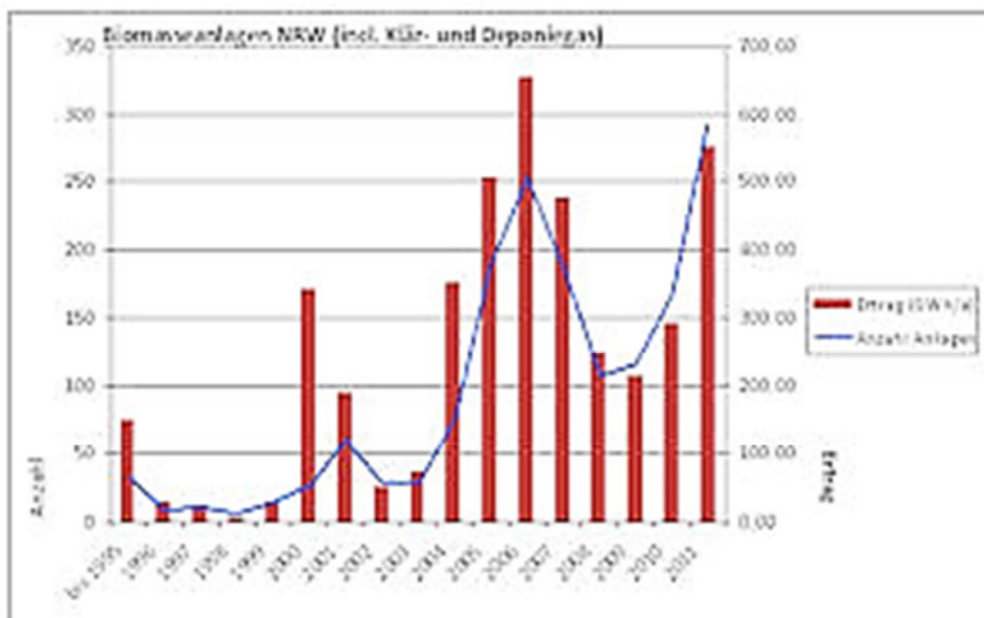


Abbildung 20: Anzahl der Biomasseanlagen in NRW

Die Biomasse konnte von den Novellen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) Anfang 2004 und 2009 profitieren. Gingen im Jahr 2003 etwa 30 neue Anlagen in NRW ans Netz, wurden 2004 bereits über 70 und 2006 sogar über 250 Anlagen neu installiert. Der Zubau ging anschließend in den folgenden drei Jahren zurück, um in 2010 und 2011 wieder anzuziehen. Deutlich ist zu erkennen, dass im Jahr 2000 drei große Biomasse-Kraftwerke mit einer hohen Leistung ans Netz gegangen sind.

Grund für den starken Anstieg bei der Bioenergieproduktion ist die im EEG festgeschriebene garantierte Vergütung von erneuerbar erzeugter Energie. Durch das Gesetz steigt für Landwirte der wirtschaftliche Anreiz, so genannte Energiepflanzen anzubauen und Biogasanlagen zu errichten. Was anfangs gut gemeint war, nämlich als Zubrot für Landwirte, die ihre Grünabfälle in Energie umwandeln können, führt mehr und mehr zu einer „Vermaisung“ der Landschaft. Vogelarten wie Weißstorch, Kiebitz, Feldlerche und Rebhuhn sind nicht nur in unserer Region in erschreckendem Ausmaß rückläufig oder schon verschwunden. Zudem muss die Frage gestellt werden, wie moralisch es ist, bestimmte Lebensmittel lediglich aus wirtschaftlichen Gründen statt anderer Alternativen anzubauen und diese dann einer Verbrennung zuzuführen. Damit wird eine umweltgerechte Energiewende ins Gegenteil verkehrt.

Im Märkischen Kreis waren 7 Biomasse-Anlagen mit einer Leistung von 1.390 Kilowatt mit Stand vom September 2012 installiert. Sie erbrachten einen Gesamtertrag von 9 Gigawattstunden im Jahr. Damit lag der Anteil der Biomasse an der Gesamtstromerzeugung im Märkischen Kreis bei 0,3 Prozent.

Trotz des positiven Trends bei den Biogasanlagen sind auch im Bereich der Biomassen noch Ausbaupotentiale vorhanden. Von derzeit 2,5 Prozent Stromanteil soll die Verstromung von Biomasse laut des nordrhein-westfälischen Biomasseaktionsplans aus dem Jahr 2009 bis 2020 auf 4 Prozent ausgebaut werden. Weiter soll bis 2020 schließlich 5 Prozent des Wärmebedarfs in NRW durch Biomasse gedeckt werden.

2.2 Die CO₂-Bilanz des Märkischen Kreises

2.2.1 Allgemeines, Methodik, Datenbasis

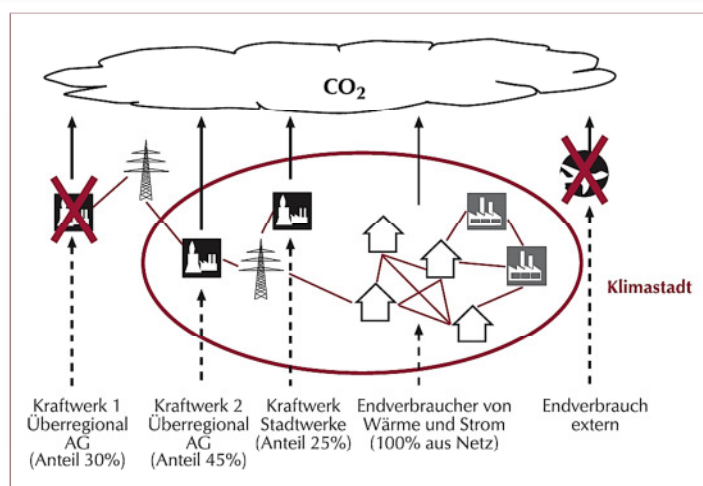
Eine CO₂-Bilanz gibt an, wie viele Tonnen Kohlendioxid durchschnittlich insgesamt oder pro Einwohner innerhalb eines Jahres (t/E/a) durch Energieverbrauch emittiert werden. Regionale CO₂-Bilanzen können im Einzelfall ganz unterschiedliche Ziele bzw. Funktionen erfüllen. Zum einen bieten derartige Aufstellungen Möglichkeiten, den aktuellen Stand einer Region hinsichtlich verschiedener Faktoren zu beschreiben und einzuordnen. Sie sind also eine Art Standortbestimmung, indem sie das Emissionsniveau einer Kommune oder Region zu einem bestimmten Zeitpunkt aufzeigen.

Zum anderen können sie die Anstrengungen zur CO₂-Reduzierung auch in Zahlenform erfassen und quantifizierbar machen. Natürlich geben sie damit auch Hinweise darauf, wo Handlungsfelder liegen und wo Maßnahmen ggf. die größte Wirkung zeigen würden. Sie dienen daher u.a. als Ausgangsbasis, um entsprechende klimapolitische Ziele zu formulieren. Über mehrere Jahre betrachtet, lassen sich Trends im Energieverbrauch ablesen. Anhand der gesammelten Daten lässt sich beispielsweise auch der Erfolg von durchgeführten Klimaschutzmaßnahmen ablesen.

Die zur Verfügung gestellte Landes-Software „ECO-Region“ bilanziert für verschiedene Energieträger die Energieverbräuche bzw. die mit dem Energieverbrauch verknüpften CO₂-Emissionen. „Gutschriften“ wie etwa aus der Nutzung von erneuerbaren Energien oder der CO₂-Minderungsleistung des Waldes bleiben unberücksichtigt. ECO-Region ist eine Online-Plattform, die der Bilanzierung und Simulation von Energie- und Treibhausgasemissionen in begrenzten Regionen dient.

Im Prinzip gibt es zwei verschiedene Bilanzierungsmethoden:

1. Das Territorial-, Quell- oder „Käseglockenprinzip“ [23]

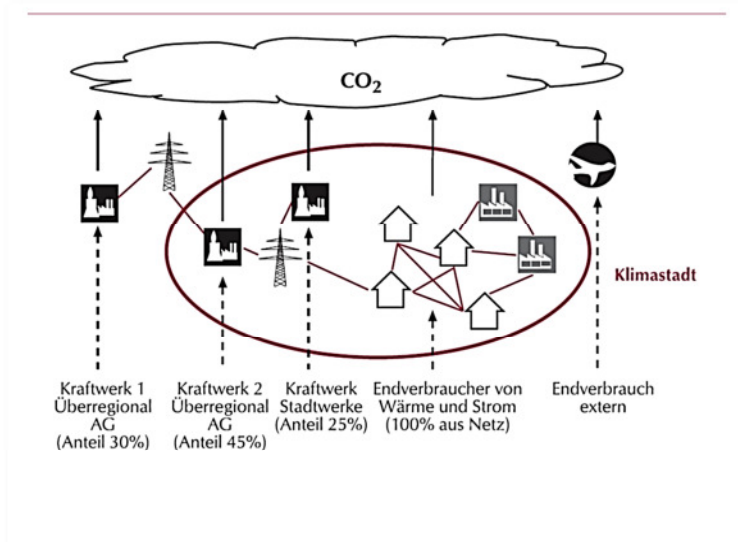


Dabei werden lediglich alle im Bilanzierungsgebiet anfallenden Emissionen berücksichtigt. Solche, die außerhalb der Region entstehen, interessieren hingegen nicht. Im Märkischen Kreis würde die Anwendung dieser Methode dazu führen, dass im Strombereich nur sehr geringe Emissionen anzurechnen sind, denn nicht der Verbrauch von Strom, sondern dessen

Erzeugung verursacht Emissionen. Ein Großteil des hier verbrauchten Stromes wird jedoch von außerhalb importiert, so dass die Emissionen, die bei dessen Erzeugung anfallen, einer anderen Region zugerechnet werden würden. Diese Art der Bilanzierung ist als Basis für kommunale Klimaschutzkonzepte ungeeignet, da z.B. Kraftwerke recht willkürlich in die Berechnung eingehen. Verbrauchen beispielsweise die Einwohner und Unternehmen in der Kommune A Strom, der von einem Kraftwerk in der Kommune B produziert wird, wäre die Nutzung des Stroms bei der Territorialbilanz in Kommune A emissionsfrei. Kommune B wiederum bekäme die Emissionen des Kraftwerkes zu 100 Prozent angerechnet, auch wenn deren Bewohner und Unternehmen nur einen Bruchteil des Stromes abnehmen.

2. Das Verursacher- oder LCA-Prinzip¹⁸ [23]

Bei dieser, auch „Öko-Bilanz“ genannten Bilanzierungsmethode werden Emissionen nicht dem Entstehungsort, sondern dem Verbraucher bzw. Anwender und seinem Wohnort zugerechnet. Das heißt, die bei der Stromerzeugung oder dem Transport entstehenden



Emissionen werden dem Ort zugerechnet, an dem die Kilowattstunde verbraucht wird. So ist auch der Energieverbrauch außerhalb des Territoriums z.B. bei Hotelaufenthalten und Fernreisen enthalten. Im Bedürfnisfeld Konsum und Ernährung werden die Emissionen der konsumierten Güter, die außerhalb des Territoriums produziert werden, einberechnet. Dieses

Prinzip liegt auch den meisten CO₂-Rechnern zugrunde, mit denen man seinen persönlichen Treibhausgasausstoß ermitteln kann. Damit können die CO₂-Emissionen auf Basis des persönlichen Konsummusters relativ genau abgebildet werden.

Als Ausgangsbasis für eine kreisweite Bilanzierung dient in der Landes-Software die so genannte „Startbilanz“. Sie enthält ausschließlich statistische Angaben u.a. zu Energieverbräuchen oder Fahrleistungen. Diese werden im „top-down-Verfahren“¹⁹ ermittelt. Das bedeutet, statistische Angaben im Schiffs- oder U-Bahnverkehr der gesamten Bundesrepublik werden anhand der Einwohner- oder der Erwerbstätigenanzahl auf die zu bilanzierende Region „heruntergebrochen“. Diese Daten sind nur sehr bedingt dazu geeignet, tatsächliche regionale Gegebenheiten und Besonderheiten abzubilden. Leicht zu

¹⁸ Life-Cycle-Assessment

¹⁹ Von oben nach unten

erkennen ist, dass beide oben genannten Arten von Verkehrsleistungen im Märkischen Kreis nicht stattfinden. Ziel der lokalen Bilanz ist es nun, möglichst viele dieser „weichen“ Werte durch „harte“ belastbare Daten zu ersetzen. Der Aufwand ist dabei für die verschiedenen Bereiche sehr unterschiedlich.

Bei der Erstellung einer kreisweiten CO₂-Bilanz fließen konkrete Angaben wie der Energieverbrauch der kreiseigenen Liegenschaften, der Strom- und Gasverbrauch der privaten Haushalte sowie der Wirtschaft oder die Kfz-Dichte innerhalb des Kreises in die Berechnung ein. Aus der Addition dieser Daten ergibt sich die im Kreis emittierte Gesamtmenge CO₂ pro Jahr. Zahlreiche Akteure sind in die Datenerhebung eingebunden. Über die 17 im Kreis tätigen Energieversorgungsunternehmen wurden leitungsgebundene Strom- und Gasverbräuche abgerufen. Die Straßenverkehrsbehörde lieferte Zulassungszahlen im Märkischen Kreis. Aus 9 Verkehrsbetrieben wurden Angaben zum Personen- und Güterverkehr abgerufen. Die Anzahl der Heizungsanlagen und die Art der Befeuerung wurden von den Schornsteinfegern ermittelt. Die Software-Herstellerfirma ECO-Speed aus der Schweiz lieferte die technische Unterstützung. Für sie waren die Erkenntnisse in dieser Art Pilot-Test-Verfahren aufschlussreich und führten zu zahlreichen Anpassungen in der Software. Die EnergieAgentur.NRW stand hinsichtlich fachlicher Fragen in engem Kontakt mit der Kreisverwaltung und entwickelte u.a. standardisierte Erhebungsbögen. Dafür waren Rückmeldungen der beteiligten Firmen unerlässlich.

Die Achillesferse liegt also in der Datenbeschaffung. Die Aussagefähigkeit einer Bilanz ist vor allem abhängig von der Menge und der Qualität (Datengüte) der verfügbaren und genutzten lokalen Daten, welche oft nicht standardisiert vorliegen. Die unterschiedliche „Landschaft“ im Softwarebereich der beteiligten Akteure ließ teilweise keine detaillierte Aufschlüsselung des Energieverbrauches z.B. nach Sektoren in der Wirtschaft zu. Wo immer es möglich und mit vertretbarem Aufwand machbar war, wurde auf lokale Daten zurückgegriffen. In manchen Bereichen war die Datenermittlung gar nicht möglich wie etwa im Bereich Straßengüter- oder Flugverkehr. Oder sie lag nur unzureichend vor wie beispielsweise Verkehrszählungen im motorisierten Individualverkehr. In diesen Fällen musste mit Näherungswerten aus statistischen Angaben aus der Startbilanz gearbeitet werden.

Häufig wird bei der Erstellung einer CO₂-Bilanz in die Sektoren Energieerzeugung, private Haushalte, kommunale Verwaltung, Verkehr und Wirtschaft unterschieden. Die detaillierten Unterteilungen des Wirtschaftssektors finden sich im Kapitel 2.1.3.

Zu berücksichtigen ist, dass ermittelte Daten nicht unveränderbar sind, sondern tlw. rückwirkend genauer ausgewertet und zugeordnet werden können. Dies trifft vor allem auf die Angaben der Energieversorgungsunternehmen zu. Ferner lagen für 2010 nur sehr grobe Daten der Deutschen Bahn AG im Personennah- und Schienengüterverkehr vor. In 2011 wurden diese Zahlen detaillierter zur Verfügung gestellt. Somit sind die Endergebnisse stets als vorläufig zu betrachten. Daraus ergibt sich, dass die bereits veröffentlichten Zahlen in der CO₂-Bilanz des Jahres 2010 korrigiert und verbessert werden konnten.

2.2.2 Ergebnisse der CO₂-Bilanz des Jahres 2010

Als Ergebnis der ersten kreisweiten CO₂-Bilanzierung für das Jahr 2010 ergibt sich ein berechneter Gesamtenergieverbrauch von rund 23,052 Millionen Megawattstunden (Mio. MWh) im Märkischen Kreis. Auf den einzelnen Einwohner bezogen entspricht dieser Energieverbrauch einem Wert von 53,49 MWh/E.

Die aus dem Energieverbrauch ermittelte CO₂-Emission beträgt für den gesamten Märkischen Kreis rund 4,991 Millionen Tonnen (Mio. t).

Dies entspricht einem Wert von 11,58 t CO₂ pro Einwohner.

Dieser Wert liegt im nationalen Vergleich (in Deutschland) mit 0,58 t über dem Durchschnitt von 11 t pro Einwohner.

2.2.3 Ergebnisse der CO₂-Bilanz des Jahres 2011

Als Ergebnis der zweiten kreisweiten CO₂-Bilanzierung für das Jahr 2011 ergibt sich ein berechneter Gesamtenergieverbrauch von rund 22,401 Mio. MWh im Märkischen Kreis. Auf den einzelnen Einwohner bezogen entspricht dieser Energieverbrauch einem Wert von 52,29 MWh/E.

Die aus dem Energieverbrauch ermittelte CO₂-Emission beträgt für den gesamten Märkischen Kreis rund 5,003 Mio. t.

Dies entspricht einem Wert von 11,68 t CO₂ pro Einwohner.

Dieser Wert liegt im nationalen Vergleich (in Deutschland) mit 0,68 t über dem Durchschnitt von 11 t pro Einwohner.

2.2.4 Vergleich der beiden Bilanzen

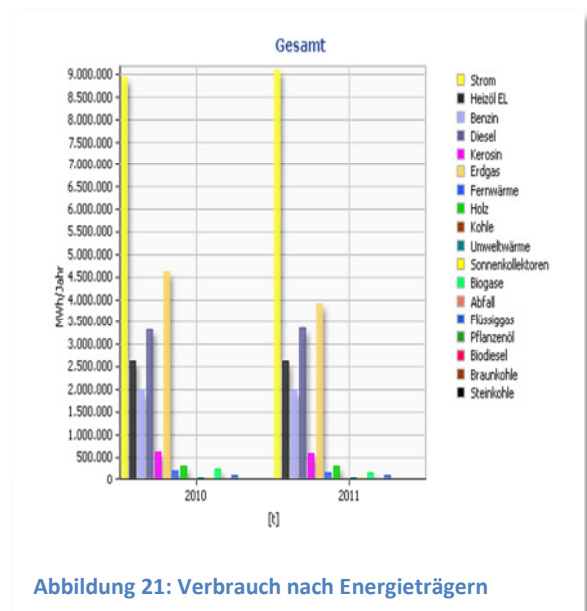
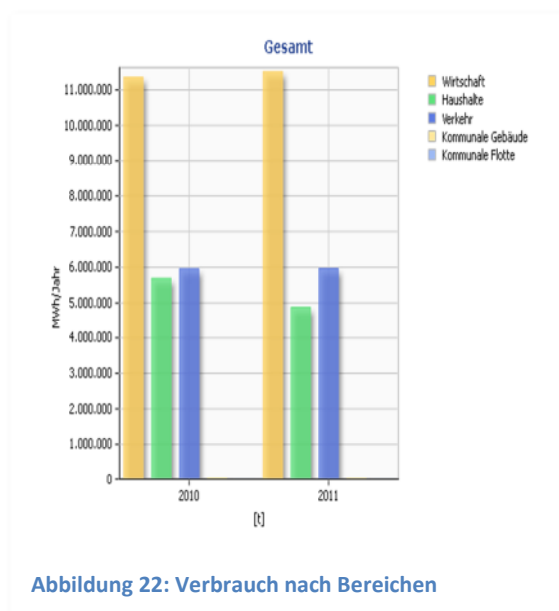
Energieverbrauch

Wie bereits früher ausgeführt, steht und fällt die Aussagequalität derartiger Bilanzen mit der Menge an belastbaren „harten“ Daten. Diese soll laut der Firma ECO-Speed auf jeden Fall über 50 Prozent liegen. In den CO₂-Bilanzen der Jahre 2010 und 2011 für den Märkischen Kreis sind ca. 73 Prozent der Daten selbst ermittelt und damit wesentlich genauer als die statistischen Daten, die aus der Startbilanz vorgegeben worden sind. Die verbleibenden

27 Prozent beinhalten u.a. Daten des Flug- oder des PKW-Verkehrs, die aus Bundesstatistiken einfließen.

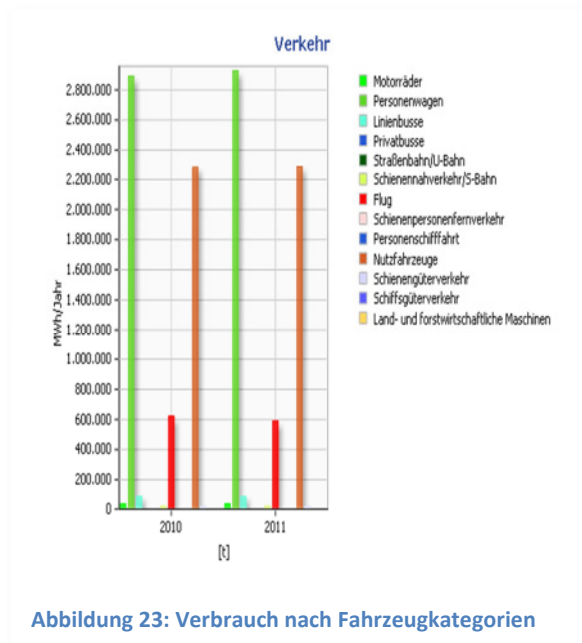
Ein Vergleich der Bilanzen aus 2010 und 2011 lässt keinesfalls einen Trend erkennen. Zum einen ist der Vergleichszeitraum viel zu kurz. Zum anderen sind die Veränderungen nur sehr gering. Oder sie resultieren gar aus statistischen Werten, auf die der Märkische Kreis keinerlei Einfluss hat (Flugverkehr, Strom-Mix). Veränderungswerte unter 3 Prozent sind daher wenig aussagekräftig. Dennoch lassen sich Ansätze für Handlungsfelder erarbeiten.

Der Gesamtenergieverbrauch für den Kreis ist von 2010 nach 2011 um 2,83 Prozent leicht gesunken. Für die einzelnen Energieträger variieren die Werte. Strom wurde 1,79 Prozent mehr, Erdgas 15,14 Prozent weniger und Fernwärme sogar 18,27 Prozent weniger verbraucht (Abbildung 22). Sicherlich hängt dies mit dem milden Winter 2011 zusammen.



Betrachtet man die verschiedenen relevanten Bereiche „Verkehr“, „Private Haushalte“, „Wirtschaft“ und „Kommunale Gebäude“, zeigt sich eine sehr unterschiedliche Entwicklung (Abbildung 21). Der Energieverbrauch der privaten Haushalte ist um 14,32 Prozent zurückgegangen. Die Wirtschaft weist einen leichten Anstieg um 1,44 Prozent auf. Ebenso ist im Verkehrsbereich ein leichtes Plus von 0,14 Prozent zu verzeichnen. Sehr deutlich werden die bereits getroffenen energetischen Sanierungen bei den kommunalen Gebäuden. Dort ist ein Rückgang des Energieverbrauches um 19,75 Prozent abzulesen. Der Verbrauch der kommunalen Flotte ist in 2011 gegenüber dem Vorjahr um 11,37 Prozent gestiegen. Dies hängt mit dem langen milden Herbst zusammen, in dem tlw. bis November 2011 Außendiensttätigkeiten durchgeführt werden konnten.

In allen Teilbereichen der Wirtschaft ist ein Anstieg im Energieverbrauch zu verzeichnen. Im primären Sektor um 4,23 Prozent, im sekundären Sektor um 0,37 Prozent und im tertiären Sektor um 2,30 Prozent.



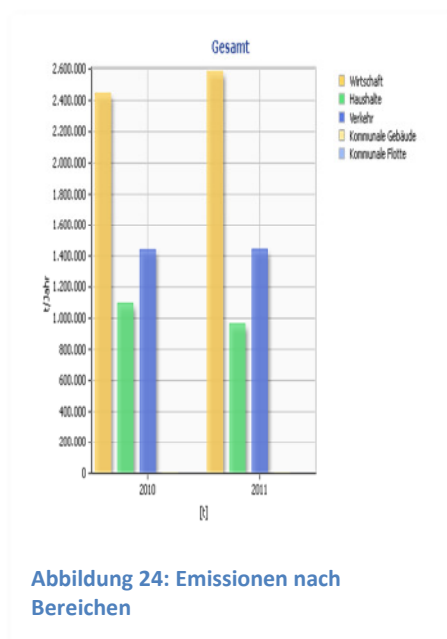
Auch im Bereich Verkehr ist der Energieverbrauch gestiegen, allerdings insgesamt nur minimal um 0,14 Prozent. Jedoch sehr unterschiedlich in den einzelnen Fahrzeugkategorien (Abbildung 23): während für Linienbusse, Schienenpersonennahverkehr (SPNV) und Flug ein Rückgang des Verbrauches um 0,76 bzw. 1,54 bzw. 4,96 Prozent zu verzeichnen ist, erkennt man bei Motorrädern, Personenkraftwagen, Nutzfahrzeugen und Schienengüterverkehr eine Zunahme von 2,57 bzw. 1,26 bzw. 0,11 und 3,60 Prozent.

Zum motorisierten Individualverkehrs (MIV) zählen die Transportleistungen von

Personenkraftwagen, Motorrädern und Flugstrecken. Da der Kraftstoffverbrauch hier nicht bekannt ist, wird dieser aufgrund der amtlichen Zulassungsdaten unter Zuhilfenahme von bundesstatistischen Verbrauchs- und Leistungsdaten ermittelt. Hier zeigt sich, dass der Gesamtenergieverbrauch des MIV leicht um 1,14 Prozent abgenommen hat. Dies ist jedoch dem Rückgang des Verbrauches bei Flügen geschuldet, der durch ein Minus von 4,96 Prozent den Anstieg der beiden anderen Kategorien von plus 3,83 Prozent nahezu aufhebt.

