



Potenzialstudie für das
Handlungsfeld Energie und
Klimaschutz im
Freiraum Ruppiner Land

- Endbericht -



Diese Studie wurde gefördert aus Mitteln des Bundes und des Landes Brandenburg im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe
"Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur – GRW Regionalbudget"

Projektleitung

Dr. Matthias Mann

Unter Mitarbeit von

M.A. Dipl.-Ing. (FH) Heidi Pinkepank

Dipl.-Geogr. Heiko Griebisch

Dr. Stephan Knetsch

ThINK – Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

Leutragraben 1

07743 Jena

Im Auftrag der

Kommunalen Arbeitsgemeinschaft

„Regionale Kooperation im RWK Neuruppin

vertreten durch:

Fontanestadt Neuruppin

Karl-Liebknecht-Straße 33/34

16816 Neuruppin

Juli 2014

Inhalt

0. Einführung	1
0.1 Veranlassung	1
0.2 Aufgabenstellung	1
1. Bestandsanalyse, Energie- und CO₂-Bilanz	5
1.1 Allgemeine Angaben zum Untersuchungsraum	5
1.1.1 Geographische Lage und naturräumliche Gegebenheiten	5
1.1.2 Bevölkerung und Bevölkerungsentwicklung	7
1.1.3 Wirtschaftliche Entwicklung und Arbeitsmarktsituation	8
1.2 Auswertung vorliegender Planungen, Gutachten, Studien usw.	13
1.2.1 Bundesebene	13
1.2.2 Landesebene	14
1.2.3 Regionale Ebene	15
1.2.4 Kommunale Ebene	16
1.3 Energieverbrauch	17
1.3.1 Versorgungsnetzbetreiber im Betrachtungsraum	17
1.3.2 Stromverbrauch im Betrachtungsraum	21
1.3.3 Wärmeverbrauch im Betrachtungsraum über leitungsgebundene Energieträger	25
1.3.4 Gesamt-Wärmeverbrauch im Betrachtungsraum	27
1.3.5 Energieverbrauch im Verkehrsbereich (Straßenverkehr)	30
1.3.6 Gesamt-Energieverbrauch in der KAG Freiraum Ruppiner Land	31
1.4 CO ₂ -Bilanzierung	33
1.5 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit, Akteursanalyse	40
1.5.1 Qualitative Interviews	41
1.5.2 Veranstaltungen	46
1.5.3 Pressearbeit	47
1.6 Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien	48
1.6.1 Stromerzeugung unter Nutzung erneuerbarer Energien	48
1.6.2 Wärmeerzeugung unter Nutzung erneuerbarer Energien	56
2. Potenzialanalyse	61
2.1 SWOT-Analyse	61
2.2 Potenzialbegriff	64
2.3 Energieeffizienz- und Energieeinsparpotenziale	66
2.3.1 Energieverbrauch Strom 2030	66

2.3.2	Energieverbrauch Wärme 2030	66
2.3.3	Energieverbrauch Verkehr 2030	67
2.3.4	Vergleich mit REK Prignitz Oberhavel	68
2.4	Potenzial erneuerbarer Energien	68
2.4.1	Vorbemerkungen	68
2.4.2	Potenzial Windenergieerzeugung	68
2.4.3	Potenzial Bioenergie	72
2.4.4	Potenzial Photovoltaik	78
2.4.5	Potenzial Solarthermie	82
2.4.6	Potenzial Geothermie	84
2.5	Versuch einer Zielbestimmung – Darstellung in Szenarien	86
2.5.1	Windenergie	88
2.5.2	Bioenergie	94
2.5.3	Photovoltaik	95
2.5.4	Solarthermie und oberflächennahe Geothermie	96
2.5.5	Zusammenfassung der Diskussion	99
2.5.6	CO ₂ -Bilanz für die Energieversorgung gemäß Ziel bestimmung/ Empfehlungsszenario	100
2.6	Kommunale bzw. regionale Wertschöpfung durch den Einsatz erneuerbarer Energien	105
3.	Handlungsempfehlungen, Maßnahmenvorschläge und Monitoring	110
3.1	Handlungsfelder und Maßnahmenvorschläge	110
3.2	Öffentlichkeitsarbeit	117
3.3	Monitoring	118
4.	Zusammenfassung der Potenzialstudie	123
5.	Literatur und Quellennachweis	126