Vergleicht man den Energieverbrauch des MIV mit dem ÖPNV/SPNV, setzt sich dessen Rückgang auch auf der Schiene um insgesamt 2,30 Prozent fort.

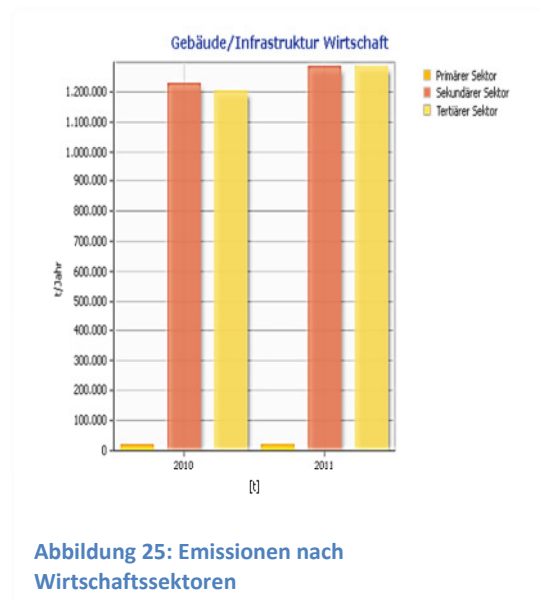
CO₂-Emissionen



Insgesamt (Abbildung 24) sind die CO₂-Emissionen minimal um 0,22 Tonnen gestiegen. Das liegt u.a. am Strom-Mix, bei dem mit der LCA-Methode ja auch die Vorketten einfließen. In diesem Fall der bundesdeutsche Mix, der auch Strom aus z.B. Braunkohlekraftwerken einbezieht.

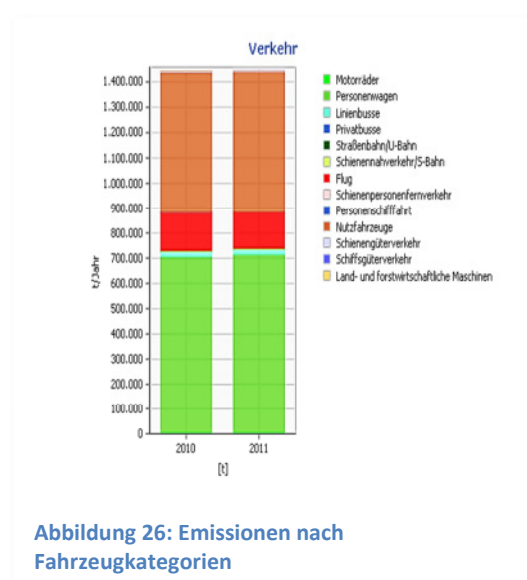
Der CO₂-Ausstoß der privaten Haushalte ist analog zum Energieverbrauch um rund 12 Prozent oder 131.395 Tonnen gesunken. Im Bereich Wirtschaft sind die Emissionen um etwa 6 Prozent oder 141.462 Tonnen gestiegen. Und auch im Verkehrssektor ist ein leichter Anstieg um 0,16 Prozent oder 2.308 Tonnen zu verzeichnen. Dagegen wurden

bei den kommunalen Gebäuden die Emissionen um rund 18 Prozent bzw. 1.313 Tonnen gesenkt. Für die kommunale Flotte ist ein Anstieg aufgrund der vermehrten Fahrten um etwa 11 Prozent bzw. 46 Tonnen zu beobachten.



Interessant ist auch die Übersicht der CO₂-Emissionen für die unterschiedlichen Wirtschaftssektoren (Abbildung 25). Der primäre Sektor liegt der Anstieg bei rund 8 Prozent oder 1.636 Tonnen. Im sekundären Sektor zeigt sich ein Plus von rund 5 Prozent oder 56.362 Tonnen. Und schließlich weist der tertiäre Sektor einen Anstieg von fast 7 Prozent und 82.151 Tonnen CO₂ auf. Deutlich wird der Handlungsbedarf im Wirtschaftsbereich.

Im Verkehrsbereich hat sich der Ausstoß der Emissionen für die einzelnen Fahrzeugkategorien recht unterschiedlich entwickelt (Abbildung 26). Motorräder und Personenwagen weisen ein Plus von 2,57 bzw. 1,26 Prozent auf, Linienbusse dagegen einen leichten Rückgang von 0,75 Prozent. Für den Personenschienennahverkehr sind 2,23 Prozent und für den Schienengüterverkehr 8,83 Prozent plus zu verzeichnen. Allerdings liegen für das Jahr 2011 wesentlich detailliertere Zahlen der Deutschen Bahn AG vor als für das Jahr 2010. Daher kann hier von einem deutlichen Anstieg noch nicht die Rede sein. Und der Gesamtanteil des Schienenverkehrs ist Verhältnis zum Ausstoß des Verkehrsbereiches vergleichsweise gering.



Die CO₂-Emissionen für den MIV betragen rund 856.524 Tonnen im Jahr 2010, in 2011 sind es rund 858.042 Tonnen. Ein leichter Rückgang um 1,13 Prozent, jedoch wiederum geschuldet dem Rückgang der Emissionen im Flugverkehr.

2.3 Klimaschutz in der Kreisverwaltung

2.3.1 Allgemeines

Die Kreisverwaltung widmet sich dem Thema „Klimaschutz“ bereits seit vielen Jahren. Und zwar schon, als dieser Begriff noch nicht in aller Munde war. So waren etwa Gebäudesanierungen und Optimierungen in der IT-Landschaft ständige Punkte auf der Agenda der Kreisverwaltung.

Der Kreistag hatte in einem ersten Schritt in seiner Sitzung am 11. Dezember 2008 beschlossen, Klimaschutz als einen Handlungsschwerpunkt in die strategische Planung der Verwaltung einzubringen [24]²⁰ und den Bereich im Wesentlichen hausintern zu bearbeiten. Dabei wurde deutlich, dass es sich bei dem Thema um eine Querschnittsaufgabe handelt, so dass verschiedene Aktivitäten in den betroffenen Fachdiensten entwickelt bzw. durchgeführt werden sollten. Dabei sollten Maßnahmen unter anderem auf ihre energetische Effizienz und ihre ökonomische Umsetzbarkeit geprüft werden. Ferner sollten die Aktivitäten der Kreisverwaltung mit Hilfe von Klimaschutzberichten der Politik und der Öffentlichkeit vorgestellt werden. Die sehr ausführlichen Energieberichte, die für die großen Liegenschaften des Kreises seit 2003 vorlagen, wurden um den aus Dienstfahrten resultierenden Kraftstoffverbrauch ergänzt und auf CO₂-Emissionen umgerechnet. Der Energieanteil des Wärmebedarfes wurde klimabereinigt dargestellt, d.h. dass der Verbrauch nicht durch das milde Klima eines Ortes oder z.B. durch einen warmen Winter verfälscht wird. Somit ist zu sehen, ob sich verändernde Verbräuche klimatische Ursachen haben oder aber vom veränderten Heizverhalten der Nutzer stammen. Somit wurde es möglich, Trends im Energieverbrauch zu erkennen.

In einem zweiten Schritt hat der Kreistag in seiner Sitzung am 20. Oktober 2011 die Erweiterung dieses Handlungsschwerpunktes auf den gesamten Märkischen Kreis [24]²¹ beschlossen. Damit sollte das Thema nicht mehr nur verwaltungsintern, sondern kreisweit mit Außenwirkung wahrgenommen werden. Neben der Fortführung der verwaltungsinternen Anstrengungen, CO₂-senkend und energieeffizient zu arbeiten, sollten kreisweit verschiedene Aktivitäten wahrgenommen werden. Dazu zählen die Erstellung von kreisweiten CO₂-Bilanzen sowie eines daraus resultierenden Klimaschutzkonzeptes. Ein anderer Schwerpunkt sollte der Aufbau von Kommunikationsstrukturen mit den kreisangehörigen Kommunen einschließlich der Vernetzung mit weiteren Akteuren sein. Näheres findet sich dazu in Kapitel 2.3.4 „Die Klimaschutzbeauftragte“.

Nachfolgend sollen nun die in den letzten Jahren durchgeführten Maßnahmen und Aktivitäten der Kreisverwaltung beschrieben werden.

²⁰ Drucksachen Nr. FB 4/7/1123 und Nr. FB 1/7/1154

²¹ Drucksache Nr. FD 45/8/0422

2.3.1.1 Ökostrom

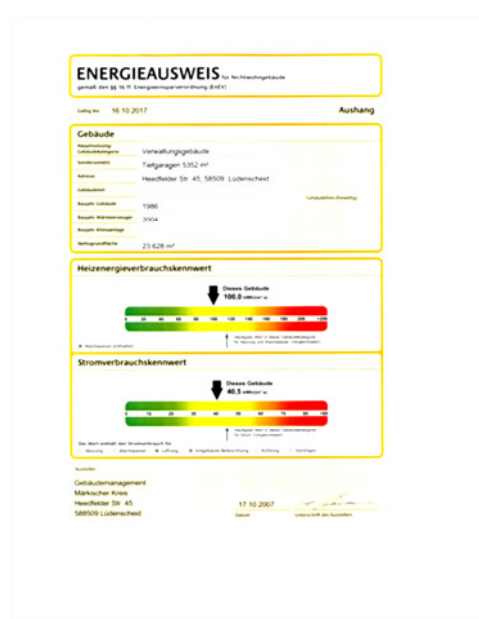
Die Kreisverwaltung hat einen Kreistagsbeschluss [24]²² umgesetzt, in dem die Umstellung auf 100 Prozent Strom aus regenerativen Energiequellen auf den Weg gebracht werden sollte. Die Stromlieferung für die Jahre 2012 bis 2014 wurde gemeinsam mit den Städten Lüdenscheld und Balve sowie dem Stadtreinigungs-, Transport- und Baubetrieb Lüdenscheld (STL) europaweit ausgeschrieben. Von dreizehn Interessenten hatten nur zwei ein Angebot abgegeben. Es ging immerhin um 14,7 Millionen kWh pro Jahr, die an 312 Abnahmestellen geliefert werden mussten. Den Zuschlag bekamen die Stadtwerke Lüdenscheld.



Seit dem 1. Januar 2012 nutzt die Kreisverwaltung in ihren eigenen Liegenschaften nun ausschließlich Ökostrom. Durch die gemeinsame Ausschreibung und den Zuschlag sparen die vier Beteiligten pro Jahr 25.863 Tonnen CO₂.

Im Jahr 2012 hat allein die Kreisverwaltung – gemessen am Bundes-Strom-Mix – durch die Verwendung von Ökostrom 2.223 Tonnen CO₂ eingespart.

2.3.1.2 Energieausweise



Für die kreiseigenen Gebäude über 1.000 m² wurden Energieausweise ausgestellt. Der Energieausweis hat eine Gültigkeit von zehn Jahren und muss in größeren öffentlichen Gebäuden an einer gut sichtbaren Stelle aushängen. Das vierseitige Dokument legt so den Energieverbrauch eines Gebäudes in Form einer Zahlenskala offen. Sie wird jeweils in kWh//m²*a angegeben und einem Vergleichswert gegenüber gestellt.

Beim so genannten Verbrauchsausweis erfolgt die Einordnung des Gebäudes mit Hilfe eines Energieverbrauchskennwertes, der aus dem Energieverbrauch von drei aufeinander folgenden

²² Drucksache Nr. FB 4/7/731

Jahren für die Beheizung inklusive der Warmwasseraufbereitung und für Nichtwohngebäude zusätzlich für Beleuchtung und Klimatisierung ermittelt wird. Eine Prognose für einen zukünftigen Verbrauch ist nicht möglich. Der tatsächliche Verbrauch eines Gebäudes kann u.a. aufgrund von Witterungseinflüssen oder geändertem Nutzungsverhalten vom angegebenen Energieverbrauchskennwert abweichen.

So sind alle größeren Gebäude mit Energieausweisen versehen worden. Da für denkmalgeschützte Gebäude diese Pflicht nicht besteht, wurden für Burg Altena und das Deutsche Drahtmuseum keine Ausweise erstellt. Die Regenbogenschule im alten Kasernengelände in Hemer wurde nach Neubaustandard errichtet und benötigt ebenfalls keinen Ausweis.

2.3.1.3 Photovoltaik

Der Märkische Kreis ist Eigentümer zahlreicher Immobilien mit Flachdächern. Die Kreisverwaltung hat sich entschlossen, dass die Dächer geeigneten Dritten entgeltfrei für die Errichtung von Photovoltaikanlagen zur Verfügung gestellt werden sollten. Dabei seien gemeinnützige Organisationen zu bevorzugen.

So nutzt der Netz e.V. [25] die Dächer des Kreishauses in Lüdenscheid für zwei Anlagen. Die erste Anlage wurde 2008 offiziell in Betrieb genommen. Die zweite Anlage konnte 2009 ans Netz angeschlossen werden. Letztere ist mit einer Leistung von 10,2 kWp mehr als dreimal so groß wie die erste Anlage. Im Jahr 2011 wurden insgesamt 13.470 kWh eingespeist. Im Jahr 2012 waren es, bedingt durch den Abbau der Anlage aufgrund der notwendigen Dachsanierung, lediglich 8.505 kWh.



Abbildung 27: Photovoltaikanlage des Netz e.V.

Die Ertragsstatistik von 2008 bis 2012 weist nach, dass seit der Inbetriebnahme 37.345 kWh ins Netz gespeist wurden.

Im Erdgeschoss des Kreishauses lässt sich an einer Anzeige permanent ablesen, wie viele kWh die Anlage gerade produziert, seit der Installation produziert hat, und welche CO₂-Einsparung durch Nutzung der Sonnenenergie erreicht wurde.

Bis zum Jahr 2011 wurden alle Liegenschaften des Kreises genauer daraufhin untersucht, ob sie weiteres Potential für Solarthermie- oder Photovoltaikanlagen bieten. Das Ergebnis

wurde dem Bau- und Straßenausschuss am 11.10.2011²³ vorgelegt und weist nach, dass alle Potentiale ausgeschöpft wurden. Die Beschreibung der einzelnen Maßnahmen findet sich in Kapitel 2.3.2.1. Alle anderen Dächer kommen aufgrund der unvorteilhaften Ausrichtung (Giebelflächen nach Norden), der hohen Dachneigung, der Gestaltung der Dachflächen (begehbare Flächen, Lichtkuppeln), des baulichen Zustandes der Dachflächen (insbesondere aufgrund statischer Bedenken) oder der aufwändigen Anschlussarbeiten an das Stromnetz nicht in Frage.

2.3.2 Fachdienst 15 - Gebäude-Management

Zum Fachdienst 15 – Gebäude-Management – gehören fünf verschiedene Bereiche, in denen seit Jahren für die Aufgabenerledigung Lösungen gefunden werden, um energieeffizient zu arbeiten, Ressourcen zu schonen und energetisch optimal aufgestellt zu sein. So wurden in allen größeren Liegenschaften wie Schulen und Kreishäuser nach und nach alle Heizkessel ausgetauscht. In kleineren Einheiten wie der Hausmeisterwohnung in Iserlohn-Griesenbrauck wurden Fassade und Dach gedämmt und die Fenster ausgetauscht. Rettungswachen wie etwa in Balve wurden vor ein paar Jahren komplett saniert. Andere Gebäude des Rettungsdienstes konnten bei gleichzeitigem Aus- oder Umbau energetisch nachgerüstet werden. Größtenteils konnten die Sanierungen durch Mittel aus den Konjunkturpaketen I und II finanziert werden.

Die nachfolgende Zusammenstellung beschränkt sich beispielhaft auf die Arbeiten der letzten fünf Jahre.

2.3.2.1 Kreiseigene Liegenschaften

2.3.2.1.1 Kreishäuser



Der Grundstein für das Kreishaus in Lüdenscheid wurde 1981 gelegt. Im Jahr 1986 war das Gebäude bezugsfertig.

Nach dem Stand der Technik – auch nach der damals geltenden Wärmeschutzverordnung – erbaut, wurden im Laufe der Jahre zahlreiche energetische Teilsanierungsmaßnahmen durchgeführt.

²³ Drucksache Nr. FD 15/8/0436

2010 wurden sämtliche Decken - immerhin 11.000 m² – in den Büros ausgetauscht und gleichzeitig 2.000 neue Beleuchtungskörper, deren Energieeinsparung ca. 15 Prozent beträgt, eingebaut.



Abbildung 28: BHKW im Kreishaus Lüdenscheld

Im Jahr 2011 wurde die Regelungstechnik der Lüftungszentrale erneuert. Außerdem machte die Kreisverwaltung einen großen Schritt hin zur Eigenproduktion von Strom, als das erste Blockheizkraftwerk im September in Betrieb ging. Die durch Verfeuerung von Gas erzeugte Energie (etwa 60 kW pro Stunde) verbleibt dabei im Gebäude und deckt 19 Prozent des Warmwasserbedarfes und 23 Prozent des benötigten Stromes. Die Amortisation der Investition ist auf neun Jahre gerechnet, wenn der Strompreis nicht steigt. Bereits nach rund einem Jahr hat sich gezeigt, dass die Nutzungsstundenzahl des

Aggregats bei knapp 7.600 Stunden/Jahr statt der prognostizierten Zahl von 5.000 Stunden/Jahr lag. Damit verkürzt sich die Amortisationszeit bei gleich bleibenden Leistungszahlen auf gut 5 Jahre. Aber neben der Wirtschaftlichkeit ist ein entscheidendes Kriterium für die Installation gewesen, dass die Kreisverwaltung etwa 100 Tonnen CO₂ pro Jahr einspart – das sind ca. 6 Prozent ihres Gesamtausstoßes.

Für das Jahr 2012 stand erneut ein Großprojekt in Sachen energetischer Sanierung an. Alle Flachdächer – immerhin 5.300 m² Fläche – wurden wegen des maroden Zustandes ihrer Abdichtung und der mangelnden Wärmedämmung grundsaniert, neu gedämmt und mit Wasserabläufen versehen.

In 2013 wurde im Katastrophenschutz Lage- und Ausbildungszentrum die Decke erneuert.

Das geplante Investitionsvolumen betrug in den Jahren 2010 bis 2013 – teilweise durch Finanzierungsunterstützung aus dem Konjunkturpaket II – insgesamt 2.110.000 Euro. Der Versicherungsneuwert des Gebäudes liegt 2013 bei 62.744.197 Euro.



Abbildung 29: Kreishaus I in Altena

Das Kreishaus I in Altena wurde 1908 erbaut. Die denkmalgeschützte Bausubstanz wie auch die Schieferbedachung machen gerade energetische Sanierungen schwierig.

Der Anbau (Kreishaus II) wurde Anfang der sechziger Jahre errichtet. Im Jahr 2009 begannen die Sanierungen. Zunächst wurde im Kreishaus II die Beleuchtung ausgetauscht.

Ein Jahr später 2010 wurde dort das Dach saniert.

2012 konnte das Treppenhaus im Kreishaus I saniert sowie in beiden Kreishäusern sämtliche Heizkörper, Thermostatventile und die Heizkesselanlage ausgetauscht werden.

Außerdem fand – bedingt durch Denkmalschutzaufgaben – eine sehr aufwändige Dachsanierung statt, da für das alte Schieferdach keine Normteile, sondern handgefertigte Platten verwendet werden mussten.

2013 wurden Fenster und Haustür erneuert und die Holztreppe saniert.

Das geplante Investitionsvolumen betrug insgesamt 1.163.000 Euro. Der Versicherungsneuwert des Gebäudes liegt 2013 bei 12.343.965 Euro.



Abbildung 30: Kreishäuser I und II in Altena

2.3.2.1.2 Förderschulen

Schule an der Höh – Lüdenscheid

Baujahr 1976,1980,2004

2007 – Austausch Fenster Hausmeisterhaus

2009 – Dachsanierung Hausmeisterhaus, Flachdachsanierung Schwimmbad

2010 – Dachsanierung, Solaranlage zur Erwärmung des Schwimmbadwassers, Fassadensanierung, Fensteraustausch

2011 – Erneuerung Lüftungsanlage Schwimmbad

Das geplante Investitionsvolumen betrug 1.640.000 Euro. Der Versicherungsneuwert des Gebäudes liegt 2013 bei 17.606.791 Euro.

Regenbogenschule – Hemer

Die Schule wurde beim Erwerb vor ca. 7 Jahren komplett saniert und dabei auch an die Nahwärmeversorgung angeschlossen. Die Heizungsanlage wird über Holzpellets betrieben.

Der Versicherungsneuwert des Gebäudes liegt in 2013 bei 5.682.831 Euro.

Wilhelm-Busch-Schule – Hemer

Baujahr 1999

Die Schule wurde beim Erwerb vor ca. 13 Jahren komplett saniert.

Fassadensanierung in 2009 vom Straßen- und Bauausschuss gestrichen 200.000

Der Versicherungsneuwert des Gebäudes liegt in 2013 bei 4.324.227 Euro.

Carl-Sonnenschein-Schule – Iserlohn

Baujahr 1937,1957,1976,1987

2010 – Dachsanierung, Fassadensanierung;

Austausch Fenster, Solarthermieanlage

2013 – Austausch Beleuchtung,

Einbau eines 20 kWh Blockheizkraftwerkes

Das geplante Investitionsvolumen betrug

663.000 Euro. Der Versicherungsneuwert des Gebäudes liegt in 2013 bei 8.207.964 Euro.



Astrid-Lindgren-Schule – Lüdenscheid

Erich-Kästner-Schule – Lüdenscheid

Baujahr 1994

Photovoltaikanlage 1,05 kWp – Förderverein

der Erich-Kästner-Schule

Der Versicherungsneuwert der Gebäude liegt

in 2013 bei 4.225.631 Euro.



2.3.2.1.3 Berufskollegs

Eugen-Schmalenbach-Berufskolleg – Altena

2009 – Fenstersanierung

2010 – Fenstererneuerung

2011 – Luftentgasungsanlage für Heizung

2012 – Austausch von Heizkörpern und Thermostatventilen

Das geplante Investitionsvolumen betrug 68.000 Euro. Der Versicherungsneuwert des Gebäudes liegt in 2013 bei 11.012.248 Euro.

Eugen-Schmalenbach-Berufskolleg – Halver

Baujahr 1969

2010 – Beleuchtung Klassenräume

2012 – Wärmeverbundsystem Außenwände

Photovoltaikanlage 10 kWp – Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, Landesverband NRW e.V.

2013 – Austausch von Heizkörpern und Thermostatventilen

Das geplante Investitionsvolumen betrug 295.000 Euro. Der Versicherungsneuwert des Gebäudes liegt in 2013 bei 20.936.074 Euro.

Berufskolleg für Technik – Lüdenscheid

Gertrud-Bäumer-Berufskolleg – Lüdenscheid

Baujahr 1912,1968,1969,1980

2008 – neue Fensterfront Klassenraum

2009 – Flachsachsanieierung

2010 – Innendämmung, Fensterteilaustausch, Flachdachsanierung

2012 – Erneuerung Warmwasserbereitung Sporthalle, Flachdachsanierung, Erneuerung Beleuchtung Metallwerkstatt, Fensterteilaustausch

Photovoltaikanlage 1,1 kWp, Solarthermieranlage, Geothermienutzung²⁴, Kleinwindanlage – Förderverein des Berufskollegs für Technik, Lüdenscheid

2013 - Fenstererneuerung

Das geplante Investitionsvolumen betrug 1.450.000 Euro. Der Versicherungsneuwert der Gebäude liegt in 2013 bei 50.457.858 Euro.



²⁴ Nutzung der Erdwärme zum Beispiel zu Heizzwecken

Berufskolleg Letmathe (Gärtnerschule) - Iserlohn

Baujahr 1971,1975

2007 – Fensteraustausch

2012 – Instandsetzung Sonnenschutzanlage

Solarthermieanlage

2013 – Fensteraustausch, Teildeckensanierung

Das geplante Investitionsvolumen betrug 264.000 Euro. Der Versicherungsneuwert des Gebäudes liegt in 2013 bei 4.609.779 Euro.

Berufskolleg – Iserlohn

Baujahr 1960,1980,1996,1998

2008 – Erneuerung Gastherme Hausmeisterwohnung

2009 - Fensteraustausch

2012 – Erneuerung der Warmwasserbereitung in der Sporthalle

2013 – Teilaustausch Fenster

Photovoltaikanlage 20 kWp – Sonnenstrom Hansaallee GbR

Photovoltaikanlage 3,375 kWp – Stefan und Rüdiger Hiltawsky GbR

Photovoltaikanlage 1,9 kWp, Solarthermieanlage – Verein zur Förderung der beruflichen Aus- und Weiterbildung e.V. am Berufskolleg Iserlohn

Das geplante Investitionsvolumen betrug 130.500 Euro. Der Versicherungsneuwert des Gebäudes liegt in 2013 bei 44.492.042 Euro.



Hönne-Berufskolleg – Menden

Kaufmännisches Berufskolleg – Menden

Baujahr 1900,1963,1972,1975,1989

2008 – Wärmedämmung Hausmeisterwohnungen

2009 – Fenstersanierung Sporthalle, Fenster- und Beleuchtungsaustausch, Dach- und Fassadensanierung



2010 – Dachsanierung, Fensteraustausch

2011 – Erneuerung Regelungstechnik Heizzentrale

2013 – Einbau eines Wärmetauschers zur Trennung der Heizkreise Hönne BK und kaufm. BK

Photovoltaikanlage 3,4 kWp – Hönne-Berufskolleg

Das geplante Investitionsvolumen betrug 1.729.500 Euro. Der Versicherungsneuwert des Gebäudes liegt in 2013 bei 33.446.497 Euro.

Berufskolleg – Plettenberg

Baujahr 1960

2009 – Fensteraustausch

2010 – Erneuerung Bühnenbeleuchtung und Oberlichter

Photovoltaikanlage 2,3 kWp – Förderverein des Gertrud-Bäumer-Berufskollegs

Das geplante Investitionsvolumen betrug 146.000 Euro. Der Versicherungsneuwert des Gebäudes liegt in 2013 bei 6.786.619 Euro.

2.3.2.1.4 Drahtmuseum, Schullandheim Norderney und Straßenverkehrsbehörde IS

Drahtmuseum

1994- Komplettsanierung

2008 – Austausch der Kesselanlage

Das geplante Investitionsvolumen betrug 40.000 Euro. Der Versicherungsneuwert des Gebäudes liegt in 2013 bei 3.508.556 Euro.



Schullandheim Norderney

1992 – Komplettsanierung

2010 – Dachbegrünung und Erneuerung der Dachflächenfenster

2012 – Fensterinstandsetzung

Das geplante Investitionsvolumen betrug 12.000 Euro. Der Versicherungsneuwert des Gebäudes liegt in 2013 bei 7.042.718 Euro.

Straßenverkehrsbehörde Iserlohn

Das Gebäude wurde 1994 errichtet. Sanierungen sind bisher nicht notwendig gewesen.

Der Versicherungsneuwert liegt in 2013 bei 3.226.842 Euro.

2.3.2.2 Reinigung

Die Liegenschaften des Kreises werden zu etwa 50 Prozent eigen- bzw. fremdgereinigt. Die Einflussmöglichkeiten sind verständlicherweise in den vergebenen Bereichen nicht so umfangreich wie in der Eigenreinigung. Selbstverständlich wird im Rahmen der Reinigungsausschreibung von den Gebäudereiniger-Firmen der Einsatz umweltverträglicher und nicht gesundheitsgefährdender Reinigungsmittel gefordert. In den eigengereinigten Objekten achtet der Bereich Reinigung des Fachdienstes Gebäude-Management sowohl hinsichtlich der Reinigungsmittel als auch beim Strom- und Wasserverbrauch der eingesetzten Geräte darauf, neben der Wirtschaftlichkeit auch die Ressourcen- und Umweltschonung zu berücksichtigen.

Die Reinigungsmittel erfüllen ökologische und hygienische Anforderungen wie biologische Abbaubarkeit, schmutzlösende Eigenschaft oder Desinfektion. Sie werden sparsam eingesetzt, sind schonend zu den behandelten Flächen, und nur im Bedarfsfall (Toilettenreinigung) werden „schärfere“ Mittel eingesetzt.

Für den Einsatz im Kreishaus Lüdenscheid wurden in den Jahren 2012 und 2013 Geräte im Gesamtwert von etwa 2.650 Euro angeschafft, die die oben genannten Voraussetzungen erfüllen. Im Einzelnen handelte es sich um zwei Nass-/Trockensauger, eine Scheuersaugmaschine, einen Gewerbesauger und eine Waschmaschine.

2.3.2.3 Poststelle

In der Poststelle des Kreishauses in Lüdenscheid werden täglich bis zu 2.000 Posteingänge und etwa 2.500 Postausgänge bearbeitet. Auch hier wird neben der Wirtschaftlichkeit auch die Energieeffizienz bei Neuanschaffungen von Geräten beachtet. Im Jahr 2012 wurden sowohl eine neue Kuvertier- als auch eine Frankiermaschine eingesetzt. Damit hat sich der Stromverbrauch sehr stark reduziert. Aufgrund der internen Umstrukturierung verbunden mit der logistischen Neuausstattung konnten dort alle Einsparpotentiale ausgeschöpft werden.



Diese Servicestelle wurde im vergangenen Jahr im Rahmen des Zertifizierungsverfahrens „Poststellen-Check“ von der Deutschen Post untersucht. Dabei wurden die betrieblichen und organisatorischen Abläufe bis ins Detail auf ihre Effektivität und Effizienz geprüft. Das verliehene Zertifikat weist nach, dass die Arbeit der Poststelle wirtschaftlich, effizient und leistungsstark ist. Darüber hinaus wurde betont, dass die Abläufe optimal gestaltet seien.

2.3.2.4 Druckerei

In der Druckerei wurden im Jahr 2012 ca. 3,5 Millionen Kopien gefertigt. Etwa ein Viertel davon waren Farbkopien. Die Kosten für Farbkopien liegen 5 bis 6 Mal höher als für schwarz-weiß-Drucke. Daher liegen die Gesamtkosten für die Farbkopien – trotz der wesentlich geringeren Anzahl um etwa 19 Prozent höher als die der schwarz-weiß-Kopien. Im Rahmen des neuen Druckerkonzeptes soll geprüft werden, ob in vielen Bereichen schwarz-weiß-Kopien genügen, so dass die Anzahl der Farbkopien noch weiter sinken würde. Für diesen Bereich gelten natürlich dieselben Kriterien für die Beschaffung von Geräten wie in allen anderen Bereichen des Gebäude-Managements. Daher wurde die Entscheidung getroffen, zwei Kopiermaschinen im Jahr 2011 zu leasen statt zu kaufen.

2.3.2.5 Fuhrpark

Für die vielfältigen Aufgaben der Kreisverwaltung ist eine schnelle Mobilität von grundlegender Bedeutung. Insbesondere für einen Flächenkreis von 1.059 km² ist diese Anforderung nur durch motorisierte Fahrzeuge gewährleistet. Jedoch stellt diese Art der Aufgabenwahrnehmung auch einen großen Energie- und Kostenfaktor dar.

Die Kreisverwaltung verfügt derzeit über einen angemessen großen Fahrzeugpark, mit dem die Aufgaben einer Kreisverwaltung effizient erledigt werden können. Aus Kostengesichtspunkten ist die Mehrzahl der Fahrzeuge geleast. Im Juli 2012 wurde

versuchsweise ein Pedelec²⁵ als alternatives Dienstfahrzeug angeschafft. Dabei handelt es sich um eine spezielle Ausführung eines Elektrofahrrades, bei dem der Fahrer beim Pedale treten durch einen Elektromotor unterstützt wird. Das bedeutet, der Fahrer muss aktiv mitradeln. Der Motor hat lediglich unterstützende Funktion. Die Geschwindigkeit des Rades ist auf 25 km/h begrenzt. Die damit zurück gelegte Fahrstrecke lag in 2012 bei etwa 900 km.

In 2012 wurden insgesamt rund 2.182.000 km dienstlich zurückgelegt – sowohl mit Dienstfahrzeugen als auch mit Privat-PKWs. Dabei wurden etwa 186.600 l Kraftstoff verbraucht und daraus resultierend ca. 465 t CO₂ ausgestoßen.

Anderweitige Antriebskonzepte führen nach derzeitigem Stand der Technik nach Auffassung der Verwaltung im Hinblick auf die CO₂-Minderungsmöglichkeit und auf die Umsetzbarkeit aus den verschiedensten Gründe (zu geringe Reichweite, schlechter Wirkungsgrad, fehlende Lademöglichkeiten, ungünstige Topographie) nicht zu besseren Ergebnissen.

Der Fachdienst Gebäude-Management ist in diesem Bereich stets damit beschäftigt, Alternativen zu prüfen und verfolgt technische Neu- und Weiterentwicklungen im Hinblick auf eine Umsetzbarkeit für den kreiseigenen Fuhrpark.

2.3.3 Fachdienst 13 - IT, Organisation und Controlling

Laut Umweltbundesamt gingen im Jahr 2007 bereits 10 Prozent des Stromverbrauches in Deutschland auf die Informations- und Kommunikationstechnik – also alle Endgeräte, Netze und Rechenzentren – zurück. Neuesten Prognosen zufolge wird sich dieser Anteil bis zum Jahr 2020 sogar auf 20 Prozent erhöhen. Das Einsparpotential in diesem Bereich ist enorm. Der Fachdienst 13 – IT, Organisation und Controlling – hat diese Möglichkeit bereits früh erkannt und sich kontinuierlich darauf hin entwickelt, energieeffizient, umwelt- und ressourcenschonend zu arbeiten. Diese Absicht wurde in den nachfolgend beschriebenen Bereichen sukzessive umgesetzt.

Druckerkonzept

Das **erste Druckerkonzept** aus dem Jahr 2002 beleuchtete in erster Linie technische Fragen, wie die Druckqualität gesteigert und damit der Tintenverbrauch gesenkt werden kann, und welche Arbeiten im Zusammenhang mit der Technik des Gerätes von den Mitarbeitern ausgeführt werden können. Damals wurde ermittelt, dass überwiegend das Nutzerverhalten ausschlaggebend für die Wirtschaftlichkeit war. So wurde vorgeschlagen, Schulungen durchzuführen, um das Nutzerverhalten effektiver zu gestalten und unnötige Arbeiten zu vermeiden.

²⁵ Pedal Electric Cycle - Fahrrad mit Elektromotor als Unterstützung

Das **zweite Druckerkonzept** aus dem Jahr 2007 sollte eine Entscheidungsgrundlage bilden, wie die gesamte Schriftguterstellung so effektiv und wirtschaftlich wie möglich abgewickelt werden könne. Ausgangsfrage war, ob die bis dahin gängige Praxis der 1: 1 Zuordnung Drucker zu PC noch sinnvoll sei. Im Zuge der Umsetzung des Ergebnisses der Studie wurde zunächst die Anzahl der Drucker um 400 reduziert, so dass nicht mehr jedem Arbeitsplatz automatisch ein Drucker zugeordnet, sondern die Lösung Drucker als Netzwerkdrucker für mehrere Arbeitsplätze favorisiert wurde. Das Einsparpotential wurde in erster Linie darin gesehen, dass Tintenstrahlpatronen im Gegensatz zu Laserkartuschen weniger effizient sind. Allein in dem Bereich der Kartuschen wurde ein Potential von 58 Prozent bzw. 16.150 Euro gesehen. Bei der Neuanschaffung von Laserdruckern wird künftig darauf geachtet, dass diese duplex-fähig²⁶ sind.

Im Kreishaus werden mit Stand Juli 2013 noch 600 Drucker betrieben. In allen Liegenschaften des Kreises (Schulen, Beratungsstellen, Rettungswachen etc.) sind es etwa 1.000 Geräte.

Im Jahr 2011 wurde vor dem Hintergrund der gemachten Erfahrungen beschlossen, sämtliche Druckerservices von einer Firma durch einen so genannten all-in-Vertrag²⁷ zu beziehen, der Wartung, Reparatur und den Austausch defekter Drucker sowie den Bezug von Druckerpatronen beinhaltet. Die Erfassungen der Firma, wie viele Drucke nun pro Jahr auf jedem Drucker erstellt werden, bildet die Grundlage für das kommende **dritte Druckerkonzept**. Ziel dieses Konzeptes ist, die Zahl der Ausdrücke weiter zu reduzieren und den notwendigen Ausdruck effektiver abzuwickeln.

Folgerichtig setzt die Kreisverwaltung ausschließlich nachfüllbare Druckerpatronen ein und reduziert damit neben den Kosten auch den CO₂-Verbrauch. **So wurden im Jahr 2009 in der Summe rund 5,5 Tonnen CO₂ eingespart.**

Das größte Einsparpotential liegt jedoch in der Reduzierung von Ausdrucken. Zunehmender Technikeinsatz unter Verwendung von e-Government²⁸-Komponenten wie Archivierungssysteme oder e-Post weist den Weg in Richtung des papierlosen Büros. Daher soll nicht zuletzt das Nutzerverhalten erneut Gegenstand der Betrachtung sein. **Eine konkrete Bezifferung der Einsparungen sowohl finanzieller Art als auch im CO₂-Bereich kann erst nach Fertigstellung des Konzeptes festgestellt werden.**

Green IT

Unter Green-IT versteht man Bestrebungen, die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologie über deren gesamten Lebenszyklus hinweg umwelt- und ressourcenschonend zu gestalten. Dies beinhaltet die Optimierung des

²⁶ Doppelseitiger Ausdruck

²⁷ Der Vertrag beinhaltet die nachfolgenden Leistungen.

²⁸ e-Government umfasst die Abwicklung aller Prozesse im Zusammenhang mit der öffentlichen Verwaltung mit Unterstützung von Informations- und Kommunikationstechniken über elektronische Medien.

Ressourcenverbrauches während der Herstellung, des Betriebes und der Entsorgung der Geräte. Green-IT-Geräte sind im Vergleich zu den Standardgeräten in der Herstellung schadstoffarm und zeichnen sich durch einen geringen Stromverbrauch aus. Den vergleichsweise höheren Anschaffungskosten stehen die geringeren Energiekosten im Betrieb gegenüber. Ein Standardcomputer verbraucht im Betrieb etwa 75 Watt und im Stand-By immerhin noch 15 Watt. Ein Green-Computer liegt da mit 40 Watt und 2 Watt deutlich besser. Die CO₂-Einsparung eines Green-PC gegenüber einem Standard-PC beträgt etwa 35 kg pro Jahr.

Der Fachdienst 13 legt seit Jahren großen Wert auf die Nachhaltigkeit der zu beschaffenden Komponenten. Daher hat man sich entschieden, PCs ausschließlich mit so genannten 0-Watt-Netzteilen zu verwenden. Auch neuere TFT²⁹-Monitore bringen hinsichtlich ihres Verbrauches weitere Einsparungen, verbessern die Ergonomie am Arbeitsplatz und weisen eine niedrigere Strahlenbelastung auf.

Nach und nach wurden bis heute 1.350 PCs im Kreishaus und 250 PCs in den Verwaltungsbereichen der Schulen ausgetauscht und damit energetisch auf den neuesten Stand gebracht. **Die gesamte CO₂-Einsparung beträgt für diese Maßnahme etwa 56 Tonnen pro Jahr.** Der komplette Austausch der ca. 2.200 PCs in den pädagogischen Netzen der Schulen soll innerhalb der nächsten zwei Jahre erfolgen. **Dies hätte nochmals eine CO₂-Einsparung von etwa 77 Tonnen pro Jahr zur Folge.**

Server-Virtualisierung

Bei einer Server-Virtualisierung werden über eine Software physikalisch vorhandene Festplatten virtuell dargestellt. Damit wird u.a. die aufwändige Kühlung von physikalischen Servern minimiert.

Die notwendigen baulichen Maßnahmen wurden im Kreishaus in Lüdenscheid im Jahr 2009 mit einem geplanten Gesamtinvestitionsvolumen von etwa 560.000 Euro umgesetzt. Damals sollten 24 physikalisch betriebene Server auf 4 Servern konsolidiert werden. Die berechnete Energieeinsparung resultiert zum einen aus der Reduzierung der Serveranzahl und zum anderen aus der deshalb nicht mehr benötigten Kühlung. Heute werden bereits 120 Server auf 8 physikalischen Servern virtualisiert.

In den Jahren 2010 und 2011 konnte diese Entwicklung mit Fördermitteln aus dem Konjunkturpaket II auch in den Schulen des Kreises weiter umgesetzt werden. So wurden an jedem Schulstandort jeweils mindestens 4 Server durch eine einzige Hardware ersetzt.

²⁹ Flachbildschirm

Ein Vergleich zeigt das deutliche Einsparpotential, das mit diesen Maßnahmen verwirklicht werden konnte.

2007	Physikalisch	Virtuell	Einsparung/Jahr	Einsparung/Jahr
Anzahl der Server	24	4		
Energieverbrauch und Kühlung/Jahr	142.795 kWh	21.024 kWh		
Energiekosten /Jahr (0,14 €/kWh)	19.991,30 €	2.943,36 €	17.047,94 €	77 t CO₂
2013				
Anzahl der Server	120	8		
Energieverbrauch/Jahr	567.648 kWh	89.702,4 kWh		
Energiekosten/Jahr (0,19 €/kWh)	107.853,12 €	17.043,46 €	90.809,66 €	298 t CO₂

Die Einsparung von 298 t CO₂ ist für das Jahr 2013 natürlich nur theoretisch gesehen, da die Kreisverwaltung seit dem 1. Januar 2012 ausschließlich Ökostrom bezieht. Bei der Neuanschaffung und beim Austausch von Komponenten und Anwendungen in der IT³⁰-Infrastruktur wird selbstverständlich darauf geachtet, dass diese virtualisierbar sind.

³⁰ Informationstechnologie

2.3.4 Fachdienst 44 – Umweltschutz und Planung: Die Klimaschutzbeauftragte

Die Kreisverwaltung sieht sich primär in der koordinierenden und moderierenden Funktion. Akteure zu verschiedenen Themen an einen Tisch zu bringen, Prozesse und Projekte zu initiieren ist dabei ein grundlegender Baustein. Der Handlungsschwerpunkt „Klimaschutz“ zählt zu den strategisch wichtigen Punkten, denen sich die Kreisverwaltung verschrieben hat. Seit Juni 2011 wird der HSP durch eine Klimaschutzbeauftragte wahrgenommen. Ihre Tätigkeit zielt sowohl auf die klimatechnische Betrachtungsweise und Optimierung interner Verwaltungsvorgänge als auch auf die Außenwirkung durch den Aufbau von Netzwerkstrukturen oder Öffentlichkeitsarbeit.

Die nachfolgende Beschreibung soll einen kurzen Überblick über die Aktivitäten in den letzten zwei Jahren geben.

2.3.4.1 Öffentlichkeitsarbeit

Veranstaltungen und Veröffentlichungen

Die Veranstaltungsreihe „Erneuerbare Energien“ soll vor allem die interessierte Öffentlichkeit, aber auch Kommunen, Energieversorgungsunternehmen, Finanzinstitute u.a. mit aktuellen Informationen versorgen, Potentiale aufzeigen und Möglichkeiten der Umsetzung diskutieren. All dies soll einer Versachlichung der verschiedenen Themen dienen und neben neuen Erkenntnissen auch grundsätzliche Argumente würdigen.

Die Reihe wurde mit einer **Tagung** zum Thema „**Wasserkraft im Märkischen Kreis**“ im November 2011 eröffnet. Ausgehend von der im Auftrag der Bezirksregierung erstellten Machbarkeitsstudie (siehe Kapitel 1.2.4) zu den „Potentialen Erneuerbarer Energien“ wurde die Wasserkraft aus den verschiedensten Blickwinkeln dargestellt, vertieft und diskutiert. Ein aus dem Jahr 2000 stammendes Gutachten zur „Wasserkraftnutzung im Märkischen Kreis“ der Fachhochschule Südwestfalen [26] wurde in dem Zusammenhang aktualisiert. Der

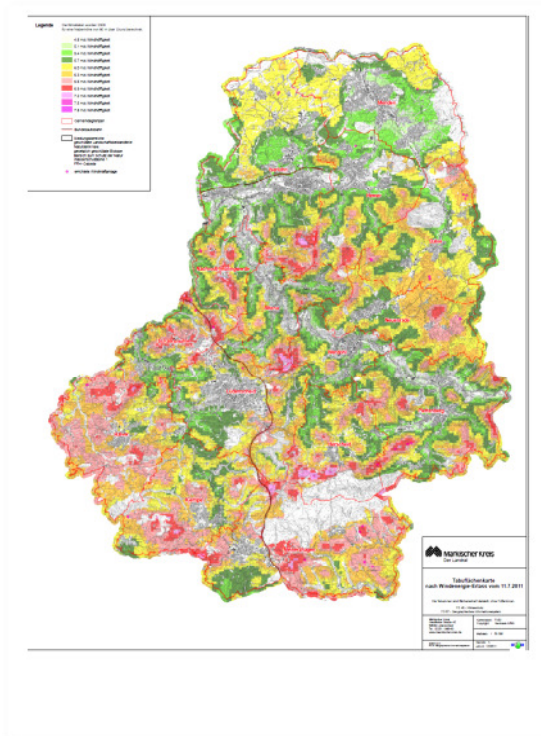


Märkische Kreis ist daran interessiert, die Erkenntnisse aus den Studien für heimische Gewässer auszuwerten und ggf. zu nutzen.

Es zeigte sich, dass viele Bürgerinnen und Bürger an mehr Informationen – gerade zu kleineren Wasserkraftanlagen – interessiert waren. Um dem Rechnung zu tragen, wurde in Zusammenarbeit mit der Universität Siegen eine **Wasserkraftbroschüre „Wasserkraft im Märkischen Kreis - Nutzungsmöglichkeiten, Fragen und Antworten“** [24] erstellt

und im November 2012 der Öffentlichkeit präsentiert. Die etwa dreißigseitige Broschüre vermittelt in verständlicher Form Grundlagen der Wasserkraftnutzung, unter welchen Voraussetzungen eine eigene Stromerzeugung möglich ist, welche Risiken aus Umweltsicht bestehen und vor allem, wann sich ein solches Projekt wirtschaftlich rentiert.

Im Juli 2012 folgte die zweite **Tagung „Windkraftanlagen – Chancen einer Beteiligung durch Bürger und Kommunen“**. Die kontroverse Diskussion um Standorte von Windkraftanlagen war Anlass, die unterschiedlichen Gesichtspunkte neutral aufzuzeigen. Die Referenten wussten aktuelle Informationen zu den steuerlichen und rechtlichen Aspekten einer Beteiligung durch Bürgerinnen und Bürger zu vermitteln. Deutlich wurde, dass eine Bürgerbeteiligung ein wichtiger Schritt sein kann, um eine höhere Akzeptanz zu erreichen. Verschiedene Modelle wurden vorgestellt. Für viele Kommunenvertreter war interessant, dass es auch für Verwaltungen Mitwirkungsmöglichkeiten an Windparks gibt und damit neben der Gewerbesteuer noch weitere Einnahmen anfallen könnten. Und letztendlich wurde klar, dass die regionale Wertschöpfung aus derartigen Projekten einen großen Gewinn für alle Beteiligten darstellt.



Im Rahmen der Tagung wurde auch die neue **„Tabuflächenkarte“** (Abbildung 35) vorgestellt, die die Kreisverwaltung erstellt hat. Erstmals wurden hier verschiedene Informationen als Planungshilfe kombiniert. Dazu zählen Daten zu Windhöffigkeit³¹ und die Tabuflächen nach dem Windenergieerlass – zum Beispiel Siedlungsflächen oder Naturschutzgebiete. So kann eine erste Einschätzung über eine mögliche Standorteignung für eine Windkraftanlage erfolgen.

Die dritte Veranstaltung im Januar 2013 war eine Information vorrangig für Planer der kreisangehörigen Kommunen. Aber auch Politiker zeigten sich interessiert an der **Tagung mit dem Thema „Rechtssichere Ausweisung von Flächen für Windenergie“**. Für die

heimischen Kommunen, in deren Planungshoheit die Ausweisung von Vorrangzonen liegt, ist die Ermittlung von verträglichen und wirtschaftlich tragfähigen Standorten eine große Herausforderung. Der Referent machte deutlich, dass die Anforderungen an eine rechtssichere Vorrangflächenplanung hoch sind. Neben „weichen“ und „harten“ Ausschlusskriterien spielen weitere öffentliche Belange eine Rolle, um eine nicht akzeptable

³¹ durchschnittliches Windaufkommen an einem bestimmten Standort

Belastung von Bürgern und Umwelt zu verhindern. Dennoch sei es wichtig, der Windenergie eine substanzielle Chance zu lassen.

Nach Wasser und Wind folgte konsequenterweise im März 2013 eine **Veranstaltung** zum Thema „**Sonnenenergie – Nutzungsmöglichkeiten**“. Die Vorträge beschäftigten sich sowohl mit der Solarthermie als auch mit der Photovoltaik als Möglichkeiten, die Sonneneinstrahlung einerseits zur Warmwasseraufbereitung und andererseits zur Stromerzeugung direkt zu nutzen. Technische Aspekte, Fördermöglichkeiten, steuerliche und versicherungstechnische Fragen und Risiken wurden ebenso beleuchtet wie die Behauptung „Wenn es brennt, dann kann man nicht löschen!“ ins Reich der Mythen verwiesen wurde.

Während der **Tagung** wurde das „**Solardachkataster für den Märkischen Kreis**“ vorgestellt. Die Software wurde in Zusammenarbeit mit der Katasterbehörde der Kreisverwaltung entwickelt, um die Potentiale für Solarthermie und Photovoltaik für jedes Haus im Kreis aufzuzeigen. **Die Daten werden den kreisangehörigen Kommunen kostenfrei zur Verfügung gestellt**, so dass jeder Bürger dort bei Einsicht eine erste Einschätzung, ob sein Haus geeignet sei für eine Solar- oder Photovoltaikanlage geeignet ist, treffen kann. Mit ein paar Mausklicks erhält man direkt erste Orientierungswerte über die maximal installierbare Größe der Module, den möglichen Stromertrag und die Sonneneinstrahlung im Jahr. Eine konkrete Vor-Ort-Prüfung ersetzt die Anzeige jedoch nicht. Das Solardachkataster zeigt, dass auch im regenreichen Märkischen Kreis etwa 47 Prozent der Gebäude für Photovoltaik als gut oder sehr gut geeignet eingeschätzt werden. Für Solarthermie sind es sogar 96 Prozent. Auch die potentielle CO₂-Einsparung wird mit angegeben. Wenn alle Möglichkeiten genutzt würden, könnten im gesamten Kreisgebiet etwa 840.000 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart werden. **Die entwickelte Software wird anderen Kreisen ebenfalls kostenfrei zur Verfügung gestellt**, wenn dort dieselben technischen Voraussetzungen vorliegen.

Alle Veranstaltungen waren bis auf den letzten Platz besetzt und fanden in der Öffentlichkeit eine sehr große Resonanz. Sie wurden von **Pressemitteilungen** und **Veröffentlichungen im Internet** begleitet.

Im November 2013 fand eine **Informationsveranstaltung** zum Thema „**Kleinwindkraftanlagen**“ statt. Rund um diese Alternative zur eigenen Stromerzeugung wurden Informationen vermittelt, das Genehmigungsverfahren beschrieben und erläutert, ob auch wenig Wind genügt, um eine solche Technologie nutzen zu können. Die anschließende Diskussion ließ Raum für Pro und Contra.

Ferner sind **Veranstaltungen** zu einzelnen Schwerpunktthemen mit unterschiedlichen Akteuren geplant. Als Beispiele seien hier ein Termin in Kooperation mit der Sparkasse Kierspe-Meinerzhagen zum Themenkomplex „**Photovoltaik**“, eine Tagung „**Kraft-Wärme-Kopplung**“ oder eine Information für Kommunen zur „**Nutzung von Straßenbegleitgrün**“ genannt. Abgerundet wird dieser Bereich durch **Vorträge** in verschiedenen Gremien (Kreistagsfraktionen, Umweltausschüsse der Städte und Gemeinden etc.).