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Kartographische Übersicht über Lage des Betrachtungsraumes mit angrenzenden Gemeinden.....	5
Abbildung 2:	Kartographische Übersicht zu den Unterschieden in der Landnutzung im Gebiet Freiraum Ruppiner Land	6
Abbildung 3:	Vergleich der prognostischen und der realen Bevölkerungsentwicklung im Gebiet Freiraum Ruppiner Land	7
Abbildung 4:	Prognostizierte Bevölkerungsentwicklung im Gebiet Freiraum Ruppiner Land	8
Abbildung 5:	Betriebe nach Betriebsgrößenklassen im Gebiet Freiraum Ruppiner Land	9
Abbildung 6:	Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte nach Clustern ...	11
Abbildung 7:	Kartographische Übersicht über die Versorgungsnetzbetreiber Stromnetz im Gebiet Freiraum Ruppiner Land	18
Abbildung 8:	Kartographische Übersicht über vorhandene Fernwärmenetze im Gebiet Freiraum Ruppiner Land	19
Abbildung 9:	Kartographische Übersicht über die Versorgungsnetzbetreiber Erdgasnetz im Gebiet Freiraum Ruppiner Land	20
Abbildung 10:	Entwicklung des Pro-Kopf-Stromverbrauchs bei Tarifkunden im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	24
Abbildung 11:	Entwicklung des Pro-Kopf-Gesamtstromverbrauchs im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	24
Abbildung 12:	Anteil der einzelnen Energieträger für die Wärmeversorgung im Gebiet Freiraum Ruppiner Land	29
Abbildung 13:	Zusammenfassung Energieverbrauch im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	31
Abbildung 14:	Treibhausgasemissionen der Bereiche Strom, Wärme und Verkehr	37
Abbildung 15:	Emissionen durch Wärmeenergieversorgung.....	37
Abbildung 16:	Bestand an Anlagen zur Windenergienutzung im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	49
Abbildung 17:	Bestand an Anlagen zur Bioenergienutzung im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	51
Abbildung 18:	Bestand an Photovoltaikanlagen im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	52
Abbildung 19:	Gegenüberstellung Stromverbrauch und Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	54
Abbildung 20:	Jährlicher Zubau an Stromerzeugungsanlagen auf der Basis erneuerbarer Energien im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	55
Abbildung 21:	Entwicklung der insgesamt installierten Leistung für Stromerzeugung auf der Basis erneuerbarer Energien im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	55

Abbildung 22: Entwicklung der insgesamt erzeugten elektrischen Arbeit auf der Basis erneuerbarer Energien im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	56
Abbildung 23: Gegenüberstellung Wärmeverbrauch und Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	60
Abbildung 24: Potenzial Windenergie auf der Grundlage der Wind-eignungsgebiete gemäß Entwurf Regionalplan 2014 (Stand April 2014) im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	71
Abbildung 25: Potenzial Bioenergie im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	76
Abbildung 26: Potenzial Photovoltaik auf der Grundlage der Siedlungsflächentypen (ATKIS-Datensätze) im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	81
Abbildung 27: Graphische Darstellung der Entwicklung der Windenergie-nutzung im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	88
Abbildung 28: Anteile der Windeignungsgebiete an der Gemeinde-fläche für die einzelnen Kommunen im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	90
Abbildung 29: Vorbelastung durch bestehende Windenergieanlagen in verschiedenen Gemeinden/Ortsteilen im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	91
Abbildung 30: Graphische Darstellung der Entwicklung der Bioenergie-nutzung im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	94
Abbildung 31: Graphische Darstellung der Entwicklung der Solarenergie-nutzung (Photovoltaik) im Gebiet Freiraum Ruppiner Land. . .	95
Abbildung 32: Graphische Darstellung der Entwicklung der Solarenergie-nutzung (Solarthermie) im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	97
Abbildung 33: Graphische Darstellung der Entwicklung der Nutzung oberflächennaher Geothermie im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	97
Abbildung 34: Graphische Darstellung der Diskussion zu Zielbestimmung und Zielerreichung im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	99
Abbildung 35: Screenshot des Monitoringtools (Eingabetabelle).....	120
Abbildung 36: Screenshot des Monitoringtools (Auswertung).....	121
Abbildung 37: Screenshot des Monitoringtools (graphische Auswertung). . .	122