Da den Kommunen auf dem Weg zu mehr Energieeffizienz und Klimaschutz eine Schlüsselrolle zukommt, wollte die Kreisverwaltung hier Unterstützung leisten und hatte in Zusammenarbeit mit dem Bildungszentrum für die Entsorgungs- und Wasserwirtschaft in Essen einen **Fortbildungslehrgang** unter der Überschrift **„Klimaschutzmanager/in in Kommunen“** (Abbildung 36) organisiert. Von den 12 Städten und

Gemeinden, die nicht über einen hauptamtlichen Klimamanager verfügen, hatten 7 jeweils einen Mitarbeiter/eine Mitarbeiterin angemeldet. Die zertifizierte bundesweit ausgeschriebene Fortbildung fand mit 37 TeilnehmerInnen dreitägig im September 2013 statt. Die Lehrgangsinhalte waren entsprechend anspruchsvoll. Bausteine wie „Einführung in die europäische und nationale Klimaschutzpolitik“, „Kommunaler Klimaschutz in der Praxis“, „Handlungsfelder für Klimaschutz in der kommunalen Verwaltung“, „Finanzierungsmodelle für Städte und Gemeinden“ und „Klimaschutz erfolgreich kommunizieren und motivieren“ wurden vermittelt und u.a. in Workshops erarbeitet. Am Ende konnten alle Absolventen nach bestandener Prüfung ihr Zertifikat in Empfang nehmen.

Arbeitskreise

Seit langem besteht der Arbeitskreis **„Runder Tisch Umwelt“**. Zweimal im Jahr treffen sich Vertreter der Südwestfälischen Industrie- und Handelskammer, der Kreishandwerkerschaft, des Hotel- und Gaststättenverbandes, des Einzelhandelsverbandes, der Gesellschaft für Wirtschaftsförderung MK, des Instituts für Entsorgung und Umwelttechnik und Vertreter der Verbraucherzentrale NRW auf Einladung der Kreisverwaltung, um sich über Neuigkeiten zu informieren und um Maßnahmen im Bereich Umwelt- und Klimaschutz aufeinander abzustimmen und bei Bedarf zu bündeln. Dieser Arbeitskreis wurde um den Themenschwerpunkt **„Klimaschutz“** erweitert. Damit konnten neue Themen wie eine CO₂-Bilanz oder verschiedene Aktionen eingebracht und der Teilnehmerkreis sachbezogen erweitert werden. Zum Beispiel folgten Energieversorgungsunternehmen oder Schornsteinfeger der Einladung der Kreisdirektorin. So lag der Schwerpunkt für das Treffen im Mai 2012 auf dem Thema „Ein Jahr Klimaschutzbeauftragte“, wobei auch über die bisherigen Veranstaltungen berichtet wurde. Im Dezember 2012 wurden die erste kreisweite CO₂-Bilanz sowie das Solardachkataster und die Wasserkraftbroschüre vorgestellt.

Als Kooperationspartner des Kreises führt die **Verbraucherzentrale** die Abfall- und Umweltberatung der privaten Haushalte durch. Seit mehr als 30 Jahren beraten die VZ in Iserlohn und Lüdenscheid rund ums Bauen, Modernisieren und Wohnen. Zu Beginn des Jahres werden die jeweiligen Aktivitäten mit dem Fachdienst 44 – Umweltschutz und

Planung – abgestimmt. Zahlreiche Einzelaktionen wie etwa „Mein Haus spart“ finden dann statt. Dabei wird von Energieberatern ein Hausenergiecheck durchgeführt. Der Eigentümer erhält für 60 Euro detaillierte Informationen zum energetischen Stand seines Hauses. Diese Aktion wird über das Land gefördert. Weitere aktuelle Einzelveranstaltungen kommen im Laufe des Jahres dazu.

Die Gründung des Arbeitskreises **„Erfahrungsaustausch Klimaschutz im Märkischen Kreis“** stellte einen wichtigen Baustein im Aufbau der Netzwerkstruktur dar. Nach ersten intensiven Vorgesprächen wurde in jeder kreisangehörigen Kommune – soweit noch nicht geschehen – ein Mitarbeiter/eine Mitarbeiterin mit dem Bereich „Klimaschutz“ betraut. Je nach Größe der Stadt oder Gemeinde ist dies eine hauptamtlich tätige Klimamanagerin (Lüdenscheid) oder eine Person, die z.B. im Gebäudemanagement auch noch andere Aufgaben wahrnimmt (Balve). In diesen Treffen vermittelt die Kreisverwaltung Informationen zu den verschiedensten Bereichen wie Windkraft oder Photovoltaik u.a., weist auf Veranstaltungstermine hin und versucht, komplexe Sachthemen komprimiert darzustellen. Ferner bleibt ausreichend Zeit, sich zu vernetzen oder sich über Aktionen im Klimaschutz oder Neuerungen auszutauschen. Diese Treffen finden – je nach Bedarf – etwa zwei Mal im Jahr statt. Bisher trafen sich die TeilnehmerInnen im November 2011, im März, Mai, Oktober 2012 und im März 2013. Beim letzten Treffen stellte sich z.B. die KommunalAgentur.NRW vor, und die Gemeinde Schalksmühle zeigte ihren Weg zu einer eigenen kommunalen CO₂-Bilanz auf.



Um die auf kommunaler Ebene gesammelten Informationen und Fragestellungen in die nächsthöhere Ebene zu transportieren, hatte die Kreisverwaltung einen **Erfahrungsaustausch der Kreise** (Abbildung 37) angeregt. Auch und vor allem, weil die Problemstellungen auf Kreisebene andere sind als auf kommunaler Ebene. Diese Anregung wurde nun über die KommunalAgenturNRW aufgegriffen.

Die erste Veranstaltung, an der 27 Klimafachleute aus 18 Kreisen teilnahmen, fand Anfang Oktober im Kreishaus in Lüdenscheid statt. Der intensive Erfahrungsaustausch wurde genutzt, um die Kommunikationsstrukturen auf Kreisebene zu verbessern. Ob und wie ein weiterer Austausch auf Ebene der südwestfälischen Kreise eingerichtet werden kann, wird zu einem späteren Zeitpunkt geprüft.

Für den **Ausschuss für Abfallwirtschaft, Umweltschutz und Planung** des Märkischen Kreises werden regelmäßig Vorlagen erstellt, um über den aktuellen Stand der Aktivitäten der

Kreisverwaltung in Sachen Klimaschutz zu berichten. Im November 2012 wurde dort u.a. die erste kreisweite CO₂-Bilanz vorgestellt und ausführlich erläutert.

In **weiteren Arbeitskreisen** findet die Teilnahme je nach Interessenschwerpunkt oder Thema anlassbezogen statt. Dazu zählen u.a. die Energie-Dialoge der Bezirksregierung Arnsberg sowie die Kompetenzplattform Energie und Klima in Südwestfalen.

Zusammenarbeit mit den kreisangehörigen Kommunen

Das Klimaschutzgesetz NRW sieht vor, dass Kommunen mittel- bis langfristig ein Klimaschutzkonzept erstellen müssen. Die dazu notwendige Rechtsverordnung ist bereits in Arbeit. Die Grundlage bildet eine so genannte CO₂-Bilanz, die detaillierte Daten zum Ausstoß des Treibhausgases liefert. Eine solche Bestandsaufnahme in den relevanten Sektoren „Private Haushalte, Verkehr und Wirtschaft“ ermöglicht als belastbare Datengrundlage die sich daran anschließende Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes. Das Land NRW fördert die einheitliche Datenerfassung mit der befristet kostenlosen Software ECO-Region. Bereits 221 Kommunen und 22 Kreise (Stand Mai 2012) haben sich hier registrieren lassen – so auch alle Städte und Gemeinden des Märkischen Kreises. Diese bilden damit die so genannte **ECO-Community**³².

Anlässlich einer Bürgermeisterkonferenz im Jahr 2011 war zwischen dem Landrat und den Bürgermeistern aller kreisangehörigen Kommunen eine enge Zusammenarbeit hinsichtlich der Datenbeschaffung vereinbart worden. Gemäß den Absprachen tritt die Kreisverwaltung als Dienstleister auf und erhebt eine Vielzahl von Grundlagendaten aus den Bereichen Verkehr, Energieerzeugung und Energieverbrauch zentral, bereitet diese auf und stellt sie den Kommunen zur Verfügung. Der Märkische Kreis nimmt hier (neben dem Kreis Warendorf) eine Vorreiterrolle unter den nordrhein-westfälischen Kreisen ein, da er über einen „**Master-Account**“³³ verfügt. Damit besteht die Möglichkeit der gegenseitigen Einsichtnahme in die Daten und der schnellen Plausibilitätsprüfung.

In diesem Zusammenhang hat die Kreisverwaltung im März 2012 in Zusammenarbeit mit der EnergieAgentur.NRW eine **ECO-Software-Schulung** organisiert, um den mit Klimaschutz Beschäftigten bei den Städten und Gemeinden eine ausreichende Grundlage für die Bearbeitung Ihrer Daten zu geben. Deutlich wurde während der Veranstaltung, wie wichtig eine Dateneingabe nach einheitlichen Standards ist, um eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Nur so können die CO₂-Einzel-Aufstellungen zu einer gemeinsamen kreisweiten Bilanz zusammengeführt werden.

Zurzeit werden in den Städten und Gemeinden – soweit noch nicht vorhanden – eigene **kommunale CO₂-Bilanzen** erstellt. Dabei leistet die Kreisverwaltung Hilfestellung bei der Erläuterung bzw. der Eingabe der gesammelten Daten und gibt Hinweise für eine Interpretation der Ergebnisse.

³² Gemeinschaft von Anwendern derselben Software.

³³ Dieser ermöglicht eine gegenseitige Einsichtnahme in Daten und Bilanzen.

In verschiedenen **Projekten** findet anlassbezogen eine Zusammenarbeit mit den kreisangehörigen Kommunen statt. Dazu zählen u.a. der Arbeitskreis „Klimaschutz“ in Menden oder „Klimaschutz Südwestfalen“ in Lüdenscheid. Je nach aktuellem Beratungsbedarf werden Themen aufgegriffen und Informationen zusammengestellt. Etwa für „Bürgerenergieanlagen“ oder „Kleinwindkraftanlagen“.

2.3.4.2 Erstellung von CO₂-Bilanzen

Wie bereits beschrieben, liegt ein Arbeitsschwerpunkt der Klimaschutzbeauftragten in der Erstellung von kreisweiten CO₂-Bilanzen.

Die erste kreisweite CO₂Bilanzierung wurde für das Jahr 2010 veröffentlicht. Jedoch sind die Daten keinesfalls als endgültig anzusehen. Vielmehr unterliegen sie einem Veränderungsprozess, wenn z.B. Energieversorgungsunternehmen genauere Auswertungen nachreichen oder andere Erkenntnisse zu verbesserter Genauigkeit führen. So hat sich die Bilanz 2010 auch noch einmal verändert. Die Bilanz für 2011 ist vorläufig fertig gestellt. An der Bilanzierung für 2012 wird derzeit gearbeitet.

Nähere Informationen finden sich im Kapitel 2.2.

2.3.4.3 Erstellung eines kreisweiten Klimaschutzkonzeptes

Wie bereits in Kapitel 1.2.1 ausgeführt, wird die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes nach dem neuen Klimaschutzgesetz mittelfristig zur Pflichtaufgabe für Kommunen und Landkreise werden. Zum jetzigen Zeitpunkt (Stand Juli 2013) wird nach der „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative“ [4] die Erarbeitung eines solchen Konzeptes vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) durch einen nicht rückzahlbaren Zuschuss in Höhe von 65 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben gefördert. Dieser Anteil steigt bei Kommunen, die sich im Stärkungspakt bzw. im Nothaushalt befinden, auf bis zu 95 Prozent.

Ein Klimaschutzkonzept dient als strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für zukünftige Klimaschutzanstrengungen und eventuelle Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. Es ist Bestandteil einer langfristig angelegten Klimaschutzpolitik und stellt einen politischen und gesellschaftlichen Richtungsgeber für den lokalen Klimaschutz dar. Es bezieht sich in der Regel auf die gesamte räumliche Einheit der jeweiligen Gebietskörperschaft (Stadtgebiet, Gemeindegebiet, Kreis) oder bei gemeinsamer Aufstellung eines Konzeptes auf das Gebiet mehrerer Kommunen. Es zeigt kommunalen und anderen

Entscheidungsträgern, welche technischen und wirtschaftlichen CO₂-Minderungspotentiale bestehen und welche Maßnahmen zur Verfügung stehen, um kurz-, mittel- und langfristig Emissionen einzusparen und Energieverbräuche zu senken. Dabei werden die verschiedenen Sektoren des Energieverbrauches und der Energieversorgung betrachtet. Klimaschutzkonzepte umfassen alle klimarelevanten Bereiche wie die eigenen Liegenschaften, die privaten Haushalte und die Bereiche der Wirtschaft und des Verkehrs.

Nach dem Merkblatt „Erstellung von Klimaschutzkonzepten“ [27] des Projektträgers Jülich sind für eine Förderungsfähigkeit einige wichtige Voraussetzungen zu erfüllen:

- Energie- und CO₂-Bilanz
- Potentialanalyse und Festlegung von CO₂-Minderungszielen
- Akteurs-Beteiligung
- Maßnahmenkatalog
- Controlling-Konzept
- Konzept für Öffentlichkeitsarbeit

Darüber hinaus muss die Konzepterstellung durch einen externen Dienstleister erfolgen. Lediglich die Ausgaben für die Beauftragung Dritter ist förderfähig.

Im Märkischen Kreis haben drei Kommunen bereits ein eigenes Klimaschutzkonzept aufgestellt - Lüdenscheid, Iserlohn und Hemer. Menden befindet sich gerade in der Konzepterstellung. Alle haben die Aufträge an verschiedene externe Dienstleister vergeben. Die anderen 11 kreisangehörigen Kommunen sind bislang zurückhaltend, ein eigenes Konzept zu erstellen oder zum Beispiel auch einen eigenen Klimamanager einzustellen. Zum einen aufgrund von dort fehlenden Personal- und Finanzkapazitäten, zum anderen, weil man eine tatsächliche Verpflichtung zur Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes durch den Gesetzgeber erst abwarten will.

Der Märkische Kreis hat sich für eine Konzepterstellung mit eigenem Personal entschieden.

2.4 Klimaschutz in den kreiseigenen Gesellschaften

2.4.1 Die Märkische Gesundheitsholding GmbH & Co. KG



Die Märkische Gesundheitsholding GmbH & Co. KG ist ein kommunaler Unternehmensverbund in privater Rechtsform. Eigentümer ist zu 100 Prozent der Märkische Kreis. Der Konzern stellt mit drei Krankenhäusern, einem Medizinischen Versorgungszentrum, einer ambulanten Reha-Klinik mit fünf Standorten, drei Seniorenzentren und zwei Dialyseeinrichtungen einen wesentlichen Teil der Gesundheitsversorgung im

Märkischen Kreis sicher. Unter dem Dach der Holding werden zudem ein Hospiz, die Wirtschaftsdienste Hellersen GmbH und die Märkische Catering GmbH betrieben. Unter dem Dach der Holding sind ca. 3.200 Mitarbeiter beschäftigt. Sie zählt damit zu den größten Arbeitgebern im Märkischen Kreis.

Das Thema Klimaschutz wird in den verschiedenen Sparten der Gesundheitsholding in unterschiedlicher Tiefe bearbeitet. In den drei folgenden Kapiteln sollen daher die prägnantesten Bereiche beschrieben werden.

2.4.1.1 Die Wirtschaftsdienste Hellersen GmbH (WiDi)

Die Wirtschaftsdienste Hellersen GmbH bietet seit 1966 die textile Vollversorgung für Krankenhäuser und Altenheime an. Sie gehört zu den Servicediensten der Gesundheitsholding. Entstanden aus der ehemaligen Krankenhauswäscherei des Klinikums Lüdenscheid, hat sie sich kontinuierlich weiterentwickelt und bewältigt heute für 60 Krankenhäuser und 58 Altenheime ca. 30 Tonnen Wäsche täglich. Mit dem Betrieb eines eigenen Heizwerkes, dem Aufbau eines Reinigungsdienstes und dem Betrieb eines Sterilisationscenters (SteriCenter) mit dem Angebot der OP-Systemversorgung wurden im Laufe der Zeit neue Geschäftsfelder belegt. Die Gesellschaft hat heute rund 850 Beschäftigte.

Da die WiDi als Servicedienst für die anderen Bereiche tätig ist, findet sich die Beschreibung der Klimaschutzprojekte im nächsten Kapitel.

2.4.1.2 Die Märkische Kliniken GmbH

Die Märkische Kliniken GmbH wurde 1975 gegründet und ist damit die „Muttergesellschaft“ der heutigen Holding. Sie zählt zur Akutmedizin. Das Klinikum Lüdenscheid ist mit seinen 28 Kliniken und Instituten ein Krankenhaus der Maximalversorgung und das größte Krankenhaus in Südwestfalen. Zur Märkischen Kliniken GmbH mit Sitz in Lüdenscheid gehören neben dem Klinikum noch die Stadtklinik Werdohl und das Marienhospital Letmathe. Beide sind Häuser der Grund- und Regelversorgung. Die drei Häuser haben im Jahr 2010 zusammen etwa 41.500 Patienten stationär versorgt.



Abbildung 32: Märkische Kliniken GmbH

Bereits 1999 hat das Klinikum eine Energiestudie anfertigen lassen, die Einsparpotentiale in verschiedenen Bereichen aufzeigte. Bis zum Jahr 2011 wurde die Strategie verfolgt, diese Potentiale kontinuierlich zu nutzen. Heute sind weitere Einsparpotentiale nur in geringem Ausmaß vorhanden, da u.a. die Amortisationszeiten sehr lang sind. Folgerichtig hat sich der Fokus auf die Eigenerzeugung von Energie verschoben.

Die Energiesparmaßnahmen erfolgten aus drei Gründen:

1. Wirtschaftliche Aspekte – durch eine Senkung der Energiekosten sollte eine Kompensation der Energiepreisteigerungen erfolgen.
2. Modernisierung – durch eine Modernisierung der Anlagen wird auch eine Erhöhung der Energieeffizienz erreicht.
3. Unterstützung des Klimaschutzes – durch die Reduzierung von CO₂-Emissionen und die Schonung von fossilen Brennstoffen wird der ökologischen Verantwortung Rechnung getragen.

Der wichtigste Baustein war die Erneuerung und Modernisierung der Raumluftechnik (RLT). Dabei wurden diese Anlagen mit einer hocheffizienten Wärmerückgewinnung mit adiabater³⁴ Abluftkühlung ausgestattet. Die adiabate Kühlung ist ein Verfahren, um mit Verdunstungskälte Räume zu klimatisieren. Die verlassende Raumluf (26° C) wird großflächig mit Wasser in Verbindung gebracht. Dabei nimmt die ohnehin vorhandene Wärmerückgewinnung die Verdunstungskälte (20° C) auf und kühlt damit die benötigte Frischluft (32° C) des Raumes. Dagegen gelangt die befeuchtete, verbrauchte Luft (30° C)

³⁴ wärmedicht

ohne Umluftanteile schwadenfrei direkt ins Freie und erhöht nicht den Wassergehalt der Raumluft. Selbst im Hochsommer lässt sich so die Frischluft auf angenehme 22° C kühlen. Damit wurde die Wärme um 4.750 MWh und die Kälte um 950 MWh pro Jahr reduziert. Bei der Erneuerung der Kältemaschinen konnte die Leistung auf 1.000 kWh halbiert werden.

Im nächsten Schritt wurden die zentralen RLT-Komponenten durch den Einbau von hocheffizienten Radialventilatoren mit Flachriemenantrieb in Kombination mit Antriebsmotoren der Effizienzklasse EFF1 und neuen Frequenzumformern modernisiert. Damit konnte der Stromverbrauch um 2.200 MWh pro Jahr reduziert werden.

Mit Hilfe der bedarfsgerechten Anpassung der Volumenströme und Betriebszeiten konnte eine weitere Optimierung erzielt werden. Beispielsweise führte dies zu einer Volumenstromreduzierung im OP-Bereich³⁵ von 50 Prozent, d.h. dort wird z.B. nachts nicht ständig eine bestimmte Temperatur vorgehalten, sondern erst bei Bedarf in kurzer Zeit die notwendigen Graden aufgeheizt. Ferner wurde die Brauchwarmwassererzeugung von Dampf auf Heizungswasser umgestellt. Schrittweise verbesserte man die Fassaden- und Dachdämmung. Die Großspülmaschinen wurden bei der Erneuerung mit Wärmerückgewinnung versehen.



Abbildung 33: BHKW WiDi

Im Dezember 2010 wurde in den Räumen der WiDi ein gasbetriebenes Blockheizkraftwerk installiert, das sowohl die Klinik, die Wäscherei und das SteriCenter als auch andere Bereiche wie das Seniorenzentrum versorgt. Es verfügt über 1.120 kWh elektrische, 830 kWh thermische (Heizungswasserversorgung) und 330 kWh thermische (Hochdruckdampferzeugung) Leistung. Aufgrund der vorher durchgeführten Optimierung der Betriebszeiten und Volumenströme konnte das BHKW wesentlich kleiner dimensioniert werden. Um

die Stromversorgung zu optimieren, wurde die Beleuchtung kontinuierlich energieeffizient verbessert, zum Beispiel durch den Einbau von Spiegelraster-Leuchten oder die Installation von Bewegungsmeldern. Mit Hilfe eines neuen Energiemanagements fand eine kontinuierliche Erfassung der Energieverbräuche und -kosten statt. Zurzeit läuft die Erneuerung der Rückkühlwerke der Kälteerzeugung. Im IT-Bereich hat man – ebenso wie die Kreisverwaltung – auf Server-Virtualisierung gesetzt.

Der Austausch von Geräten und medizinischen Apparaten ist mittlerweile ein kontinuierlicher Prozess. So wurden bereits alle 1.000 Röhrenfernseher durch moderne energiesparende LED-Geräte ersetzt.

³⁵ Operationsbereich

Es wurde jedoch nicht nur in technischer Hinsicht viel getan – das Projektteam bindet die Beschäftigten, Patienten und Besucher mit ein. In der hauseigenen Zeitschrift etwa erfolgt die Berichterstattung über bereits umgesetzte Maßnahmen. Sie enthält Energiespartipps und Informationskampagnen zu Schwerpunktthemen.

Aufgrund der Maßnahmen hat die Märkische Kliniken GmbH in Zusammenarbeit mit der Wirtschaftsdienste Hellersen GmbH seit 2006 bereits 3.286 Tonnen CO₂ pro Jahr eingespart. Die Emissionen wurden um 25,4 Prozent reduziert. 4.850 MWh Erdgas und 3.600 MWh Strom wurden eingespart. Doch nicht nur ökologisch sind die Projekte ein Gewinn. Auch wirtschaftlich gesehen waren sie ein Erfolg. Pro Jahr sparen die Beteiligten rund 930.000 Euro pro Jahr.

Im Jahr 2011 wurden die Anstrengungen ausgezeichnet, und das Klinikum erhielt das BUND-Gütesiegel als „Energiesparendes Krankenhaus“.

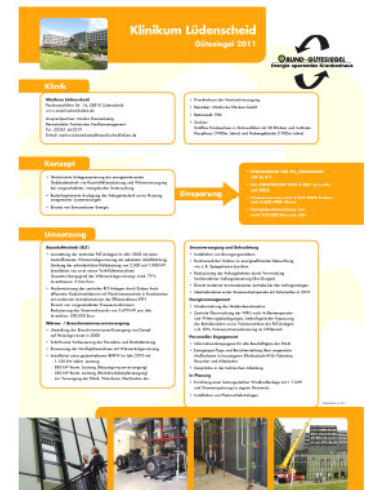


Abbildung 34: BUND-Gütesiegel

2.4.1.3 Die Märkische Catering GmbH

Die Märkische Catering GmbH wurde 2003 gegründet. Sie gehört zur Konzernstruktur der Märkischen Gesundheitsholding GmbH & Co. KG und ist dort Teil der Sparte II – Servicedienste. Die Catering GmbH übernimmt die Speisenversorgung in Einrichtungen des Gesundheits- und Sozialbereiches und betreibt u.a. das Casino des Märkischen Kreises.

Bei der Ausstattung der Küche des Casinos wurde Wert auf die Ausstattung mit energieeffizienten Geräten gelegt. Die großen „Kochtöpfe“ aus früheren Zeiten sind heutzutage so genannte Vario Cooking Center, die für zahlreiche Gerichte bereits installierte Kochzeiten vorhalten. Diese Geräte weisen eine besondere Beschichtung auf, die den Fettverbrauch um ca. 50 Prozent reduziert. Auch im Hinblick auf Wasser- und Stromverbrauch sind dadurch Reduzierungen erfolgt. In den Kühlhäusern wurde folgerichtig die bisherige Beleuchtung gegen Energiesparlampen getauscht.

In der Küche werden möglichst regionale und saisonale Lebensmittel verwendet. Gleichwohl sind die Einflussmöglichkeiten des Küchenleiters auf das Einkaufsverhalten innerhalb des Gesamtkonzerns eher gering. Um Interesse an dem Thema zu wecken und Nachhaltigkeit in den Fokus zu rücken, haben in Zusammenarbeit mit der Kreisverwaltung verschiedene Aktionen stattgefunden. Beispielhaft seien hier die folgenden drei Veranstaltungen genannt:



Ergänzt werden derartige Aktionen in Verbindung mit unterschiedlichen Akteuren wie

- Hofläden unter dem Motto „Leckeres und Frisches“
- dem Deutschen Hotel- und Gaststättenverband „Landrat muss sein Essen selber fangen“
- den Landfrauen mit dem Partnerkreis Ratibor „Kulinarische Botschafterinnen“
- heimischen Gastronomen „Lilys Kochbuch in Altena entdeckt“
- der Verbraucherzentrale in Lüdenscheid durch Ausstellungen [28] wie „Klimaschutz schmeckt“ oder „Lebensmittel – zu wertvoll für die Tonne“.

Die Märkische Catering GmbH hat sich auch dem Thema „Keine Lebensmittelverschwendung!“ gewidmet. Im Tagesbetrieb des Casinos bleiben nahezu keine abgepackten Lebensmittel wie Brote oder Reis übrig. Deshalb ist es nicht möglich, die „Tafeln“ zu beliefern. Jeden Montag werden jedoch die Reste der zubereiteten Essen wie etwa Kartoffeln oder Schnitzel an den Obdachlosenfreundeskreis in Lüdenscheid abgegeben. Diese Institution betreibt montags abends eine Essenausgabe, in der obdachlose Menschen eine warme Mahlzeit erhalten. Die ansonsten wegzuwerfenden Lebensmittel werden hier nicht nur der Kampagne entsprechend nicht vernichtet, sondern im Gegenteil einem guten Zweck zugeführt.

2.4.2 Die Abfallentsorgungsgesellschaft des Märkischen Kreises mbH

Die Abfallwirtschaft hat sich in Deutschland seit den neunziger Jahren zu einem dynamischen Markt entwickelt – vor allem, weil im Abfall eine Vielzahl von wieder verwertbaren Rohstoffen enthalten ist. Seit mehr und mehr Menschen ihren Abfall trennen und aufgrund des demographischen Wandels brechen große Abfallmengen weg. Zusätzlich haben die Einführung von Dualen Systemen und die Umsetzung der Gewerbeabfall-Verordnung die Abfallmengen reduziert. Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger mit

Müllverbrennungsanlagen mussten befürchten, dass diese nicht mehr ausgelastet werden können. Um Gebührenerhöhungen zu umgehen, haben sie sich teilweise mit privaten Entsorgungsunternehmen zusammengeschlossen. So auch der Märkische Kreis, der im Jahr 2002 eine Beteiligung von 49 Prozent seiner Anteile an der Abfallentsorgungsgesellschaft des Märkischen Kreises (AMK mbH) an Dritte verkauft hat. Politisch ausschlaggebend waren hierbei die Auslastungsgarantie, die Sicherung der Gebührenstabilität und die Entsorgungssicherheit. War in früheren Jahren eher die Beseitigung des Abfalls das Hauptinteresse, liegt der Fokus seit Inkrafttreten des Kreislaufwirtschaftsgesetzes stärker auf der Wiederverwertung und der Schonung der primären Rohstoffquellen.



Die Abfallentsorgungsgesellschaft des Märkischen Kreises verantwortet die Entsorgung der Abfälle im Kreis. Dazu wird seit 1970 ein **Müllheizkraftwerk** (MHKW) in Iserlohn betrieben. Das MHKW ist eines von 16 Anlagen in NRW und der Eckpfeiler der Abfallwirtschaft im Märkischen Kreis. Es dient der schadstoffarmen Entsorgung von Abfällen und ist wesentlich für die Entsorgungssicherheit im Kreisgebiet verantwortlich. In diesem Kraftwerk werden alle Abfälle aus dem so genannten Anschluss- und Benutzungszwang der Einwohner des Märkischen Kreises thermisch verwertet. Die

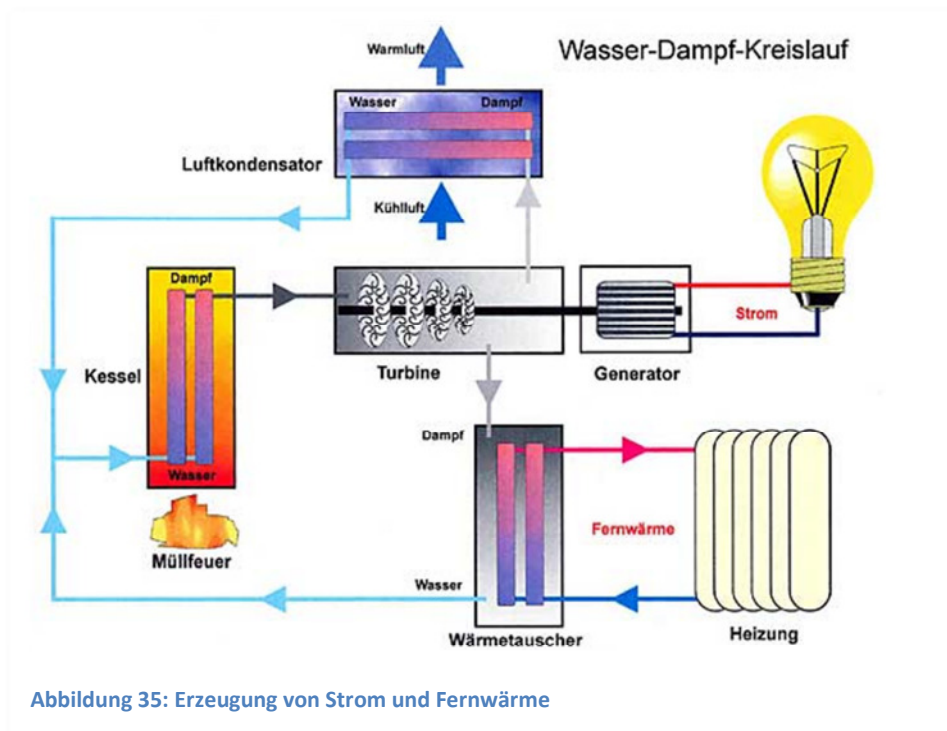
Verbrennung reduziert Volumen und Gewicht der angelieferten Abfälle deutlich. Enthaltene Schadstoffe werden zuverlässig aus dem Stoffkreislauf heraus geschleust und damit das Schadstoffpotential erheblich reduziert. Es handelt sich um eine so genannte Schadstoffschenke. In 3 Kessellinien können stündlich etwa 32 Tonnen Abfall verbrannt. Die 5-stufige Rauchgasreinigung erfolgt u.a. durch Elektrofilter, Nasswäscher (sauer und neutral), SCR-Katalysator (filtert Stickoxid heraus) und eine zirkulierende Wirbelschicht mit einem so genannten Polzeifilter (Gewebefilter), bei dem die Rauchgase durch ein reaktives Gesteinsmehl geleitet werden.

Das MHKW in Iserlohn besitzt den rechtlichen Status einer Verwertungsanlage, deren Energiebilanz ausgesprochen günstig ist. Ausschlaggebend dafür ist das so genannte Energieeffizienzkriterium - die R1-Formel. Diese wird zur Berechnung der Energiebilanz nach Messung der Energie- und Brennstoffströme in der Anlage angewendet. Der R1-Wert muss bei Anlagen, die am 31.12.2008 bereits bestanden, mindestens 0,60 erreichen. Dieser Wert wird durch das MHKW deutlich überschritten – im Jahr 2012 betrug er 0,72. Heute gehört die Anlage zu den modernsten dieser Art in Europa. Die AMK ist ein zertifizierter Entsorgungsfachbetrieb und unterzieht sich freiwillig jedes Jahr einer umfangreichen Prüfung.

Im Iserlohner MHKW wird Abfall nicht nur beseitigt, sondern verwertet. Dabei wird der Energiegehalt der Abfälle bei der Verbrennung zur effizienten Erzeugung von Strom und

Wärme genutzt. Fernwärme gilt als umwelt- und ressourcenschonend. 2012 wurde Fernwärme in der Menge von ca. 140.000 MWh aus Abfall erzeugt. Diese Menge wurde zu etwa gleichen Teilen von privaten, gewerblichen und öffentlichen Abnehmern genutzt. So wurden zum einen etwa 7.750 Einwohner Iserlohns mit Wärme beliefert und gleichzeitig gewerbliche Abnehmer ortsnah versorgt.

Die gemeinsame Erzeugung von Strom und Wärme (Kraft-Wärme-Kopplung) nutzt Brennstoffe besonders rationell. Auch die Stromproduktion durch Abfallverbrennung hat einen erheblich positiven Effekt auf die CO₂-Bilanz. Abfall ersetzt die fossilen und endlichen Energieträger Öl und Kohle. Einen entscheidenden Beitrag leistet dazu der nahezu fünfzigprozentige biogene³⁶ Anteil der thermisch behandelten Abfälle. Sowohl Strom als auch Fernwärme werden in das Stromnetz der Stadtwerke Iserlohn eingespeist. Das nachfolgende Schaubild verdeutlicht die Erzeugung von Strom und Fernwärme aus Abfall.



Ein Drittel des klimaschädigenden Gases Kohlendioxid entsteht bei der Verbrennung von fossilen Brennstoffen (Öl, Kohle). Durch die thermische Verwertung von Abfall wird der CO₂-Ausstoß reduziert im Vergleich zur Verbrennung von fossilen Brennstoffen. Etwa 50.000 Tonnen CO₂-Emissionen pro Jahr werden so vermieden.

Seit dem Inkrafttreten der TA³⁷-Siedlungsabfall [4] endete am 1. Januar 2005 die Möglichkeit, Hausmüll und hausmüllähnliche Abfälle auf einer **Deponie** zu lagern. Seitdem befinden sich

³⁶ Biologisch oder organischen Ursprungs

³⁷ Technische Anleitung

alle derartigen Deponien unter der Verantwortung der AMK in der Stilllegungs- bzw. Nachsorgephase. Lediglich die Deponie in Lüdenscheid-Lösenbach nimmt mineralische Abfälle wie Bau- und Bodenabfälle auf. Sie wird seit 1994 in einem Steinbruch der Basalt AG betrieben. Die **Zentraldeponie Lüdenscheid-Kleinleifringhausen** befindet sich momentan in der Stilllegungsphase. Das dort austretende Treibhausgas Methan wird bereits seit 2002 über eine Gassammelleitung in eine Gasabsaug- und -verdichterstation geleitet und über eine Hochtemperaturgasfackel bei einer Temperatur von über 1.200° C kontrolliert verbrannt. Von Januar 2002 bis Ende 2009 wurden rund 8,2 Millionen m³ Deponiegas abgefackelt. Damit wird ein aktiver Beitrag zum Klimaschutz geleistet, denn durch das Abbrennen des Treibhausgases Methan wurde die Atmosphäre um ca. 57 Tonnen CO₂ entlastet. Mit fortschreitender Rekultivierung des Geländes werden mehr und mehr Brunnen gebaut, so dass im Jahr 2012 bereits 1,6 Millionen m³ Gas schadlos verbrannt wurden. Dies entspricht einer eingesparten Menge CO₂ von rund 11 Tonnen. Eine direkte energetische Nutzung des Deponiegases wurde bisher aufgrund der zu geringen Methangaskonzentration und einer im Vorfeld notwendigen Aufbereitung, die wirtschaftlich nicht tragbar wäre, nicht durchgeführt.

Die Entsorgung der im Kreis anfallenden **Grünabfälle** wird durch die AMK organisiert. Im Eingangsbereich der ehemaligen Deponie Lüdenscheid-Kleinleifringhausen werden die im südlichen Kreisgebiet anfallenden Grünabfälle zusammengeführt und von dort in die für den Kreis zentrale Aufbereitungsanlage nach Iserlohn-Sümmern transportiert. Die flächendeckende Erfassung von Grünabfällen ist ein wesentlicher Baustein der stofflichen Verwertung (Kompostherstellung) im Märkischen Kreis.

In die Verantwortung der AMK fällt auch der Betrieb eines **Schadstoffmobiles**, das den sach- und fachgerechten Umgang mit Problemstoffen sicherstellt.

Der Märkische Kreis gewährleistet mit diesen Strukturen eine stabile und langfristige Entsorgungssicherheit. Zusammenfassend lässt sich erkennen, dass die Abfallentsorgungsgesellschaft des Märkischen Kreises mbH ihrer Verantwortung gegenüber Mensch und Umwelt gerecht wird. Eine geordnete Entsorgung – vor allem unter konsequenter Einhaltung von Standards – sichert das hohe Niveau der nachhaltigen Abfallwirtschaft, das der AMK von unabhängigen Dritten immer wieder bescheinigt wird. Das Iserlohner Müllheizkraftwerk steht deshalb für die flächendeckende und umweltverträgliche Gewährleistung der Entsorgungssicherheit und für die Ressourcenschonung.

2.4.3 Die Gesellschaft zur Wirtschafts- und Strukturförderung im Märkischen Kreis mbH

Die Gesellschaft zur Wirtschafts- und Strukturförderung im Märkischen Kreis mbH [29] (GWS) mit Sitz in Altena wurde 1999 formal gegründet. Die GWS ist ein gemeinsames Unternehmen des Märkischen Kreises, der Südwestfälischen Industrie- und Handelskammer

zu Hagen und der Kreishandwerkerschaft Märkischer Kreis. Als Dienstleister für Unternehmen und Kommunen im Märkischen Kreis und in der Region ist die GWS Ansprechpartner in vielen Fragestellungen und Themenbereichen.

Zunehmende Ressourcenknappheit und steigende Umweltbelastung erfordern ein Umdenken auf allen gesellschaftlichen Ebenen. Die Industrie ist gefordert, Verfahren, Produkte und Anwendungen zu entwickeln, die nachhaltig, energiesparend und umweltverträglich sind. Für immer mehr Unternehmen ist Energie ein hoher Kostenfaktor. Das Interesse an energieeffizienten Prozessen, an Ressourcenoptimierung und an Green Technology³⁸ wie etwa den Einsatz nachhaltiger Materialien oder Energiesparmöglichkeiten wächst zunehmend. Die GWS ist hier Informationsbörse, Vermittler und Kooperationspartner in einem. Sie informiert über Praxislösungen und Fördermöglichkeiten, knüpft Kontakte zwischen öffentlichen Stellen, Wissenschaftsinstituten und Unternehmen und fördert Brancheninitiativen oder Netzwerkmanagement. Die Organisation von themenspezifischen Veranstaltungen rundet das Portfolio ab. Ziel ist auch hier eine effizientere Kooperation zwischen den beteiligten Akteuren.

In der Zeitschrift „GWS Publik“ werden aktuelle Informationen aus vielen Bereichen für die Wirtschaftsregion MK veröffentlicht. Ob es um die Ausbildungs- und Studienbörse „Karriere im MK“ oder das Angebot eines interessanten Gewerbeobjektes in Hemer geht – die Bandbreite des Angebotes ist groß. Aber auch innerhalb des Transferverbundes Südwestfalen ist die GWS federführend bei der Koordination des Projektes „Branchenkompetenzen Südwestfalen“. Zu den in dieser mit der Fachhochschule Südwestfalen erarbeiteten Studienreihe gehören Themen wie „Trendanalyse in der Gebäudetechnik“ oder „Auswirkungen des Megatrends Green Technology für die KMUs³⁹ in Südwestfalen“.

Die GWS fördert durch vielfältige Aktivitäten und kompetentes Knowhow die Bestrebungen der Wirtschaftsunternehmen in Richtung Klimaschutz. Auf zahlreichen Kompetenz- und Handlungsfeldern erkennt sie Trends, unterstützt Kooperationen und leistet so einen Beitrag, um das Thema Klimaschutz in all seinen Facetten weiter nach vorn zu bringen.

2.4.4 Die Märkische Verkehrsgesellschaft GmbH

Erst 1975 entstanden, reichen die Wurzeln der Märkischen Verkehrsgesellschaft (MVG) bis ins Jahr 1886 zurück. Damals sorgte die Kreis Altenaer Eisenbahn mit eindrucksvoll dampfenden Lokomotiven erstmals mit einem regelmäßigen Betrieb für die Mobilität von Menschen und Gütern in der wachsenden Industrieregion des märkischen Sauerlandes. Die immer größeren Ansprüche an den öffentlichen Nahverkehr und eine kommunale

³⁸ „Grüne Technologie“ beinhaltet Themen wie Ressourcenschutz, Nachhaltigkeit und Umweltschutz

³⁹ Kleine und mittelständische Unternehmen

Gebietsreform führten nach und nach zu Zusammenschlüssen mit anderen Verkehrsbetrieben. So wuchs aus den Linien von Kreis Altenaer Eisenbahn, Westfälischer Kleinbahn (später Iserlohner Kreisbahn), Plettenberger Kleinbahn und Kraftverkehr Mark-Sauerland schließlich das heutige Netz der MVG mit 1.150 km² Verkehrsfläche. Vom reinen Omnibusbetrieb in den Siebziger Jahren entwickelte sich das Unternehmen bis heute zu einem innovativen Dienstleistungsanbieter mit breitem Angebot im öffentlichen Nahverkehr und in der Tourismusbranche.



Die MVG hat ihren Sitz in Lüdenscheid und unterhält zwei weitere Betriebsstellen in Iserlohn (Calle) und Plettenberg [30]. Das Bedienungsgebiet umfasste im Jahr 2012 etwa 449.000 Einwohner in den 15 Städten und Gemeinden des Märkischen Kreises, in Teilen der Städte Hagen und Schwerte sowie in Randgebieten der Kreise Ennepe-Ruhr, Olsberg, Olpe, Soest und Unna. Abgesehen von der Ruhrebene und den engen, vielfach

gewundenen Tälern von Nebenflüssen hat das Verkehrsgebiet Mittelgebirgscharakter mit Höhenlagen bis 650 m. Die ÖPNV⁴⁰-Erschließung wird mit 138 Omnibuslinien und ca. 112 Fahrtrouten im Sonderverkehr für behinderte Schüler sichergestellt. Pro Werktag wurden ca. 145.500 Fahrgäste befördert. Insgesamt waren es 32,9 Millionen Passagiere. An der ÖPNV-Versorgung sind 30 private Vertragsfirmen beteiligt. Deren Leistungsanteil betrug 52,6 Prozent. 145 eigene, 15 Bürgerbusse und 227 angemietete Fahrzeuge werden eingesetzt – vom Kleinbus bis zum Gelenkzug. Die Fahrleistungen im Linienverkehr lagen bei 13,6 Millionen Kilometer in 2012. Damit ist die Märkische Verkehrsgesellschaft im Vergleich zu den Busgesellschaften anderer Kreise sehr gut aufgestellt. Ein Gutachten attestiert ihr darüber hinaus eine besonders effektive Disponierung des Schülerverkehrs.

Das Unternehmen hat aber auch in Sachen Klimaschutz beeindruckende Leistungen aufzuweisen.

Fahrzeugpark



Abbildung 36: Tuch-Test am Auspuff eines MVG-Busses

Als eine der ersten Busflotten hat die MVG kontinuierlich in eine verbesserte Abgastechnik investiert. 75 Prozent aller Fahrzeuge sind heute abgastechnisch auf dem neuesten Stand. Seit Jahren werden ausschließlich Busse mit modernsten Abgasreinigungs- und Abgasfiltersystemen beschafft. Diese entsprechen der verschärften Abgasnorm Euro 5/EEV⁴¹. Dabei steht die Verminderung von Feinstaub

⁴⁰ Öffentlicher Personennahverkehr

⁴¹ European Embedded Value

und die Einhaltung der ab 2010 einzuhaltenden Grenzwerte für die Stickoxidbelastung besonders im Vordergrund. Die Entwicklung moderner Motoren und Abgassysteme mit entsprechender Reduzierung von Abgasen und Partikeln war einerseits gut für die Umwelt. Andererseits erhöhte sich jedoch der Kraftstoffverbrauch signifikant. Dennoch ist es gelungen, den Dieserverbrauch der Busse auf dem Niveau von vor 20 Jahren zu halten. Zukünftig setzt man darauf, dass umweltschonende Fahrzeugtechnik wohl auch gleichzeitig eine Reduzierung des Treibstoffverbrauches bedeutet. Die Entwicklung seit der Euro 5/EEV-Abgasnorm sei dafür ein Indiz. Seit Oktober 2013 fahren die ersten Euro-6-Linienbusse im Märkischen Kreis. Damit steckt die umweltfreundlichste Abgastechnik im Heck der MVG-Busflotte.



Mittlerweile fahren bereits 8 Fahrzeuge mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“. Dieses wird verliehen, wenn Maßstäbe für umweltfreundliche Produkte und Dienstleistungen erbracht werden. Die Busse übertreffen alle umweltrelevanten Anforderungen in den Bereichen Geräuschemission, Treibhauspotential und Lackierung.

Aber nicht nur in der Technik, auch im Arbeitskräfteeinsatz berücksichtigt die MVG umweltschonende Aspekte. So unterzieht sich jeder Fahrer alle 5 Jahre einer Öko-Schulung. In dieser lernt das Fahrpersonal in der Praxis, welche Fahrweise ökologisch, aber auch ökonomisch optimal ist.

Alternative Bedienungsformen

Neben dem regulären ÖPNV ist die MVG an verschiedenen alternativen Bedienungsformen beteiligt. Zunächst sind die Bürgerbusse zu nennen, die als System deutschlandweit als vorbildlich gelten. Nach dem „Drei-Säulen-Modell“ wird zunächst ein Verein gegründet. Dann wird die Beschaffung der Fahrzeuge durch das Land gefördert und schließlich zeichnet die MVG für die Betriebsführung hinsichtlich Fahrerschulung, Technik, Tarifen und Fahrplangestaltung verantwortlich. Bürgerbusse gibt es in 12 kreisangehörigen Kommunen. Nur in Iserlohn, Lüdenscheid und Menden werden diese nicht eingesetzt. Sie fahren insgesamt auf 48 Linien und legten im Jahr 2012 rund 425.900 km zurück und beförderten fast 142.000 Personen. Das von den Bürgerbussen abgedeckte Streckennetz ist rund 508 km lang. Der Bürgerbus beruht auf dem Prinzip der Selbstverwaltung: Bürger fahren Bürger – sie arbeiten ehrenamtlich!

An den Wochenenden verbinden so genannte „Nachtbusse“ die Lüdenscheider Innenstadt mit den Nachbargemeinden Schalksmühle, Herscheid und Plettenberg. Diese werden mit Hilfe von verschiedenen Sponsorenmodellen und der finanziellen Unterstützung der

Kommunen getragen und stellen einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Verkehrssicherheit und der Nahmobilität dar.

In Iserlohn gibt es am Wochenende das „AnrufSammelTaxi (AST)“. Es wird von der Stadt finanziert, vom Mietwagengewerbe durchgeführt und von der MVG als Konzessionsträgerin betreut. Bei diesem System bringt das Fahrzeug die Fahrgäste nach telefonischer Anmeldung zu den im Fahrplan festgelegten Zeiten von den Haltestellen des ÖPNVs preisgünstig ans Ziel, auf Wunsch bis zur Haustür.

Eine weitere bedarfsorientierte Bedienungsform gibt es in Iserlohn, Hemer, Menden, Meinerzhagen, Neuenrade, Balve, Plettenberg und Werdohl. Es ist die so genannte „AnrufLinienFahrt (ALF)“. Die ALF verkehrt nach Fahrplan und zu den Tarifen des regulären Busverkehrs mit kleineren Fahrzeugen mit 8 Fahrgastsitzplätzen. Lediglich eine Fahrtanmeldung ist mindestens 60 Minuten vor der fahrplanmäßigen Abfahrt erforderlich.

Betriebsgebäude

Anfang Oktober 2012 wurde mit den Arbeiten zur Sanierung der maroden Dachhaut in der Betriebsstelle in Iserlohn (Calle) begonnen. Innerhalb von zwei Monaten wurden über 7.000 m² Dachfläche erneuert, 77 Lichtkuppeln eingebaut und teilweise mit automatischen Rauchwärmeeanzügen versehen. Ferner erfolgte der



Einbau einer Stickstoffoxid-gesteuerten Lüftungsanlage auf dem Dach. Im Sommer 2009 konnte bereits eine Photovoltaikanlage mit einer Spitzenleistung von 100 kWp eingeweiht werden. Sie ist damit eine der leistungstärksten Anlagen dieser Art im Märkischen Kreis. Bei einem durchschnittlichen jährlichen Stromverbrauch eines 4-Personen-Haushaltes in Höhe von etwa 3.500 kWh pro Jahr könnte die Anlage ca. 25 Haushalte versorgen. Mit dem Betrieb der Anlage werden pro Jahr etwa 50 t CO₂ eingespart. Bei der Investition waren die MVG und die Stadtwerke Iserlohn jeweils zu 50 Prozent beteiligt. Die MVG speist ihren Anteil ins städtische Stromnetz ein und erhält dafür eine Vergütung. Die andere Hälfte der Anlage haben die Stadtwerke Iserlohn als Bürgerenergieanlage konzipiert.

Die umfangreichen Modernisierungsarbeiten sollen als Testlauf für den Neubau des Betriebshofes in Lüdenscheid dienen. Bei einem geplanten Investitionsvolumen von 11,5 Millionen Euro sollen die vielfältigen außer- und innerbetrieblichen Abstimmungsarbeiten „unter laufendem Rad“ – also während des laufenden Betriebes – erfolgen.

Aktionen

Die MVG verfolgt kontinuierlich das Ziel, mehr Menschen von den Vorteilen einer Teilnahme am ÖPNV zu überzeugen. Über ausführliche Pressearbeit und Schaltungen im Lokalradio werden zahlreiche Aktionen für unterschiedliche Zielgruppen unterstützt.

Bereits für Grundschüler gibt es eine **Lern- und Spielbroschüre**, die sich pädagogisch mit dem Thema „Busfahren mit der MVG“ an Kinder ab 5 Jahre richtet. Spielerisch wird hier bereits in frühen Jahren der Sinn der Nutzung von Bussen verdeutlicht.

In den Klassen 5 und 6 wird dieser Einstieg über Schulbetreuer vertieft, die das Thema **Verkehrssicherheit** für Kinder im Straßenverkehr aufgreifen.

Anlässlich der **Neubürgerbegrüßung** durch die Bürgermeister in Lüdenscheid und Iserlohn wirbt die MVG für ihr umfangreiches Angebot.

Auch den Firmen macht die MVG ein Angebot – das so genannte **JobTicket**. Es steht für Umlagerung und für ein sinnvolles Nebeneinander von Individual- und öffentlichem Verkehr. Für diese Initiative nutzen mindestens 30 Mitarbeiter einer Firma oder Institution ein Abo, das natürlich günstiger ist als das Regelangebot. 15 davon müssen Neukunden sein. Neben der Einsparung von Parkflächen werden ein Imagegewinn der Firma und eine höhere Arbeitszufriedenheit aufgrund der finanziellen Vorteile bei den Mitarbeitern als konkrete positive Punkte benannt. Unabhängig von der Branche ist es mit dem JobTicket möglich, Sensibilität im Hinblick auf den Umweltaspekt zu zeigen.