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über die Versorgungsnetzbetreiber Erdgasnetz im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	21
Tabelle 2: Stromverbrauch im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	22
Tabelle 3: Erdgasverbrauch im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	26
Tabelle 4: Fernwärmeverbrauch im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	27
Tabelle 5: Gesamt-Wärmeverbrauch im Gebiet Freiraum Ruppiner Land. .	28
Tabelle 6: Durchschnittliche Fahrleistungen und Verbräuche von Kraftfahrzeugen	30
Tabelle 7: Umrechnung von 1 Liter Treibstoff in Energieeinheit kWh.....	31
Tabelle 8: Gesamt-Energieverbrauch im Gebiet Freiraum Ruppiner Land. .	32
Tabelle 9: Wichtige Emissionsfaktoren für die Wärmebereitstellung aus verschiedenen Energien	35
Tabelle 10: Emissionsfaktoren für Kraftstoffe.....	35
Tabelle 11: Treibhausgasemissionen der verschiedenen Energieträger im Gebiet Freiraum Ruppiner Land	36
Tabelle 12: CO ₂ -Emissionen aus den verschiedenen Verkehrsbereichen im Gebiet Freiraum Ruppiner Land	38
Tabelle 13: CO ₂ -Emissionen aus den verschiedenen Bereichen: Tarif- und Sondervertragskunden im Gebiet Freiraum Ruppiner Land	39
Tabelle 14: Gesamtübersicht über die CO ₂ -Emissionen im Freiraum Ruppiner Land.....	40
Tabelle 15: Übersicht über Stromerzeugung aus Windenergie im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	48
Tabelle 16: Übersicht über Stromerzeugung aus Bioenergie im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	50
Tabelle 17: Übersicht über Stromerzeugung durch Photovoltaik im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	50
Tabelle 18: Übersicht über Stromerzeugung aus Wasserkraft im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	53
Tabelle 19: Übersicht über Wärmeerzeugung durch Solarthermie im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	58
Tabelle 20: Übersicht über Wärmeerzeugung durch Geothermie im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	59
Tabelle 21: Gesamtübersicht über Wärmeerzeugung durch erneuerbare Energien im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	59
Tabelle 22: SWOT-Matrix für die Rolle der KAG beim Thema Energie und Klima im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	62
Tabelle 23: SWOT-Matrix für das Gebiet der KAG Freiraum Ruppiner Land beim Thema Energie und Klimaschutz	63
Tabelle 24: Potenzial Windenergie im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	70
Tabelle 25: Potenzial Bioenergie (bezogen auf Endenergie) im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	75

Tabelle 26: Übersicht über die Stadtraumtypen und verwendete Faktoren zur Ermittlung der Potenzialflächen für solarenergetische Nutzung.....	78
Tabelle 27: Potenzial Photovoltaik im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	80
Tabelle 28: Potenzial Solarthermie im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	83
Tabelle 29: Annahmen und Ausschlussgebiete oberflächennaher Geothermie.....	84
Tabelle 30: Potenzial oberflächennahe Geothermie im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	85
Tabelle 31: Übersicht zur Zielstellung des Landes Brandenburg im Rahmen der Energiestrategie 2030 und Umsetzung im Gebiet Freiraum Ruppiner Land	87
Tabelle 32: Emissionsfaktoren für Erneuerbaren-Energien-Strom bzw. KWK erzeugten Strom	100
Tabelle 33: Emissionsfaktoren für den Wärmebereich	101
Tabelle 34: Energieverbrauch und CO ₂ -Emissionen 2012 und 2030 für die Bereiche Strom, Wärme und Verkehr.....	103
Tabelle 35: Überschlägige Ermittlung der Wertschöpfung durch Windenergieanlagen im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	106
Tabelle 36: Überschlägige Ermittlung der Wertschöpfung durch Bioenergieanlagen (>150 kW) im Gebiet Freiraum Ruppiner Land.....	107
Tabelle 37: Übersicht über die erarbeiteten Maßnahmenvorschläge.....	115
Tabelle 38: Übersicht über Indikatoren, Datenherkunft und Umrechnungsverfahren für den Aufbau eines (reduzierten) Monitoring-Tools	119