Gerade der demographische Wandel stellt in der Gruppe der älter werdenden Mitbürger eine große Herausforderung dar. Das Unternehmen bietet Schulungen für Senioren an, in denen der Ein- und Ausstieg mit Rollatoren eingeübt wird, wie man einen Fahrausweis erwirbt oder wie ein Fahrplan bzw. die digitale Anzeige

gelesen werden muss. Trotz immer mehr individueller Mobilität bis ins hohe Alter werden auch die Anforderungen im Straßenverkehr größer. Wer sich da überlegt, auf sein Auto zu verzichten, kann vom Angebot der MVG profitieren. Bei **Abgabe des Führerscheines** erhält man im Gegenzug eine Fahrkarte für 2 Monate in der höchsten Preisklasse für die Nutzung des ÖPNVs innerhalb der Verkehrsgemeinschaft Ruhr-Lippe (VRL) – ein Gegenwert von immerhin 509 Euro. Die Marketingaktivitäten werden sich verstärkt auf die Zielgruppe der Senioren richten. Und auch Menschen, die vielleicht aufgrund langjähriger Autofahrerei gar nicht mehr wissen, wie man öffentliche Verkehrsmittel nutzen kann, stehen im Fokus der Märkischen Verkehrsgesellschaft. Ihnen wieder zu zeigen, wie attraktiv der ÖPNV sein kann und dass Zugangsbarrieren in den modernen und umweltfreundlichen Bussen nicht bestehen, ist eines der erklärten Ziele.

Die letzte Aktion der MVG ab dem 1. August 2013 war die Einführung der **Kurzstrecke**. Unter dem Motto „Einsteigen und bis drei zählen“ findet der Preis von einem Euro für die neue Kurzstrecke offenbar eine durchweg positive Resonanz bei den Fahrgästen. Das bisherige sehr differenzierte System war für Fahrpersonal und Kunden schwer zu durchschauen. So kann der Fahrgast selbst entscheiden, mit welcher Linie er für wenig Geld seinem Ziel am nächsten kommt.



3 Zusammenfassung der Maßnahmen und Handlungsempfehlungen

In der u.a. Auflistung werden die geplanten Maßnahmen und Handlungsempfehlungen kurz zusammengefasst. In den darauf folgenden Kapiteln finden sich ausführliche Beschreibungen und z.T. detaillierte Zahlen. Dort sind auch die jeweiligen Akteure bzw. Kooperationspartner benannt. Da die Steuerungsmöglichkeiten für alle kreisweiten Handlungsempfehlungen durchweg gering sind, wird in der Tabelle auf diese Einordnung verzichtet. Ebenso verhält es sich mit einem möglichen Auswirkungsgrad. Dieser kann im Voraus nur sehr schwer eingeschätzt werden, da er direkt abhängig ist von der Beteiligung der Akteure.

Geplante Maßnahmen (Haushaltsentwurf) der Kreisverwaltung und der kreiseigenen Gesellschaften

Bereich	Maßnahme Austausch/Erneuerung	Zeitraum	Geschätztes Investitionsvolumen (€)
FD 15	Heizkörper und Thermostatventile KH AL und Lüd, BK Halver	2014	18.000
	Heiztherme/Abgasanlage Werkstatt Burg	2014	17.000
	Beleuchtung Sporthalle Raumluftheizanlage CSS	2014	55.000
	Fenster/Dach BK Lüd	2014	100.000
	Flachdach BK Let	2014	180.000
	Heizung und Thermostatventile Fassade/Wärmedämmung ALS und EKS	2014	80.000
	Warmwasseraufbereitung BK Is	2014	40.000
FD 13	Einsatz von ressourcenschonenden Komponenten bei PCs	laufend	
MVG	Neubau Betriebsgebäude Lüd	2014	11.500.000
Märk. Kliniken und WiDi	WEA > 1 MW	2014	
	4 Kleinwindkraftanlagen 10 kW	2014	
	Sonnenschutz mit Solarzellen	2014	
	Projekt "Energie- und Flächenverbrauch"	2014/2015	
AMK	Senkung der Feuerraum- und der Eingangstemperatur am Katalysator	2014 ff	
Kreisverwaltung	"Ein Kreis packt aus"	laufend	
	"Bevölkerungsschutz"	laufend	

Weitere Maßnahmen und Handlungsempfehlungen für die Kreisverwaltung und die kreiseigenen Gesellschaften

Bereich	Maßnahme/Handlungsempfehlung
Kreisverwaltung/ Politik	gemeinsames Vorgehen von Verwaltung und Politik
	Motivation Mitarbeiterinnen, Mitarbeitern und Azubis
	Prüfung techn. Möglichkeiten (Licht aus etc.)
	Energiesparwochen
	Schulungen
	Veröffentlichungen / Intranet
	Job Ticket
FD 15	Nachhaltigkeit als Entscheidungskriterium bei Beschaffungen, wenn vergaberechtlich zulässig
FD 51	Projekt "Mitfahrzentrale an den Berufskollegs"
FD 74	Veranstaltungsreihe "Klimathemen im Gesundheitsbereich"
MVG	Projekt "Fahr-Paten für Senioren"

Kreisweit lassen sich ebenfalls zahlreiche Handlungsempfehlungen darstellen. Diese sind nach Handlungsfeldern geordnet. Ausschlaggebend für eine Umsetzung ist die Mitwirkung der verschiedenen Akteure. In erster Linie sind dies die kreisangehörigen Kommunen.

Handlungsfeld	Handlungsempfehlung
Allgemein	1) Erstellung einer kreisweiten gemeinsamen Veröffentlichung "Klimaschutz im MK"
	2) Fortschreibung Klimaschutzkonzept 2013 als kreisweites integriertes Klimaschutzkonzept
	3) Beratende Unterstützung bei der Erstellung kommunaler CO ₂ -Bilanzen
Private Haushalte	1) Veranstaltungsreihe "Energetische Gebäudesanierung etc."
	2) Kreisweite Thermografie-Aktion
Wirtschaft	Runden Tisch Umwelt-/Klimaschutz intensivieren
	PIUS-Check
	ÖKO-Profit
	Erneuerbare Energien für Wirtschaftsbetriebe
	Entwicklung eines Wärmesenkenkatasters
	Kulinarische Wanderungen
	Angebote für E-Bike-Fahrer
Verkehr	1) mehr Park & Ride-Parkplätze einrichten
	2) Umstieg Auto auf ÖPNV/SPNV fördern
	3) Ausbau des Radwegenetzes
	4) Fahr- und Sicherheitsschulungen für Nutzer von Pedelecs und E-Bikes
	5) Elektromobilität - Kooperation mit Discountern o.ä.
	6) Car-sharing-Börse
Flächen/Nutzung	1) Runden Tisch Land- und Forstwirtschaft intensivieren
	2) Aktion "Jung kauft Alt"
	3) Erstellung eines Leerstandskatasters
	4) Erstellung eines Brachflächenkatasters
	5) Pilotprojekt "Mobiler Lieferservice" für ländliche Gebiete
Tourismus	Fokus stärker auf Klima- und Ressourcenschutz legen

4 Geplante Maßnahmen der Kreisverwaltung und der kreiseigenen Gesellschaften

4.1 Klimaschutzmaßnahmen

In Kapitel 1 wurden die Folgen des Klimawandels bereits ausführlich beschrieben. Eine Möglichkeit, diesen zu begegnen, besteht in Klimaschutzmaßnahmen, die direkt CO₂-senkend wirken. Ferner sind „Erfolge“ wie sinkender Energieverbrauch oder Einsparungen aufgrund von Ressourcenschonung kurz- und mittelfristig erkennbar.

4.1.1 Kreisverwaltung

Die Kreisverwaltung plant zukünftige Maßnahmen im Rahmen ihrer finanziellen Möglichkeiten auch unter dem Gesichtspunkt des Klimaschutzes. Nachfolgend sollen konkrete Maßnahmen und Planungen für 2014 und die folgenden Jahre beschrieben werden, die in den verschiedenen Fachdiensten und den kreiseigenen Gesellschaften angedacht sind.

4.1.1.1 Fachdienst 15 – Gebäude-Management

Seit dem 1. Juni 2013 gilt die „Verordnung zur Regelung von Verfahrensanforderungen in den Bereichen umweltfreundliche und energieeffiziente Beschaffung, Berücksichtigung sozialer Kriterien und Frauenförderung sowie Förderung der Vereinbarkeit von Beruf und Familie bei der Anwendung des Tariftreue- und Vergabegesetzes Nordrhein-Westfalen (RVO TVgG NRW)“ [31]. Erstmalig enthält die RVO Konkretisierungen zum Thema Nachhaltigkeit. Insbesondere legt die Verordnung fest, dass Aspekte des Umweltschutzes und der Energieeffizienz auch unterhalb der EU-Schwellenwerte bei der Vergabe von Bau-, Dienst- und Lieferleistungen zu berücksichtigen sind. Ein Entscheidungskriterium neben der Wirtschaftlichkeit ist demnach die Energieeffizienz, d. h. es soll sich um ein Produkt handeln, das den niedrigsten auf dem Markt verfügbaren Energieverbrauch im Verhältnis zur Leistung aufweist. Der zweite Aspekt bezieht sich auf die Berücksichtigung der Lebenszykluskosten. Dabei werden nicht allein die Anschaffungskosten betrachtet, sondern auch Betriebskosten, wozu auch die Energie-, Unterhalts- und Wartungskosten sowie die Entsorgungskosten gehören.

Für 2014 sind weitere bauliche Maßnahmen in den verschiedenen Liegenschaften des Märkischen Kreises geplant, die CO₂-sparende Effekte haben werden. Abhängig von Haushaltslage und politischen Entscheidungen werden diese umgesetzt.

Heizungen und Thermostatventile sollen in den Kreishäusern in Altena und Lüdenscheid sowie in der Straßenverkehrsbehörde in Iserlohn und im Berufskolleg in Halver ausgetauscht werden. Geplante Investitionssumme ist 18.000 Euro.

In der Carl-Sonnenschein-Schule in Iserlohn wird die Beleuchtung der Sporthalle ausgetauscht sowie die Raumluftheizanlage erneuert. Hier werden 55.000 Euro eingeplant.

Das Berufskolleg in Lüdenscheid ist eingeplant mit 100.000 Euro für den nächsten Teil der Fenstererneuerung und einer Dachsanierung.

Auch im Berufskolleg in Letmathe müssen 1.500 m² Flachdach saniert werden. Dies soll etwa 180.000 Euro kosten.

In der Astrid-Lindgren-Schule und der Erich-Kästner-Schule in Lüdenscheid werden ebenfalls Heizung und Thermostatventile ausgetauscht. Zusätzlich soll hier die Fassade saniert und mit einer Wärmedämmung versehen werden. Geplant sind für alle Maßnahmen 80.000 Euro.

Für etwa 40.000 Euro wird im Berufskolleg in Iserlohn die Warmwasseraufbereitung erneuert.

Und schließlich muss in der Werkstatt der Burg Altena die Heiztherme sowie die Abgasanlage erneuert bzw. saniert werden. Eingeplant werden 17.000 Euro.

4.1.1.2 Fachdienst 13 – IT, Organisation und Controlling

Auch hier sind für die kommenden Jahre bereits Projekte in Planung mit dem Ziel, den CO₂-Ausstoß zu reduzieren.

Client⁴²-Strategie

Zum jetzigen Zeitpunkt handelt es sich bei den ca. 3.000 PCs in den Liegenschaften der Kreisverwaltung um Desktop PCs, d.h. sie haben eine lokale Festplatte. Ein solcher PC verbraucht im Standby⁴³ etwa 9 Watt⁴⁴ und im Normalbetrieb ca. 40 Watt. Aufgrund der aktuellen Entwicklung auf dem Hardwaremarkt wird der Fachdienst 13 beim Austausch oder der Neuanschaffung von Client-PCs Komponenten auswählen, die ressourcenschonend

⁴² Nutzer

⁴³ In Bereitschaft stehen

⁴⁴ 1 Watt entspricht 0,001 Kilowattstunden

betrieben werden können. So sind beispielsweise lokale Festplatten nicht mehr notwendig und können durch so genannte SSD-Karten⁴⁵ ersetzt werden, die wesentlich weniger Leistungsaufnahme im Ruhe- und Betriebszustand haben.

Inwiefern sich der Einsatz weiterer Komponenten auf die CO₂-Einsparungen auswirkt, kann derzeit nicht genau berechnet werden. Ein Fazit ist erst in zwei oder drei Jahren möglich.

Druckerkonzept

Auch das in 2013 begonnene Druckerkonzept, das sowohl die Hausdruckerei als auch die einzelnen Arbeitsplatzdrucker sowie vor allem das Nutzerverhalten betrachten wird, soll in 2014 Ergebnisse liefern, die in den kommenden Jahren umgesetzt werden sollen. In diesem Bereich werden in erster Linie Einsparungen im Strom- wie im Papierverbrauch durch die Reduzierung von Ausdrucken erwartet. Damit einher geht natürlich eine CO₂-Einsparung. Die genaue Größenordnung kann erst nach Abschluss der Arbeiten beziffert werden.

4.1.2 Märkische Verkehrsgesellschaft GmbH

Neben der kontinuierlich erfolgten Modernisierung der MVG-Bus-Flotte hinsichtlich der Abgasbestimmungen werden selbstverständlich Marktentwicklungen bei Hybrid-, Wasserstoff- und Elektrobussen beobachtet. Man verspricht sich eine Reduzierung des Treibstoffverbrauches, die mit einer Senkung des Schadstoffausstoßes einhergeht. Jedoch steckt diese Technik momentan noch in den „Kinderschuhen“.



Und vor allem ist die technische Infrastruktur im Verkehrsgebiet zurzeit nicht für den Einsatz solcher Fahrzeuge geeignet. Die neu zu beschaffenden Busse werden mit mehrzeiligen Haltestellenanzeigen, digitalen Videoüberwachungsanlagen, Brandmeldeanlagen und

größtenteils mit Fahrgastzählsystemen ausgerüstet sein.

Beim Neubau des Betriebsgebäudes in Lüdenscheid werden hinsichtlich eines Einsatzes modernster Gebäudetechnik und effizienter Energienutzung die Erfahrungen aus der Sanierung des Betriebshofes in Iserlohn (Calle) einfließen. Das geplante Investitionsvolumen liegt für diese Maßnahme bei 11,5 Millionen Euro. In Iserlohn ist die notwendige Erneuerung und Wärmedämmung der Werkstatt im kommenden Jahr geplant.

⁴⁵ Solid-State-Drive, bekannt aus Digitalkameras

Die MVG arbeitet ständig an einer Optimierung der Fahrpläne, um möglichst viele Kunden pünktlich, bedarfsgerecht und sicher von „A nach B“ zu bringen. Über 50 Prozent der Fahrleistungen resultieren aus dem Schülerverkehr.

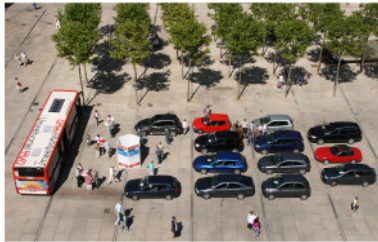


Abbildung 37: 1 Bus ersetzt 13 Pkws

Die MVG setzt in der Bevölkerung auf einen grundlegenden Bewusstseinswandel beim Thema Mobilität: jeder habe die Chance, einen eigenen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten, indem er das Auto stehen lässt und einen Bus nutzt. So liegt beispielsweise der CO₂-Ausstoß bei einer ÖPNV-Fahrt von Iserlohn nach Lüdenscheid bei 2,3 kg pro Fahrt. Ganz im Gegensatz zu einer Ein-Personen-Fahrt mit dem Pkw: dabei fallen für einen Mittelklasse-Diesel-Wagen 6,5 kg an. Die

angestrebten Klimaschutzziele der Bundesregierung sind auch mit einer verstärkten Nutzung des ÖPNVs zu erreichen. Das verdeutlichen auch die Zahlen des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen e.V. [17], die sich konkret auf den Linienbusverkehr beziehen. So verbraucht ein Standard-Linienbus im Durchschnitt nur 2,0 Liter Dieselmotorkraftstoff pro Fahrgast auf 100 Kilometern, bei durchschnittlicher Auslastung von 16 Personen. Ein Pkw hingegen verbraucht 6,6 Liter Dieselmotorkraftstoff pro Fahrgast auf derselben Strecke, bei durchschnittlicher Auslastung von 1,2 Personen. Die Märkische Verkehrsgesellschaft wird daher ihre Anstrengungen u.a. mit in Kapitel 2.4.4 beschriebenen Aktionen fortsetzen.

4.1.3 Märkische Kliniken GmbH und Wirtschaftsdienste Hellersen GmbH

Wie bereits beschrieben, liegt der Fokus seit einiger Zeit auf der eigenen Energieerzeugung. So ist die Errichtung einer leistungsstarken Windkraftanlage mit mehr als 1 MW und Stromeinspeisung ins eigene Stromnetz geplant. Hier laufen die Grundstückssuche und die Vorplanung. Ferner sollen bis zu 4 Kleinwindkraftanlagen mit ca. 10 kW auf dem Dach des Klinikums errichtet werden. Das Projekt weist noch einige offene Fragestellungen auf. Derzeit läuft auch eine Prüfung, ob Photovoltaik-Anlagen die Stromerzeugung sinnvoll ergänzen können. Bisher ist man zu dem Ergebnis gekommen, dass diese sich auf Dachflächen nicht lohnen. Daher soll nun in einem Pilotprojekt getestet werden, ob sich der Einsatz als Sonnenschutz mit Solarzellen an den Südfassaden rechnet. Im Bereich Solarthermie-Anlagen ist man zu dem Ergebnis gekommen, dass diese wegen des großen Flächenbedarfes und des hohen Technikaufwandes nicht lohnenswert erscheinen. Ebenso ist nach Prüfung das Fazit gezogen worden, dass sich eine Geothermie-Nutzung nicht lohnen wird, da die Wärmeerzeugung sehr kostengünstig über das BHKW läuft. Die Bauarbeiten für den energieeffizienten Funktionsneubau eines Dialysezentrums haben bereits begonnen.

Und nicht zuletzt will man über das Projekt „Energie- und Flächenverbrauch in Liegenschaften“ detailliertere Informationen über das Verhältnis von Energieverbrauch zu

Fläche in den einzelnen Abteilungen ermitteln. Als mögliche Erkenntnis könnte eine Budgetierung erfolgen, die zur Reduzierung von „unnötiger“ Fläche und damit zum sinnvollen Energiesparen anregt.

4.1.4 Abfallentsorgungsgesellschaft des Märkischen Kreises mbH

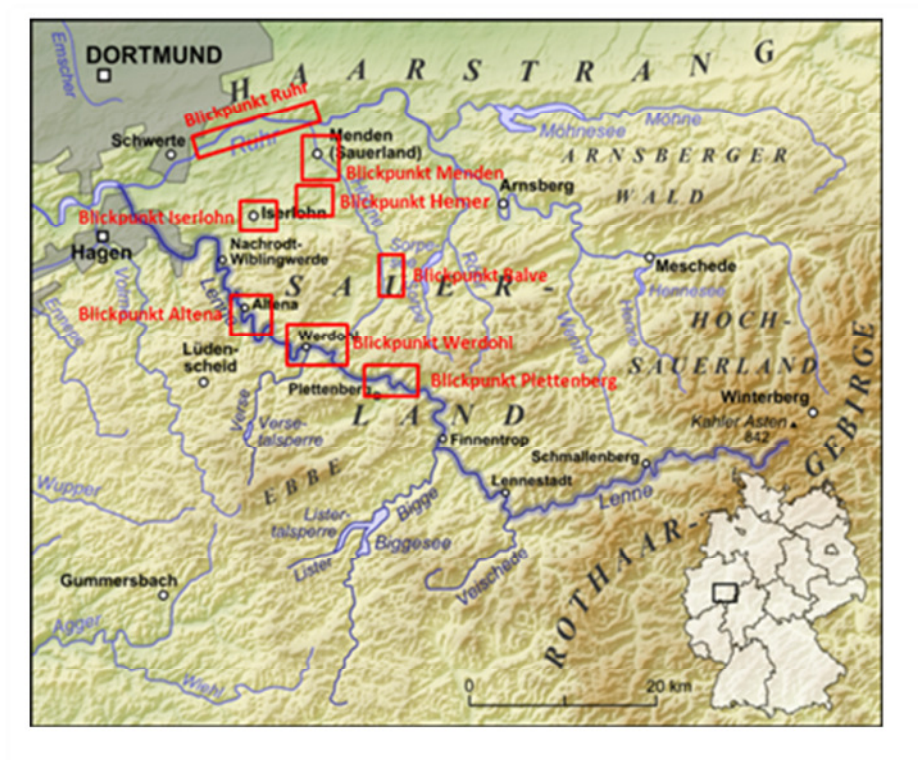
Im Jahr 2012 wurde ein Antrag zur Senkung der Feuerraumtemperatur und der Eingangstemperatur am Katalysator gestellt und von der zuständigen Bezirksregierung Arnsberg genehmigt. Diese Genehmigung wird aktuell (2013) vom Bundesverband für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) beklagt und ist vor dem Oberverwaltungsgericht (OVG) Münster anhängig. Durch die Umsetzung der Genehmigung könnten in erheblichem Umfang Primärenergieträger – vor allem Erdgas – eingespart werden.

4.2 Klimaanpassungsmaßnahmen

Wie in der Einleitung beschrieben, nimmt die Verwundbarkeit von Mensch und Natur gegenüber den Folgen des Klimawandels zu. Eine zweite Möglichkeit neben den direkt CO₂-senkenden Klimaschutzmaßnahmen, sich darauf einzustellen und seine Auswirkungen ggf. abzuschwächen, sind Klimaanpassungsmaßnahmen. Diese dienen der Bewältigung der Folgen eines sich wandelnden Klimas und vor allem der Vermeidung künftiger Gefährdungen. Anpassung zielt darauf, die Risiken und Schäden gegenwärtiger und künftiger negativer Wirkungen zu verringern und damit potentielle Vorteile zu erzielen. Die Klimaanpassung erfolgt auf allen Ebenen und umfasst sowohl Strategien als auch praktische Maßnahmen. Sie kann vorsorgend oder reaktiv sein, und sie betrifft sowohl natürliche wie soziale Systeme. Gesellschaftliche Strukturen sind oft nicht ausreichend vorbereitet auf die Folgen des Klimawandels (Stürme wie Kyrill in 2007 oder das Hochwasser in 2013). Daher müssen Klimaanpassungsmaßnahmen strategisch angelegt sein. Sie wirken daher im Gegensatz zu den vorher beschriebenen Klimaschutzmaßnahmen zunächst nicht unbedingt direkt CO₂-senkend. In erster Linie geht es hier nicht um technische oder planerische Anpassungen, sondern darum, das Thema in Politik und Öffentlichkeit stärker zu verankern, zu diskutieren und eine Einigung über differenzierte Schutzniveaus, also darüber, welche Güter und welche Nutzungen vorrangig zu schützen und welche gegebenenfalls zu vernachlässigen sind, zu erzielen. Als Beispiel ist die Frage zu beantworten, welches Risiko einer Überschwemmung als noch tolerierbar gelten sollte.

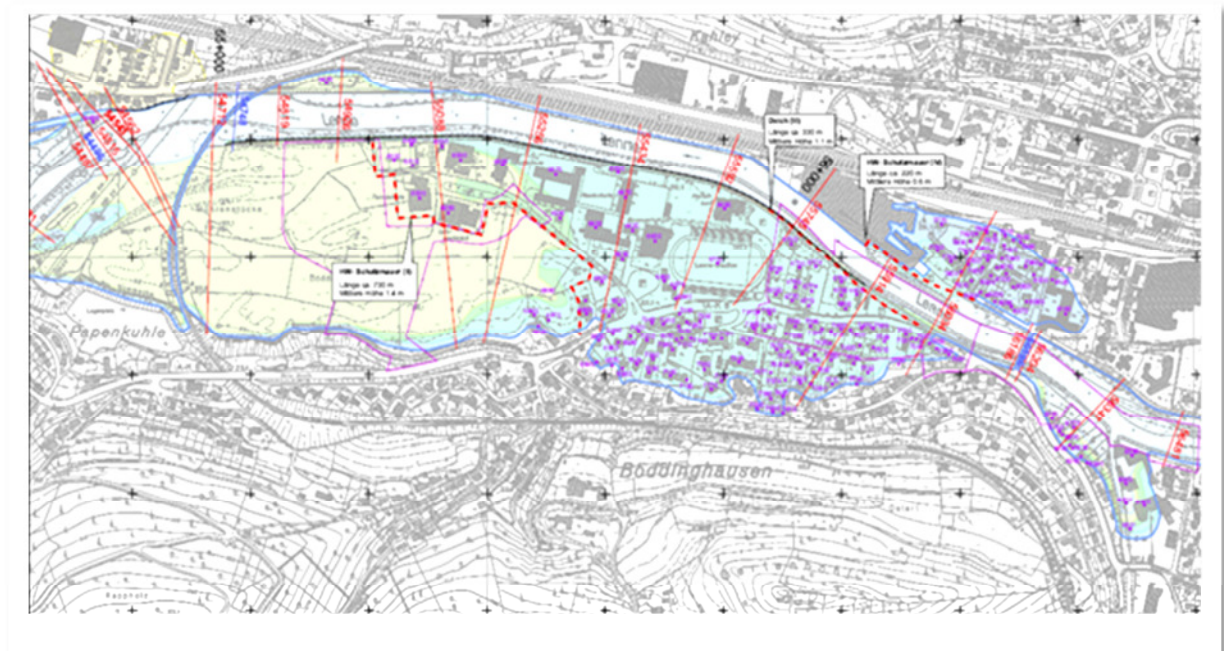
Die Landesregierung unterstützt die Arbeit der Kommunen, Wasser- und Deichverbände für einen nachhaltigen und vorsorgenden Hochwasserschutz am Rhein und allen hochwassergefährlichen Gewässern. Im Rahmen des NRW-Hochwasserschutzkonzeptes und des nach europäischem Recht vorgeschriebenen Risiko-Managements werden Gefahrenlagen analysiert, vorsorgende Gegenmaßnahmen erarbeitet und auch der Einsatz im Ernstfall geplant.

Im Märkischen Kreis sind ebenfalls Gebiete bekannt, die von immer wieder eintretenden Überschwemmungen beeinträchtigt werden. In der nachfolgenden Abbildung sind beispielhaft diejenigen an Lenne und Hönne dargestellt.



Die Gewässer überschwemmen meist kleine Flächen, können jedoch große Schäden anrichten. Im Rahmen des Hochwasser-Risikomanagements entwickelt die Bezirksregierung Arnsberg für ihren Zuständigkeitsbereich so genannte Hochwasserrisikokarten. Dabei wird in verschiedenen Szenarien durchgespielt, welche Flächen zum Beispiel bei einem Wasserstand von 10, 25, 50 oder 100 cm überschwemmt würden. Häufig werden an den heimischen Flüssen nicht landwirtschaftliche oder freie Flächen in Mitleidenschaft gezogen, sondern eher industriell oder gewerblich genutzte Flächen oder auch Wohnbebauung in Siedlungsflächen.

Als Beispiel zeigt die Abbildung die Auswirkungen eines potentiellen Extremhochwassers an der Lenne in Plettenberg.



Die Kreisverwaltung ist konkret bei Bauvorhaben als Genehmigungsbehörde für die Prüfung der Einhaltung der hochwasserrechtlichen Bestimmungen zuständig.

Dem Märkischen Kreis obliegt im Bereich der Klimaanpassungsmaßnahmen jedoch in der Regel koordinierende und moderierende Funktion, da die Planungshoheit für viele Maßnahmen bei den Städten und Gemeinden liegt und es sich häufig um strategische Aufgaben handelt. Die Kreisverwaltung kann in diesem Themenbereich Anregungen geben und Unterstützung leisten.

Zwei Beispiele für derartige strategische Maßnahmen sollen hier beschrieben werden:

Ein Kreis packt aus

Der Märkische Kreis verfügt über ca. 226 km Flussläufe (ohne Bäche, Siepen o.ä.). Die verstärkte Nutzung der Wasserkraft ab dem 16. Jahrhundert durch stahl- und eisenverarbeitende Betriebe sowie der Straßen- und Eisenbahnbau haben Spuren hinterlassen. In vielen Abschnitten wurden die Flüsse begradigt und befestigt. Die Langzeitfolgen der intensiven Nutzung der Wasserkraft sind heute drastisch spürbar. Hochwasser verursachen hohe Schäden. Daneben ist auch der Freizeitwert für die Menschen durch die dichte Bebauung an den Flüssen eingeschränkt. Im Rahmen der Regionale 2013 wird dieses Projekt dazu genutzt, Flüsse und Bäche wieder frei zu legen, sie erlebbar und zu bestimmenden Elementen in der Natur oder in Orts- und Stadtbildern zu machen. Die positiven Auswirkungen greifen Aspekte aus den Klimaanpassungsmaßnahmen auf:

Verbesserung von Hochwasserschutz und Ökologie, Steigerung des Freizeit- und Erholungswertes und Erhöhung der Trinkwasserqualität. Fördermittel wurden bisher für die Renaturierung der Lister, der Ihne und der Volme in Meinerzhagen sowie der Lenne und des Baarbaches in Iserlohn bewilligt. Mittlerweile ist das Projekt bereits mit dem dritten Stern ausgezeichnet worden.



Bevölkerungsschutz

Der Bevölkerungsschutz beschreibt als Oberbegriff alle Aufgaben und Maßnahmen der Kommunen und Länder im Katastrophenschutz sowie des Bundes im Zivilschutz. Damit umfasst er alle nicht-polizeilichen und nicht-militärischen Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung und ihrer Lebensgrundlagen vor Katastrophen und anderen schweren Notlagen. Er beinhaltet auch Maßnahmen zur Vermeidung, Begrenzung und Bewältigung derartiger Ereignisse. Hierzu zählt in zunehmendem Maße der Umgang mit Extremwetterereignissen. Im Jahr 2008 hat das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) [32] eine Arbeitsgruppe „Klimawandel und Anpassung im Katastrophenschutz“ eingerichtet, die sich mit kommenden Entwicklungen befasst hat – vor allem mit der Frage, ob der Bevölkerungsschutz auch in Zukunft mit intensiveren oder häufigeren Ereignissen dieser Art umgehen kann. Im Jahr 2011 wurden die Erkenntnisse, Anregungen und Ideen als Orientierungshilfe in der Broschüre „Klimawandel – Herausforderung für den Bevölkerungsschutz“ zusammengefasst.

Den kreisfreien Städten und Landkreisen obliegt die Pflicht zur Gefahrenabwehr- und Notfallvorsorgeplanung. Laut „Gesetz über den Feuerschutz und die Hilfeleistung NRW (FSHG)“ leiten und koordinieren die Kreise und kreisfreien Städte die erforderlichen Einsätze im Katastrophenfall. Dies geschieht im Märkischen Kreis durch den so genannten Krisenstab. Sehr viele der zu treffenden organisatorischen Maßnahmen fallen in den Zuständigkeitsbereich der kreisangehörigen Kommunen. Der Krisenstab übernimmt im Katastrophenfall die Leitung, Steuerung und Koordination der zahlreichen Maßnahmen und Akteure. Regelmäßig üben die Mitglieder im Katastrophen- und Lagezentrum im Kreishaus in Lüdenscheid und spielen verschiedene Szenarien wie Hochwasser, Schneechaos,

Terroranschlag, Unfälle mit Gefahrguttransportern oder Bahnunglücke durch. Dabei werden u.a. der Aufbau eines Krisenmanagements, die Optimierung von Entscheidungsprozessen, das Aufstellen eines Evakuierungsplanes, die Bürgerinformation sowie die Medienarbeit trainiert, Unstimmigkeiten beseitigt und Abstimmungsprozesse verbessert. Auf diese Weise ist und bleibt der Märkische Kreis auf mögliche Katastrophenfälle vorbereitet.

5 Weitere Maßnahmen und Handlungsempfehlungen

Eine Kreisverwaltung hat **sehr geringe direkte Steuerungs- und Eingriffsmöglichkeiten**. Daher soll im vorliegenden Konzept unterschieden werden nach Maßnahmen, die dem direkten Einflussbereich unterliegen – Fuhrpark, eigene Immobilien, kreiseigene Gesellschaften u.a. – und solchen, die als Handlungsempfehlungen kreisweit wirken können. Sie werden bewusst unter dem Begriff „Handlungsempfehlungen“ zusammengefasst. Diese Handlungsempfehlungen dienen der Stärkung des Klimaschutzes im Kreisgebiet und sind überwiegend in Kooperation mit den Kommunen, politischen Vertretern oder anderen Akteuren durchzuführen. Die Kreisverwaltung übernimmt hier wieder die moderierende oder kooperierende Rolle.

5.1 Maßnahmen für die Kreisverwaltung und die kreiseigenen Gesellschaften

5.1.1 Politik und Verwaltung allgemein

Die Verwaltung hat im Rahmen ihrer finanziellen Möglichkeiten und der politischen Beschlüsse viele Projekte – gerade in der energetischen Gebäudesanierung – umgesetzt. Um die Vorbildfunktion der Kreisverwaltung noch stärker in den Fokus zu rücken, das Thema wesentlich breiter zu erfassen, weitere detaillierte Maßnahmen auszuloten und von der Politik priorisieren zu lassen, müssen neue Wege beschritten werden.

Um Klimaschutzziele erfolgreich nach vorne zu bringen, bedarf es eines **gemeinsamen Vorgehens von Politik und Verwaltung**. Insbesondere innerhalb der Verwaltung können die verschiedenen Fachdienste wertvolle Beiträge. Aber auch interkommunal ist mit den meisten Städten und Gemeinden des Märkischen Kreises eine Zusammenarbeit vereinbart worden, zum Beispiel im Arbeitskreis „Erfahrungsaustausch Klimaschutz im Märkischen Kreis“ (siehe Kapitel 2.3.4.1).

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Kreisverwaltung sollten durch Schulungen o.ä. stärker für energiesparende Verhaltensweisen motiviert werden. Allein durch einen bewussteren Umgang mit elektronischen Geräten, Heizung und Wasser sind je nach Ausgangslage Einsparungen von etwa 5-10 Prozent möglich, ohne dass hierfür technische Veränderungen oder Investitionen erforderlich sind. Immer wieder ist zu beobachten, dass über Feiertage oder die Wochenenden Fenster in Dauer-Kipp-Stellung bleiben bzw. die Beleuchtung in Büroräumen oder Fluren nicht ausgeschaltet wurde. Auch hier könnte durch eine Verhaltensänderung bereits eine Einsparung bewirken. Alternativ könnten andere

Möglichkeiten geprüft werden (Lichtsensoren, etc.). Weitere Beispiele zur Bewusstseinsbildung sind „Energiesparwochen“ in Kreishäusern. Themen wie „Schließen der Fenster nach Arbeitszeitende“, „Licht aus beim Verlassen des Büros“ usw. sollten immer wieder ins Gedächtnis gerufen werden – etwa über gezielte Mails oder Veröffentlichungen im Intranet. Ähnlich sinnvoll könnte die Veröffentlichung der Energieverbräuche in den Liegenschaften des Kreises je nach Ablesemöglichkeit oder durch Abfrage beim Energieversorger evtl. viertel- oder halbjährlich über das Intranet erfolgen, um so das Bewusstsein der Beschäftigten für energiesparende Verhaltensweisen zu sensibilisieren und deutlich zu machen, dass auch kleine Beiträge des Einzelnen wichtig sind.

Analog dazu sollte bereits für **Auszubildende** im Rahmen ihres Lehrplanes neben dem „Azubi-Knigge“ und der „Datenschutz-Erläuterung“ auch der „Klimaschutz“ angesprochen werden. Themen gibt es viele neben den bereits oben genannten: „Dauer-Lüften bei aufgedrehter Heizung“ oder „die eingeschaltete Beleuchtung bei Verlassen des Büros“.

Es sind in der Vergangenheit bereits Versuche unternommen worden, das Angebot „**Job-Ticket**“ der Märkischen Verkehrsgesellschaft GmbH für die Verwaltungsmitarbeiter zu nutzen. Sicherlich ist dieses für Beschäftigte, die aus weiter entfernt liegenden Städten im Kreisgebiet kommen, nicht ganz so attraktiv, weil der Zeitaufwand zu groß ist, und häufig Fahrgemeinschaften gebildet werden. Dennoch wohnt auch ein großer Teil in Lüdenscheid, wo das ÖPNV-Netz recht dicht ist. Dieses Angebot sollte im Rahmen einer Personalversammlung von der MVG selbst beworben werden. Sollte die Mindestpersonenzahl als zu hoch angesehen werden, wäre über Gespräche mit der MVG zu klären, ob diese gesenkt werden kann.

5.1.2 Fachdienst 15 - Gebäudemanagement

Bei den bisherigen Sanierungen und Beschaffungen war das ausschlaggebende Entscheidungskriterium in der Regel die Wirtschaftlichkeit. Langfristig könnte das Stichwort „**Nachhaltigkeit**“ ein größeres Gewicht im Entscheidungsprozess erhalten, soweit das vergaberechtlich zulässig ist. Damit verbunden ist die Erkenntnis, dass sich Sanierungen und Anschaffungen ggf. nicht in kurzen Zeiträumen amortisieren. Der Verzicht auf energieaufwändige und klimaschädliche Produkte in der **Beschaffung könnte** auch nach außen dokumentiert werden. Bei bestehenden Beschaffungsalternativen sollten Produkte beschafft werden, die ökologisch verträglich sind und keine klimaschädliche Wirkung entfalten. Der Verzicht auf Tropenholz oder auf Einwegverpackungen und auch der Einsatz sogenannter umweltzertifizierter Produkte gehören dazu. Klimaschädliche Geräte und Materialien könnten im Rahmen einer Schwachstellenanalyse erfasst und entsprechend der verfügbaren Haushaltsmittel Zug um Zug ausgetauscht werden.

Eine Aufzählung möglicher Maßnahmen mit einem CO₂-Einspareffekt ist im Kapitel 4.1.1.1 zu finden.

5.1.3 Fachdienst 51 – Schulverwaltung

Analog zum Job-Ticket-Angebot an die Beschäftigten der Kreisverwaltung könnte eine weitere Idee an den **Berufskollegs** des Kreises umgesetzt werden. Ein großer Teil der Schülerinnen und Schüler kommt mit dem Auto zur Schule. Parkplätze sind in der Umgebung häufig Mangelware, und die Suche danach zeitaufwändig und kraftstoffverschwendend. Es könnte eine Art „**Mitfahrzentrale**“ angeboten werden – vielleicht sogar als App auf dem Handy. Somit könnten Schülerinnen und Schüler sich zu Fahrgemeinschaften finden – zumal, wenn sie aus den umliegenden Städten anreisen. Der Individualverkehr würde spürbar reduziert.

5.1.4 Fachdienst 74 – Gesundheitsschutz und Umweltmedizin

Der Bereich Klimaanpassung umfasst ein sehr weites Feld. Viele Facetten sind dem Bereich Gesundheit zuzuordnen. Die Kreisverwaltung könnte eine vermehrte Aufklärung der Bevölkerung sowie des medizinischen Fach- und Pflegepersonals anstoßen. Themen wie „Gefahr von Hitzeinseln“ oder „Trinkpaten in Hitzeperioden“ sind nur einige Punkte, die kommuniziert werden könnten. Hier würde sich eine **Veranstaltungsreihe** anbieten, die u.a. über die Einführung von Frühwarnsystemen mit zeitlich und räumlich konkretisierten Warnungen und Verhaltensweisen, die Entwicklung und Ausbreitung klimabedingter Erkrankungen, geeignete Impfungen und Vorsorgemaßnahmen zur Eindämmung von Krankheitsüberträgern informiert. In die bereits bestehenden interkommunalen Arbeitskreise könnte das Thema Klimaschutz als kontinuierlicher Tagesordnungspunkt eingeführt und in verschiedenen Schwerpunkten vertieft werden.

5.1.5 Die Märkische Verkehrsgesellschaft GmbH

Wie bereits in den vorhergehenden Kapiteln beschrieben (Job-Ticket oder „Mitfahrzentrale für Berufskollegs“), könnte die MVG zu verschiedenen Punkten einen Beitrag leisten. Die Anstrengungen, die unternommen werden, um Menschen zum Umstieg vom Auto auf den Bus zu bewegen, sind breit gefächert. Jedoch könnte die Werbung, um älteren Menschen den Wieder-Einstieg in den ÖPNV leichter zu machen, noch verstärkt werden. Zumal diese Gruppe zukünftig stärker wachsen wird und ggf. nicht mehr selbst Auto fahren kann. Dabei

geht es vorrangig um Informationen zum Abbau von Vorurteilen und Hemmschwellen und Orientierungshilfen bei grundsätzlichen Fragen zu Fahrplänen und Tarifen. Über die bereits bestehenden Aktionen hinaus könnte die Einführung von so genannten „**Fahr-Paten für den ÖPNV**“ überdacht werden. Diese ehrenamtlich tätigen Personen begleiten ungeübte Menschen auf ihren ersten Fahrten, erklären, wie Fahrpläne gelesen werden und leisten Hilfestellung beim Einsteigen – auch mit dem Rollator – und Lösen des Fahrausweises. Sicherlich lassen sich für diesen Bereich aktive, fitte Senioren finden, die diese Aufgabe ehrenamtlich übernehmen und mit ihrem Engagement helfen, Zugangshemmnisse bei der Nutzung der ÖPNV-Angebote abzubauen.

5.2 Handlungsempfehlungen kreisweit

Der Märkische Kreis hat – wie bereits ausgeführt – **außerhalb der Kreisverwaltung relativ wenig direkte Steuerungsmöglichkeiten**. Da die Verwaltung im Bereich „Klimaschutz“ überwiegend eine moderierende, informierende und koordinierende Rolle einnimmt, können die nachfolgend beschriebenen Punkte lediglich Handlungsempfehlungen sein. Diese sollen vorrangig den kreisangehörigen Kommunen als Unterstützung dienen, um Klimaschutzziele zu erreichen bzw. Prozesse anzustoßen. Darüber hinaus soll eine stärkere interkommunale Zusammenarbeit angeregt werden. Maßnahmen lassen sich nur umsetzen, wenn Städte und Gemeinden den Weg zur mehr Energieeffizienz und weniger Treibhausgasemissionen gemeinsam mit dem Kreis beschreiten. Die Umsetzung aller empfohlenen Maßnahmen steht und fällt mit der Bereitschaft der Kreisverwaltung, für die Umsetzung zu werben und der Bereitschaft der Kommunen, sich in Arbeitskreisen oder gemeinsamen Projekten einzubringen.

5.2.1 Allgemeines

„Der Kreis ist bunt.“ Die Rahmenbedingungen für den Klimaschutz stellen sich in den kreisangehörigen Kommunen sehr unterschiedlich dar. Die Bandbreite reicht von großen Städten, die bereits seit Jahren ein eigenes Klimaschutzkonzept besitzen und sich mit Unterstützung eines Klimamanagers in der Phase der Maßnahmenumsetzung befinden bis hin zu kleinen Gemeinden, die sich dem Thema bisher – bis auf wenige einzelne Maßnahmen – noch nicht gewidmet haben. Es gibt eine große Vielfalt an Projekten, Ideen und Empfehlungen. Eine erste Aufgabe könnte darin bestehen, diese in einer **gemeinsame Veröffentlichung** – etwa mit dem Titel „**Klimaschutz im Märkischen Kreis**“ – zusammen zu fassen. Diese Sammlung würde einen Überblick über das Gesamtthema Klimaschutz im Kreisgebiet geben und damit deutlich machen, dass bereits viel getan und manches erreicht worden ist. Eine stärkere Identifikation mit der eigenen Region könnte so sichtbar werden. Auch für die kreisangehörigen Kommunen könnte die Gesamtdarstellung ihres Handelns Schwerpunkte für kommunale Zusammenarbeit aufzeigen und Aspekte für weitere Maßnahmen bzw. Projekte liefern.

Das nun vorliegende kreisweite Klimaschutzkonzept 2013 müsste in einigen Jahren fortgeschrieben werden. Bis dahin wäre es wünschenswert, wenn die Kreisverwaltung bei den Städten und Gemeinden für eine stärkere Zusammenarbeit werben würde, um so ein **kreisweites integriertes Klimaschutzkonzept** zu erarbeiten. Eine Beteiligung der Kommunen könnte so u.a. dazu führen, **gemeinsame Klimaschutzziele** zu formulieren und die Maßnahmen, die zur deren Erreichung notwendig sind, in größeren Verbünden gemeinsam umzusetzen. In der Regel sind dazu politische Beschlüsse in den Stadt- und Gemeinderäten

notwendig. Da eine solche politische Zielkoordination ein zeitaufwändiges Verfahren ist und sehr viele Informationen vermittelt werden müssen, könnte das Thema „Klimaschutz“ in einem interkommunalen Arbeitskreis regelmäßig weiterbearbeitet werden. Sicherlich ist es ein sehr ambitioniertes Ziel, alle 15 Kommunen „unter einen Hut zu bringen“. Die Vorteile eines integrierten Klimaschutzkonzeptes sind jedoch nicht von der Hand zu weisen. So sollte seitens der Kreisverwaltung versucht werden, möglichst viele Städte und Gemeinden zu einer Zusammenarbeit zu bewegen.

Mindestvoraussetzung für ein Klimaschutzkonzept ist eine CO₂-Bilanz. Der größte Teil der Daten ist bereits zentral von der Klimaschutzbeauftragten des Märkischen Kreises erhoben worden. Die kreisangehörigen Kommunen müssen lediglich noch ihre eigenen Verbräuche eintragen, was manchmal einen relativ hohen Aufwand bedeutet. Seitens der Kreisverwaltung könnte noch einmal **beratende Unterstützung bei der Erstellung der kommunalen CO₂-Bilanzen** angeboten werden. Der geschätzte Arbeitsaufwand liegt mit etwa einem Tag in vertretbarem Rahmen. Die Firma ECO-Speed wird Anfang des kommenden Jahres eine Art Musterbilanz anbieten, so dass eine aufwändige eigene Erarbeitung für die Kommunen minimiert würde. Auch in diesem Thema könnte die Kreisverwaltung verstärkt werben.

5.2.2 Privathaushalte

In der klimaschutzrelevanten Ist-Analyse (siehe Kapitel 2.1.8) sind viele Besonderheiten, die im Gebäudebestand im Märkischen Kreis zu finden sind, ausführlich beschrieben worden. Die wichtigsten Punkte sind:

- 72,4 Prozent der Wohnungen und 69,6 Prozent der Gebäude mit Wohnungen sind vor dem Jahr 1978 errichtet worden.
- Die Leerstandsquote liegt bei 5,3 bzw. 11,9 Prozent.
- Über 60 Prozent der Gebäude sind freistehend.
- In 79 Prozent der Gebäude gibt es eine Zentralheizung.
- Die privaten Haushalte sind mit ca. 20 Prozent an den CO₂-Emissionen beteiligt.

Mit diesen Fakten liegt die Region zum Teil erheblich über dem Landesdurchschnitt. Unterschiedliche Themenbereiche sind hier verzahnt:

- Demographischer Wandel
- Bevölkerungsentwicklung
- Zunehmende Abwanderungstendenzen junger Menschen

- Hoher Bedarf an seniorengerechten Wohnungen
- Steigende Pro-Kopf-Kosten für Infrastrukturen
- Hoher Flächenverbrauch

Aus den oben genannten Gründen besteht in diesem Bereich ein großer Handlungsbedarf. Die Kreisverwaltung könnte mit kreisweiten Einzelmaßnahmen, die zum Teil in Zusammenarbeit mit weiteren Akteuren umgesetzt werden, Unterstützung leisten.

In einem ersten Schritt könnte eine neue **Veranstaltungsreihe** – ähnlich der bisherigen zu den erneuerbaren Energien – unter der Überschrift **„Energetische Gebäudesanierung“** angeboten werden. Da die Veranstaltungen erfahrungsgemäß einen großen Zulauf haben und gerade auch Bürgerinnen und Bürger des südlichen Kreisgebietes bisher angesprochen hat, könnten Themen wie „Möglichkeiten der Thermografie“, „Heizungsmodernisierung bzw. Austausch der Heizungspumpe“, „Wärmedämmung“ oder „Altbausanierung“ in unterschiedlichen Facetten dargestellt und Experten eingeladen werden.

Viele - gerade ältere – Hausbesitzer argumentieren gegen eine energetische Sanierung: „Das lohnt sich für mich nicht mehr.“. Daher müssten deutlich Zusammenhänge herausgestellt werden wie etwa ein höherer Verkaufserlös nach einer energetischen Sanierung, welche Probleme auch für den jetzigen Besitzer entstehen, wenn sich ein möglicher Leerstand länger hinzieht, steigende Kosten für die Ver- und Entsorgung oder dass es sich nicht immer um große Investitionen handeln muss, um Energieverbräuche zu senken.

Als Kooperationspartner sollten in jedem Fall die Verbraucherzentralen fungieren. Darüber hinaus könnten heimische Firmen Referenten stellen oder die Finanzinstitute Förderprogramme etc. vorstellen. Als Möglichkeit sollte geprüft werden, ob die Veranstaltungsreihe nicht nur im Kreishaus, sondern auf Wunsch auch in den Rathäusern der Städte und Gemeinden durchgeführt werden soll. Mit lokalem Bezug zu Finanzinstituten und Firmen ist zusätzlich die Möglichkeit gegeben, auf die regionale Wertschöpfung hinzuweisen.

Der nächste Schritt sollte dann konsequenterweise eine **kreisweite Thermografie-Aktion** sein. Idealerweise würde bereits bei der/den im Vorfeld stattfindenden Veranstaltung/en das Interesse an einer solchen Aktion abgefragt. Dabei werden bei etwa -5° C von einer Spezialkamera Wärmebilder des Gebäudes/der Wohnung aufgenommen, die zeigen, wo Wärme entweicht – also Sanierungsbedarf besteht. In einem anschließenden Gespräch mit einem Energieberater vor Ort werden die Bilder ausgewertet, der energetische Zustand des Gebäudes/der Wohnung ermittelt und Möglichkeiten der Sanierung besprochen. Erfahrungen zeigen, dass dieses Komplett-Paket aus Aufnahmen und Vor-Ort-Beratung eher angenommen wird als eine Einladung in andere Räumlichkeiten.

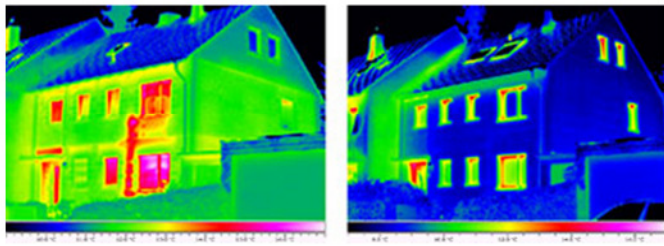


Abbildung 38: Wärmebild vor und nach einer energetischen Sanierung

Kooperationspartner wären sicherlich zunächst die Verbraucherzentrale und deren Energieberatung, die zusätzlich über Fördermittel informieren könnte, und ob die Aktion wieder im Rahmen des Projektes „Klimaschutz und Energiewende konkret“ neu aufgelegt wird. Eine weitere Zusammenarbeit könnte mit den Energieversorgungsunternehmen oder den Finanzinstituten erfolgen. Ein Sponsoring durch Privatunternehmen (Baufirmen, Heizungsinstallateure oder Handwerker) oder Wohnungsbaugesellschaften könnte ebenfalls geprüft werden.