0. Einführung

0.1 *Veranlassung*

Die Kommunale Arbeitsgemeinschaft (KAG) „Regionale Kooperation im Regionalen Wachstumskern (RWK) Neuruppin“ (Fontanestadt Neuruppin – Stadt Rheinsberg – Gemeinde Fehrbellin – Amt Temnitz – Amt Lindow/Mark) hat das Handlungsfeld „Energie“ frühzeitig als ein wichtiges kommunales bzw. interkommunales Handlungsfeld für sich definiert und arbeitet spätestens seit 2006 an der Erschließung lokaler und regionaler Potenziale und der Identifizierung von Maßnahmenansätzen.

Im Rahmen der weiteren und vertieften Befassung mit dem Thema „Energie“ hat sich die KAG entschieden, eine Potenzialstudie zum Handlungsfeld Energie und Klimaschutz im Freiraum Ruppiner Land in Auftrag zu geben. Ziel der Potenzialstudie soll es sein, in Ergänzung zu den bereits vorliegenden Untersuchungen und Betrachtungen für die Fontanestadt Neuruppin einerseits und als Präzisierung des Regionalen Energiekonzeptes der Planungsregion Prignitz-Oberhavel andererseits für die Kommunen der KAG praktikable Ansätze zu entwickeln, die vorhandenen und teilweise bereits identifizierten Potenziale im Bereich Energieeffizienz und Energieeinsparung sowie im Bereich erneuerbarer Energien schrittweise zu nutzen. Die Potenzialstudie für das Ruppiner Land dient in diesem Kontext in besonderer Weise dazu, energetische und Klimaschutzüberlegungen in die Stadt(-Umland-)Entwicklung zu integrieren. Die Möglichkeiten, auf energetische Entwicklungen und den Klimaschutz Einfluss zu nehmen, werden sich dabei auf Instrumente mit ökonomischer, technischer, planerischer und nutzerspezifischer Relevanz beziehen.

Im Oktober 2013 wurde das Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz (ThINK) GmbH mit der Erarbeitung der Potenzialstudie für den Untersuchungsraum der KAG beauftragt.

0.2 *Aufgabenstellung*

Seitens des Auftraggebers wurde die Aufgabenstellung für die Potenzialstudie zum Handlungsfeld Energie und Klimaschutz im Freiraum Ruppiner Land in drei Schwerpunkte bzw. Bausteine untergliedert. Dieser Gliederung folgt auch der vorliegende Endbericht weitestgehend.

Im **Baustein 1** soll eine umfassende **Bestandsanalyse** erfolgen (vgl. Kapitel 1. Bestandsanalyse, Energie- und CO₂-Bilanz). Neben einer Beschreibung des Untersuchungsraums inklusive der demographischen und wirtschaftlichen Ent-

wicklung sollen Aussagen zu den lokalen Akteuren getroffen werden. Schwerpunkt dieser Bestandsanalyse werden die Ermittlungen des aktuellen Energieverbrauchs und die Ermittlung der aktuellen CO₂-Emissionen sein. Parallel dazu wird der vorhandene Bestand an Erzeugungsanlagen auf der Basis erneuerbarer Energien erfasst und der errichtete Stand bei der Energieversorgung aus erneuerbaren Energien analysiert. So weit wie möglich differenzierte Energieverbrauchs- und Energieerzeugungsdaten geben dem Auftraggeber die Möglichkeit, die Ausgangssituation detailliert zu erfassen. Als Stichtag wurde dabei der 31.12.2012 gewählt, da aktuelle Daten (die Jahre 2013 und 2014 betreffend) noch nicht in hinreichender Vollständigkeit vorliegen. Sofern neuere Daten bereits vorliegen, wird im Bericht selbstverständlich darauf eingegangen, jedoch basieren alle Berechnungen und Vergleiche auf dem o.g. Stichtag. Diese Daten stellen gleichzeitig den Ausgangspunkt für ein künftiges und seitens der Bearbeiter dieser Potenzialstudie ausdrücklich empfohlenes Monitoring (siehe auch Baustein 3) dar.

Im **Baustein 2** soll eine **Potenzial- und Zielbestimmung** (vgl. Kapitel Fehler: Referenz nicht gefunden Fehler: Referenz nicht gefunden) erfolgen. Schwerpunkt sind hier die Ermittlungen der Effizienz- und Einsparpotenziale und die Ermittlung der Ausbaupotenziale für erneuerbare Energien im Betrachtungsraum. Diesen Potenzialen werden die sich aus übergeordneten Planungen und Zielstellungen (vor allem Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg) ergebenden Zielstellungen gegenübergestellt und die Fragen der prognostischen Entwicklung und der Zielerreichung diskutiert. Eine wesentliche Rolle spielen hierbei die absehbaren Neuregelungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG 2014), vor deren Hintergrund die absehbaren Entwicklungen dargestellt werden sollen.

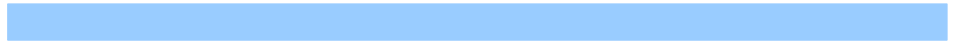
Im **Baustein 3** soll abschließend ein **Maßnahmen- und Controllingkonzept** (vgl. Kapitel 3. Handlungsempfehlungen, Maßnahmenvorschläge und Monitoring) dargestellt werden. Basierend auf den in mehreren Workshops mit lokalen Akteuren diskutierten Ideen wurden für vier wesentliche Handlungsfelder insgesamt 24 Maßnahmenvorschläge erarbeitet und hinsichtlich der zeitlichen Einordnung, der Finanzierungsmöglichkeiten, der Verantwortlichkeiten und der Zielgruppen detailliert beschrieben.

Für ein künftiges Monitoring wird ein MS-Excel-basiertes Monitoring-Tool entwickelt, das im Bericht kurz vorgestellt wird und das es ermöglichen soll, ausgehend von den im Rahmen dieses Berichtes recherchierten Daten künftige Entwicklungen verfolgen und bewerten zu können.

Die KAG Freiraum Ruppiner Land als Auftraggeber beabsichtigt, auf der Grundlage und in Fortführung der Potenzialstudie (und weiterer kommunaler Energiekonzepte) aktuelle (Förder-)Programme des Bundes und des Landes in Anspruch zu nehmen. Ohne eine derartige Förderung wird es absehbar nicht oder nur äußerst schwierig möglich sein, die Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg umzusetzen.

Im Besonderen wird angestrebt, auf der Grundlage dieser Potenzialstudie und der vorliegenden und der sich zur Zeit in der Erarbeitung befindlichen Energiekonzepte (z.B. Überarbeitung des Energiekonzeptes der Stadt Neuruppin durch die Stadtwerke Neuruppin und Energiekonzept für das Amt Temnitz aktuell in Bearbeitung) die BMU-Förderung zur Schaffung einer Stelle für Klimaschutzmanagement in Anspruch zu nehmen und damit in die Umsetzungsphase für die Energie- und Klimaschutzkonzepte zu starten.