Die Städte Iserlohn und Hemer haben sich zu einer Kooperation zusammengeschlossen, um gemeinsam und unter Nutzung von EU-Fördermitteln einen Energieberater zu finanzieren, der bei der Verbraucherzentrale NRW angesiedelt ist. Dieser führt Vor-Ort-Beratungen zu verschiedenen Themen wie Einsparpotentiale, energetische Sanierung oder Strom-Spar-Tipps durch. Er deckt die beiden Stadtgebiete ab.

Erfahrungen und Umfragen (z.B. IFEU-Institut Heidelberg [23] und Emnid Bielefeld [33]) haben gezeigt, dass die unabhängige aufsuchende Vor-Ort-Beratung etwa der Verbraucherzentrale gegenüber derjenigen in zentralen Stützpunkten (Rathäusern o.ä.) klare Vorteile bietet:

- Die Motivation, eine Sanierung durchzuführen, steigt.
- Fehlinvestitionen werden vermieden.
- Sie wird überwiegend als entscheidender Impuls oder als wichtige Hilfestellung eingeschätzt.
- Unabhängigkeit/Neutralität ist wichtiges Kriterium.

Die Erhebung der beiden Institute aus 2011 belegt, dass sich durchschnittlich ca. 15.000 Euro Investitionsvolumen aus einer Beratung ergeben und damit etwa 12,5 Handwerkerjahre je 1 Million Euro gesichert werden. Die Einsparung im Primärenergieverbrauch beträgt ca. 14,6 MWh pro Jahr und diejenige im CO₂-Emissionsbereich ca. 4,6 t pro Jahr.

5.2.3 Wirtschaft

Der Wirtschaftsbereich stellt mit seinen drei Sektoren (primär, sekundär und tertiär) den größten CO₂-Emittenten im Märkischen Kreis dar. Insgesamt wird dort etwa 50 Prozent der Gesamtemissionen erzeugt. Der überwiegende Anteil daran (etwa 60 Prozent) entsteht im sekundären Sektor, wozu das verarbeitende Gewerbe und die Energie- und Wasserversorgung zählt. Ca. 39 Prozent trägt der tertiäre Sektor (alle Bereiche außer Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei) zu den Emissionen bei. Ein Ziel muss es sein, die Emissionen gerade im verarbeitenden Gewerbe zu reduzieren, da hier ein großes Potential vorhanden ist.

Die Kreisverwaltung moderiert seit langem einen **runden Tisch Umweltschutz/Klimaschutz**. Dort werden **Vertreter der** Südwestfälischen Industrie- und Handelskammer zu Hagen, der Kreishandwerkerschaft, des Hotel- und Gaststättenverbandes, des Einzelhandelsverbandes, der Gesellschaft für Wirtschaftsförderung MK, des Instituts für Entsorgung und Umwelttechnik und Vertreter der Verbraucherzentrale NRW eingeladen, um sich zu aktuellen Themen zu informieren oder Erfahrungen zu Projekten, Aktionen o.ä. auszutauschen. Dieser Arbeitskreis ist sicherlich ein wichtiger Dreh- und Angelpunkt, wenn es gilt, mit Wirtschaftsbetrieben verschiedener Branchen in Kontakt zu kommen und Interessenten für Projekte zu gewinnen. Gerade die Wirtschaftsförderung stellt einen Baustein dar, der in Zusammenarbeit mit anderen Institutionen Projekte in den Betrieben voran bringen könnte. Wichtig ist es, dabei immer wieder Anregungen zu geben und über direkte Ansprache oder Veranstaltungen das Thema präsent zu halten und ggf. kreisweite Initiativen anzustoßen.

Ein Beispiel ist der **PIUS-Check** [34]. Die Effizienz-Agentur NRW (EFA) unterstützt die Analyse und die Erschließung unternehmerischer Chancen. Die relevanten Stoffströme und der Stand der Technik in der Produktion werden erfasst und aufgezeigt, welche Verbesserungen dort im Sinne der Ressourceneffizienz möglich sind. Als Vorteile sind die Reduzierung des Rohstoffeinsatzes, die Senkung der Produktionskosten, die Minimierung von Ausschuss, die Steigerung der Produktqualität und nicht zuletzt die Vermeidung von Emissionen zu nennen. Der gesamte Zeitaufwand beträgt nur drei bis vier Monate. Die Beratung beinhaltet auch die Vermittlung geeigneter Förderprogramme sowie die Abstimmung mit betrieblichen Entscheidungsträgern bei der Maßnahmenumsetzung.

Ein zweites Beispiel ist das Projekt **ÖKO-PROFIT** [35]. Es dient in der Regel als Einstieg in ein Umweltmanagement und nutzt die entstehenden Synergieeffekte. Ziel dieser Zusammenarbeit von Unternehmen, öffentlichen Einrichtungen u.a. ist eine nachhaltige ökonomische und ökologische Stärkung. Im Laufe des Projektes werden Einsparmöglichkeiten durch Umweltmaßnahmen identifiziert, das Umweltbewusstsein der Mitarbeiter gestärkt und die Vernetzung von Betrieben und Kommunen unterstützt. Die Bausteine sind die betriebliche Einzelberatung, gemeinsame Workshops und die

Unterstützung der Netzworkebildung durch Experten. Im nördlichen Kreisgebiet gibt es bereits ein solches ÖKOPROFIT-Projekt mit den Städten Iserlohn und Hemer.

Der Bereich **Erneuerbare Energien** ist für **Wirtschaftsbetriebe** teilweise noch interessanter als für die privaten Haushalte. Der durch Nutzung natürlicher Energien erzeugte Strom wird in der Regel sofort verbraucht. Das Problem der Speicherung tritt hier im Grunde nicht auf. Die Kreisverwaltung deckt mit ihrer Veranstaltungsreihe hier sicherlich einen großen Informationsbedarf. Dennoch könnte ggf. detaillierter auf die Bedürfnisse und Fragestellungen von verarbeitenden Gewerbebetrieben eingegangen werden. Die Präsentation von erfolgreich umgesetzten Projekten (beispielsweise in den Märkischen Kliniken) und der Austausch über Wege dahin, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten wäre ein guter Ansatz, um sowohl die Netzworkebildung als auch die regionale Wertschöpfung zu unterstützen.

Es geht also in diesem Bereich in erster Linie darum, Informationen zu geben, Kooperationen zu fördern, Projekte anzustoßen und neue Impulse einzubringen – die klassische Rolle einer Kreisverwaltung. Zu den neuen Impulsen gehört auch das Projekt **„Entwicklung eines Wärmesenkenkatasters für Südwestfalen“**. Dieses existiert bereits in einer Basisausführung im Hochsauerlandkreis. Die vier Kreise Olpe, Siegen-Wittgenstein, Soest und Märkischer Kreis haben sich zusammengeschlossen und streben eine Fortführung und Ausweitung des Projektes auf ganz Südwestfalen an. Dies geschieht in Kooperation mit der Fachhochschule Südwestfalen. Voraussichtlich im Jahr 2014 sollen die Ergebnisse vorliegen, die dazu dienen werden, leicht verständlich Wärmesenken und Wärmequellen in industriellen und gewerblichen Betrieben zu identifizieren. So können Potentiale etwa für die Installation von KWK-Anlagen ermittelt werden. Das Kataster soll darüber hinaus die Grundlage bilden für Entscheidungen im Rahmen betrieblicher Energieeffizienzmaßnahmen oder im Zusammenhang mit Planungsaufgaben der lokalen Behörden bei Infrastrukturmaßnahmen. Dazu zählt u.a. die Anlage von Nahwärmenetzen.

Auch für das Hotel- und Gaststättengewerbe lässt sich das Thema Klimaschutz gut vermarkten. Ob nun **„kulinarische Wanderungen“** oder spezielle **„Angebote für E-Bike-Fahrer“** – die Bandbreite ist groß. Gerade in Zusammenarbeit mit dem Tourismus lassen sich viele Ansätze erkennen.

5.2.4 Verkehr

Die Analyse der Ist-Situation des Verkehrs im Märkischen Kreis liefert verschiedene Ansatzpunkte. Der Bereich Verkehr ist mit etwa 27 Prozent an den Gesamt-CO₂-Emissionen beteiligt. Dabei stellt der motorisierte Individualverkehr den größten Anteil dar. Die Pkw-Zulassungszahlen im Märkischen Kreis liegen sowohl über denen des Regierungsbezirkes als auch über denen des Landes. Wie beschrieben, ist dies für eine ländliche Region jedoch nicht

ungewöhnlich. Die Steuerungsmöglichkeiten der Kreisverwaltung sind in diesem Bereich eher gering. Daher wird es wiederum die informierende und moderierende Rolle sein, die ins Gewicht fallen dürfte. Kooperationspartner sind für die verschiedenen Anregungen zahlreich und – je nach aktueller Fragestellung – unterschiedlich.

Ein Ansatz ist, den **Umstieg vom Auto auf den ÖPNV und SPNV** zu fördern. Die in vorherigen Kapiteln gemachten Ausführungen zeigen, dass bereits viele Maßnahmen durchgeführt werden, um die Attraktivität des ÖPNVs zu steigern. Technisch bereits nach dem neuesten Standard ausgerüstet, ist das Potential für Umstellungen auf andere Antriebssysteme der Linienbusse nahezu ausgereizt oder aufgrund der regionalen Topographie zurzeit noch nicht durchführbar.

Um dennoch den Individualverkehr aus den Innenstädten heraus zu halten, bieten sich die Einrichtung von **Park & Ride-Parkplätzen** am Stadtrand von größeren Kommunen und eine Shuttle-Bus-Verbindung ins Zentrum an.

Der **Ausbau des Radwegenetzes** (zum Beispiel entlang der Volme) im Märkischen Kreis sowie in Südwestfalen wird nur ein kleiner Baustein sein, zumal in erster Linie der Freizeitradverkehr davon profitieren wird. Aufgrund der vorhandenen Topographie sind dem Einsatz eines Rades für den Weg zu Arbeit Grenzen gesetzt.

Zunehmend finden – gerade auch ältere – Menschen Gefallen am Einsatz von **Pedelecs** bzw. **E-Bikes**. Erstere liefern lediglich eine elektrische Unterstützung des „In-die-Pedale-Tretens“. Letztere bewegen sich auch ohne eigenes Zutun im Straßenverkehr. Ein E-Bike ist etwa 25 km/h schnell, so dass die Frage der Sicherheit im Straßenverkehr eine große Rolle spielt. **Fahr- und Sicherheitsschulungen** könnten hier Abhilfe schaffen. In Zusammenarbeit mit Fahrradclubs und dem Tourismusverband könnten individuelle Angebote erstellt werden.

Das Thema **Elektromobilität** wird sehr kontrovers diskutiert. Zum einen ist jede Kilowattstunde, die eingespart wird, besser als eine zusätzlich benötigte. Auch, wenn diese der Elektromobilität dient. Darüber hinaus kann nicht sichergestellt werden, dass der genutzte Strom aus erneuerbaren Energien gedeckt wird. Es wird demnach zusätzlicher Bedarf erzeugt. Zum anderen ist der soziale Aspekt nicht zu vergessen. Nur privilegierte Bürger können sich aufgrund des hohen Preises die Anschaffung eines Elektroautos leisten. Ferner muss eine Lade- und sichere Abstellmöglichkeit für die Nacht vorhanden sein. Dies ist in Einfamilienhäusern wohl der Fall, nicht aber in Mehrfamilienhäusern. Und ein dritter Punkt ist, dass nicht ein Auto weniger auf den Straßen unterwegs ist. Im Gegenteil, für Ladestationen werden zusätzliche Flächen ggf. versiegelt und die Kosten auf die Allgemeinheit umgelegt. Diese Argumente führen häufig dazu, dass Elektromobilität negativ gesehen wird. Positiv schlägt natürlich zu Buche, dass die CO₂-Emissionen gegenüber einem Auto, das mit Diesel oder Benzin betrieben wird, reduziert sind.

Eine Alternative zur zusätzlichen Versiegelung von Flächen für Ladestationen wäre der Versuch, mit **Discountern wie Lidl oder Aldi** eine Kooperation einzugehen. Nach dem **Motto**

„**Sie kaufen ein – Ihr Auto tankt Strom**“ könnten auf den ohnehin vorgeschriebenen vorhandenen Parkflächen Lademöglichkeiten installiert werden. Der Betreiber hat neben vielleicht zusätzlichen Einnahmen auch einen Imagegewinn und erreicht ggf. eine höhere Kundenbindung. Der Kunde erhält kostenlosen Strom.

Die Möglichkeit, **kostenlose Parkplätze für schadstoffarme Autos** (dazu zählen ja vor allem Elektroautos) zur Verfügung zu stellen, ist rechtlich bisher nicht eindeutig geklärt. Dem Grundgedanken, weniger Autos in die Innenstädte zu lassen, würde ein solches Angebot allerdings widersprechen.

Dazu ist als Alternative eine **Car-Sharing-Börse** denkbar. Allein in der Tiefgarage und auf den Parkflächen rund um das Kreishaus stehen hunderte Autos teilweise den ganzen Tag ungenutzt. Sie werden lediglich für die Fahrt zwischen Wohnort und Arbeitsplatz bewegt. In vielen Firmen wird es ähnlich sein. Eine kreisweite Car-Sharing-Börse könnte da vielleicht die Nutzung der Wagen verbessern. In Zusammenarbeit mit Automobilclubs und Umweltverbänden könnte ein solches Angebot erarbeitet werden.

5.2.5 Flächen und Nutzung

Das Ziel der Landesregierung ist, bis zum Jahr 2020 den Flächenverbrauch auf 5 ha täglich zu begrenzen. Auch im Märkischen Kreis werden nach wie vor Gewerbe- und Baugebiete trotz sinkender Bevölkerungszahlen ausgewiesen und damit große Flächen versiegelt. Um dem stetig weiter steigenden Flächenverbrauch zu begegnen, gibt es jedoch verschiedene Alternativen. In diesem Bereich könnte die Kreisverwaltung wiederum die Rolle des Moderators und Förderers von Kooperationen übernehmen.

Statt neue Flächen zur Ansiedlung auszuweisen, könnte man erfolgreich durchgeführte Projekte aus anderen Regionen übernehmen. Beispielsweise die **Aktion „Jung kauft Alt“**. Die Installierung einer Datenbank, in der einerseits verkaufswillige Besitzer älterer Häuser und andererseits suchende Interessenten registriert werden, könnte die Basis bilden. Ergänzt man die Angaben um diejenigen der leer stehenden Gebäude, entsteht ein breites Angebot, das Verkäufer und Kaufwillige zusammenführt. Als kostenloses Angebot präsentiert, wäre dafür sicher ein Markt vorhanden. Informationen könnten Kooperationspartner wie Finanzinstitute, aber auch Makler oder Bürgerinnen und Bürger selbst liefern.

Ähnlich vorteilhaft könnte die **Erstellung eines kreisweiten Leerstandskatasters** sein, das Angaben sowohl von Unternehmen wie auch von privaten Immobilien sammelt. Graphisch aufbereitet, würden die Daten etwa pro Stadt oder Gemeinde eine gute Übersicht bieten, um zum Beispiel Neubürgern oder anderen Kaufwilligen eine erste Information zu bieten. Als Kooperationspartner könnte man die Südwestfälische Industrie- und Handelskammer, den Deutschen Maklerverbund oder Finanzinstitute gewinnen.

Konsequent wäre dann auch die **Erstellung eines kreisweiten Brachflächenkatasters**. Statt mit neuen Gewerbeflächen weiter eine Versiegelung des Bodens zu betreiben, könnten bereits erschlossene Areale neu belebt werden. Ob es um die Ansiedelung neuer Unternehmen oder die Nutzung für Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen geht – auf den Brachflächen liegt die Zukunft. Nicht jede Brachfläche ist durch Altlasten kontaminiert. Die bereits vorhandene Infrastruktur, der Bekanntheitsgrad der Fläche und die ggf. sofort nutzbaren vorhandenen Gebäude sind Vorteile, die ein neues Gewerbegebiet oft noch nicht bieten kann. Häufig gibt es Förderprogramme wie Existenzgründerdarlehen, die den Kostenrahmen überschaubar halten. Im Gegenzug werden Grundstücke in neuen Arealen häufig billiger angeboten. Dabei vernachlässigt man jedoch die Kosten für zum Beispiel den Neubau von Infrastrukturen oder den Leerstand großer Hallen, wenn das Unternehmen insolvent geht. All diese Punkte müssten konsequenterweise in die Berechnung des m²-Preises einfließen. Darüber hinaus zeigen Erfahrungen in anderen Kommunen, dass es für viele Firmen heutzutage wichtig ist, ob eine Stadt ein gutes Image beim Thema Flächenverbrauch hat. Kooperationspartner in einem solchen Projekt zur Erstellung eines kreisweiten Brachflächenkatasters wären Kommunen, Unternehmerverbände, die Wirtschaftsförderungen oder die Südwestfälische Industrie- und Handelskammer zu Hagen.

Der bereits bestehende **runde Tisch „Land- und Forstwirtschaft“** könnte um das Thema „Klimaschutz/Klimaanpassung – Folgen für die Landwirtschaft“ erweitert werden, um Ideen weiter zu entwickeln und neue Akzente zu setzen.

Bedingt durch den demographischen Wandel werden in den vielen kleinen Ortschaften im Kreisgebiet immer mehr ältere Menschen wohnen, die zunehmend weniger mobil sind. Neben den bereits bestehenden Hofläden könnte ein **mobiler Lieferservice** – früher so genannte Eierwagen – probeweise die Versorgung dort sicherstellen. Bei einem Zusammenschluss mehrerer Landwirte würden sich so neue Absatzmöglichkeiten für eine Vielzahl von landwirtschaftlichen Produkten ergeben. Kooperationspartner für verschiedene Projekte in diesem Bereich sind Landwirte, die Landwirtschaftskammer oder die Verbraucherzentrale NRW.

Im Bereich der **Forstwirtschaft** sind die Folgen des Klimawandels ebenfalls deutlich spürbar. Stürme wie Kyrill haben in den Nadelforstbeständen großen Schaden angerichtet. Um solche Folgen zukünftig abzufedern, werden in Aufforstungen stärker klimaangepasste Baumarten angepflanzt. Die Buche ist gegenüber der Fichte als Wärme liebende Art im Vorteil und wird ihr Areal zusätzlich natürlich ausdehnen. Insgesamt sollte der Laubholzanteil mit entsprechenden Arten erhöht werden. Hier sollte eruiert werden, ob Interesse an gemeinsamen Projekten besteht wie beispielsweise eine Ausweitung der regionalen Vermarktung oder eine stärkere Kommunizierung der Bedeutung des Waldes als CO₂-Speicher. Kooperationspartner sind in diesem Fall Forstbehörden und Waldbesitzer.

5.2.6 Raum- und Siedlungsentwicklung

Im Bereich der Raum- und Siedlungsentwicklung wie auch der Bauleitplanung hat die Kreisverwaltung keine eigene Planungshoheit. Diese liegt bei den Städten und Gemeinden des Märkischen Kreises. Dennoch könnte über geeignete Instrumente wie etwa Arbeitskreise, Bau- und Planungsdezernentenkonferenz oder Erfahrungsaustausch der Bauamtsleiter/Raumplaner das Thema Klimaanpassung und mögliche Anpassungsstrategien eingebracht werden. Dazu gehören die Freihaltung von hochwassergefährdeten Bereichen, flächensparende Siedlungs- und Infrastrukturen, Sicherung innerstädtischer Frischluftzonen und Grünzüge, Boden-Entsiegelung und Schutz der Wasserressourcen bei der Flächennutzung.

5.2.7 Tourismus

Handlungsempfehlungen oder Projekte, die in den Bereich Tourismus fallen, finden sich bereits in nahezu allen vorherigen Kapiteln. Daher wird hier auf eine erneute Aufzählung verzichtet. Festzuhalten bleibt, dass das Thema „Klimaschutz“ bisher nur eine untergeordnete Rolle im Marketing spielt. In anderen Regionen etwa werden Energie-Lehrpfade an Windparks, Wander- und Fahrradrouten installiert, besondere Projekte als Leuchtturmprojekte heraus gestellt oder in Gastgeberverzeichnissen auf den besonders schonenden Ressourcenumgang von Hotels hingewiesen. Diese und ähnliche Beispiele finden sich im Märkischen Kreis nur sehr vereinzelt.

In diesem Bereich sollte der **Fokus** tatsächlich stärker **im Klima- und Ressourcenschutz** liegen. Vielen Touristen und Besuchern ist heute ein „sauberes“ Image wichtig. Natürlich ist der Preis immer noch ein starkes Auswahlkriterium für die Wahl einer Unterkunft, aber zunehmend werden Aspekte wie die Verwendung regionaler, saisonaler Produkte, schonender Umgang mit Wasser oder Mülltrennung mit in eine Entscheidung einbezogen. Das hohe Potential sollte in Zusammenarbeit mit Akteuren wie Tourismusverbänden, Hotel- und Gaststättenverband, Verkehrsclubs u.a. entwickelt werden.

6 Anhang

6.1 Abkürzungsverzeichnis

a	Anno (Jahr)
ALKIS	Automatisiertes Liegenschaftskatastersystem
AMK	Abfallentsorgungsgesellschaft des Märkischen Kreises mbH
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BBK	Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
ca.	Circa
d.h.	das heißt
DAS	Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel
E	Einwohner
Eea	European Energy Award
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EU	Europäische Union
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik
GFP	Gemeinsame Fischereipolitik
GIS	Grafisches Informationssystem
GWh	Gigawattstunde (1 Million Kilowattstunden)
GW _p	Gigawattpeak
GWS	Gesellschaft zur Wirtschafts- und Strukturförderung im MK mbH
ha	Hektar (10.000 m ²)
HSP	Handlungsschwerpunkt
IFEU	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IT	Informationstechnologie
km/h	Stundenkilometer
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LANUV	Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
LKW	Lastkraftwagen
m ²	Quadratmeter
Mg	Megagramm = Tonne
MHKW	Müllheizkraftwerk
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MKULNV	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
MVG	Märkische Verkehrsgesellschaft
MW	Megawatt (1.000 Kilowattstunden)
NRW	Nordrhein-Westfalen
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr

PKW	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
RLT	Raumluftechnik
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
STL	Stadtreinigungs-, Transport- und Baubetrieb Lüdenscheid
TWh	Terrawattstunde (1 Milliarde Kilowattstunden)
u.a.	unter anderem
UN	United Nations (Vereinte Nationen)
UNEP	United Nations Environmental Programme
VZ	Verbraucherzentrale
WBGU	Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen
WiDi	Wirtschaftsdienste Hellersen GmbH
WW	Warmwasser
z.B.	zum Beispiel

6.2 Quellenverzeichnis

- [1] Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, „www.munichre.com,“ [Online].
- [2] Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft e.V., „www.gdv.de,“ [Online].
- [3] Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, „www.de-ipcc.de,“ [Online].
- [4] BMU, „www.bmu.de,“ [Online].
- [5] European commission (Europäische Kommission), „ec.europa.eu,“ [Online].
- [6] LANUV, „www.lanuv.nrw.de,“ [Online].
- [7] MKULNV, „www.umwelt.nrw.de,“ [Online].
- [8] EnergieAgentur.NRW, „www.energieagentur.nrw.de,“ [Online].
- [9] LANUV, „www.energieatlasnrw.de,“ [Online].
- [10] Bremer Energie Institut, „www.bremer-energie-institut.de,“ 2011. [Online].
- [11] . Bezirksregierung Arnsberg, „www.bezreg-arnsberg.nrw.de,“ [Online].
- [12] Information und Technik Nordrhein-Westfalen, „www.it.nrw.de,“ [Online].
- [13] ECO-Speed (ECO-Region), „www.ecospeed.ch,“ [Online].
- [14] Märkischer Kreis - Katasterbehörde.
- [15] Cluster Wald und Holz NRW, „www.cluster-wald-holz.de,“ [Online].
- [16] Umweltbundesamt, „www.umweltbundesamt.de,“ [Online].
- [17] Verband Deutscher Verkehrsunternehmen, „www.vdv.de,“ [Online].
- [18] Sauerländischer Gebirgsverein e.V., „www.sgv.de,“ [Online].
- [19] MKULNV, „www.allianz-fuer-die-flaeche.de,“ 2006. [Online].
- [20] Westfälisch-Lippischer Landwirtschaftsverband e.V., „www.wlv.de,“ [Online].
- [21] Pestel-Institut, „www.pestel-institut.de,“ [Online].
- [22] Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V., „www.arge-sh.de,“ [Online].

- [23] IFEU, „www.ifeu.de,“ [Online].
- [24] Märkischer Kreis, „www.maerkischer-kreis.de,“ [Online].
- [25] Netz e.V., „www.netz-ev.de,“ [Online].
- [26] Fachhochschule Südwestfalen Prof. Dr. Patzwald, „www.fh-swf.de,“ [Online].
- [27] Projektträger Jülich, „www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/,“ [Online].
- [28] Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen, „www.vz-nrw.de,“ [Online].
- [29] GWS MK , „www.gws-mk.de,“ [Online].
- [30] .MVG, Geschäftsbericht 2012, „www.mvg-online.de,“ 2013. [Online].
- [31] Landesregierung NRW, „www.vergabe.nrw.de,“ 2013. [Online].
- [32] BBK Bund, „www.bbk.bund.de,“ [Online].
- [33] TNS Emnid, „www.tns-emnid.de,“ [Online].
- [34] PIUS, „www.pius-info.de,“ [Online].
- [35] ÖKO-PROFIT NRW, „www.oekoprofit-nrw.de,“ [Online].
- [36] NRW SPD, „www.nrwspd.de,“ 2010. [Online].

6.3 Bildnachweis

Seite	Autor
verschiedene	Pressestelle MK Derian, Hermey, Schaller, Tüch, Klein, Erkens
1, 2	NatCatService – Munich Re
10	NRW-Atlas, Geobasis NRW 2013
20, 58, 59, 62, 63	Energieatlas NRW, LANUV
21	Machbarkeitsstudie, Bezirksregierung Arnsberg
30	IT NRW
40	TU Dresden
65, 66	IFEU
96, 97, 98, 99	Märkische Gesundheitsholding G,bH & Co. KG
102	AMK
105, 106, 107, 108, 109, 115, 116	MVG
131	Verbraucherzentrale NRW