Als Vorgriff auf die Ausführungen im Kapitel 3. (Handlungsempfehlungen, Maßnahmenvorschläge und Monitoring) sei bereits an dieser Stelle erwähnt, dass dieser Ansatz ausdrücklich begrüßt wird und in dem Maßnahmenvorschlag POL 2 „Interkommunales Klimaschutzmanagement“ seinen Niederschlag gefunden hat. In diesem Maßnahmenvorschlag wird die Schaffung einer Stelle eines „Klimaschutzmanagers“ ausdrücklich vorgeschlagen, wobei diese Stelle möglichst auf Ebene der KAG angesiedelt sein sollte, da andernfalls vor allem die kleineren Kommunen in der KAG erhebliche Schwierigkeiten haben dürften sich dem Thema Energie und Klimaschutz adäquat zuwenden zu können. An der Arbeit eines Klimaschutzmanager der KAG könnten alle beteiligten Kommunen angemessen partizipieren.



1. Bestandsanalyse, Energie- und CO₂-Bilanz

1.1 Allgemeine Angaben zum Untersuchungsraum

1.1.1 Geographische Lage und naturräumliche Gegebenheiten

Das Untersuchungsgebiet gehört zum Landkreis Ostprignitz-Ruppin und liegt damit in der Planungsregion Prignitz-Oberhavel des Landes Brandenburg. Es umfasst die Städte Neuruppin und Rheinsberg, die Gemeinde Fehrbellin und die Ämter Temnitz mit sechs und Lindow (Mark) mit vier amtsangehörigen Gemeinden. Die Grenzen der Region sind im Norden das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern, im Osten der Landkreis Oberhavel (gleiche Planungsregion), im Süden der Landkreis Havelland (Planungsregion Havelland-Fläming) und im Westen angrenzende Gemeinden des gleichen Landkreises (Ostprignitz-Ruppin) und anschließend der Landkreis Prignitz.

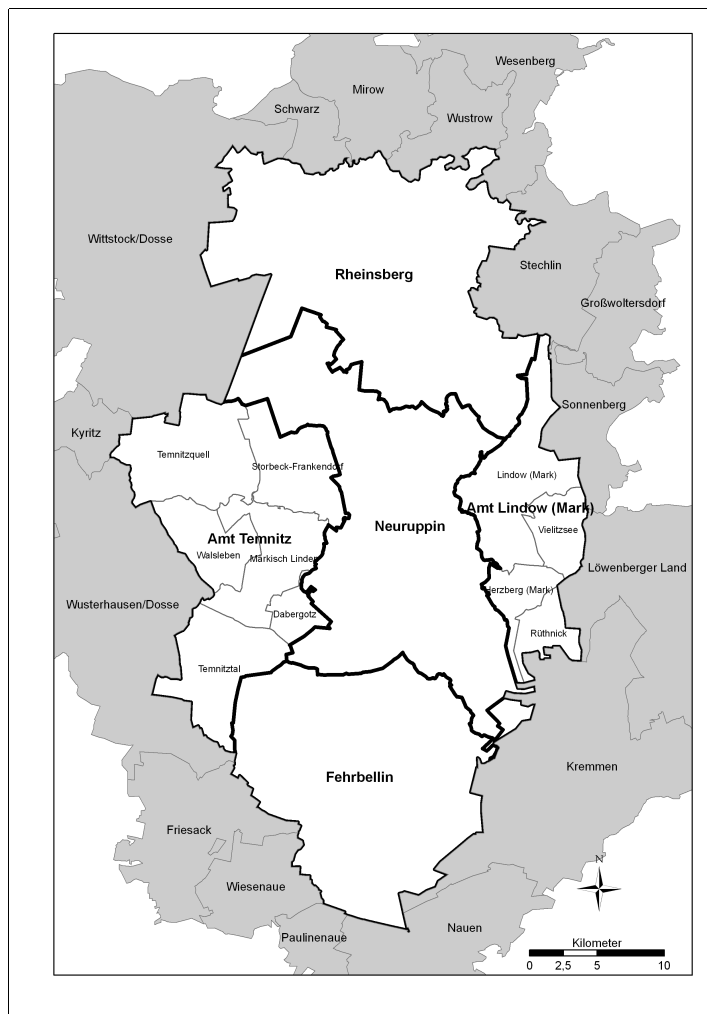


Abbildung 1: Kartographische Übersicht über Lage des Betrachtungsraumes mit angrenzenden Gemeinden

Die nächstliegende Großstadt ist die Bundeshauptstadt Berlin mit einer Entfernung von ca. 60 km. Infrastrukturell angeschlossen ist das Gebiet über die Autobahn A 24 in Richtung Berlin und Hamburg und mit der Regionalzugverbindung des RE 6, Wittenberge - Henningsdorf (bei Berlin).

Die naturräumliche Gliederung der Projektregion ist dem Norddeutschen Tiefland, genauer dem ostdeutschen Platten- und Heideland im Jungmoränengebiet zuzuordnen. Des Weiteren ist das Gebiet vom Ruppiner Wald- und Seengebiet, vom Naturpark Stechlin-Ruppiner Land und vom Ruppiner See geprägt. Die dominierende Landnutzung in der gesamten Planungsregion Prignitz-Oberhavel ist die Landwirtschaft (vor der Forstwirtschaft), wobei innerhalb des Betrachtungsraumes erhebliche Unterschiede in der Verteilung von Land- und Forstwirtschaftsflächen bestehen.

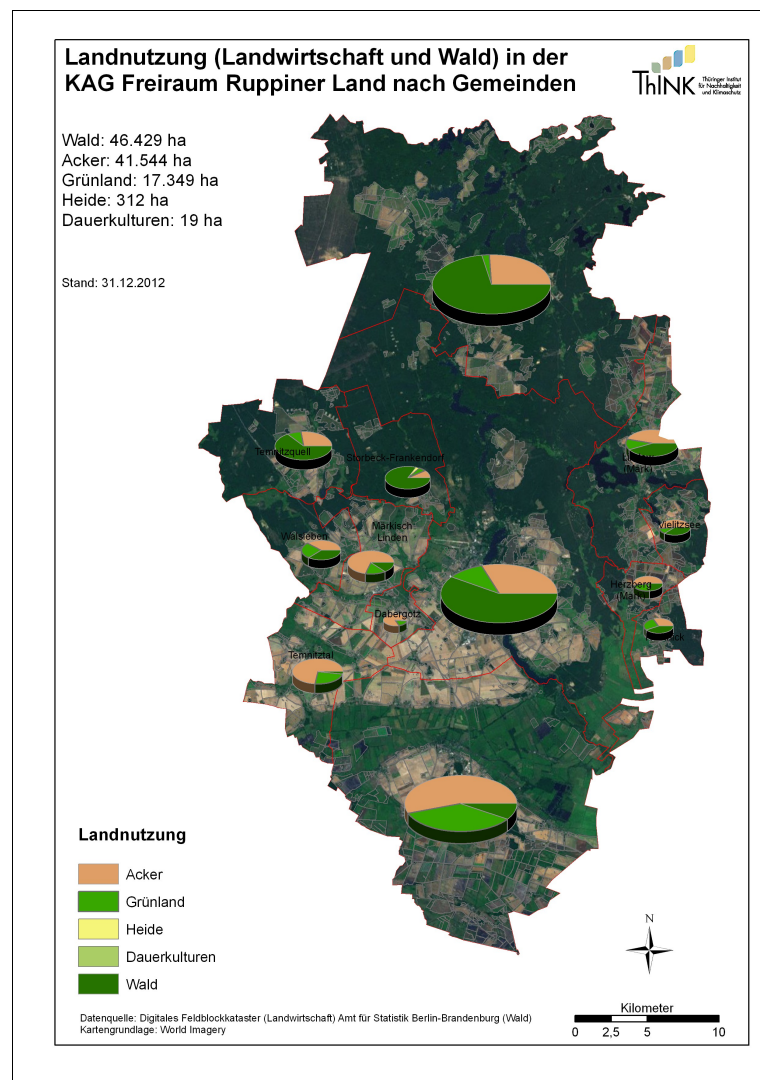


Abbildung 2: Kartographische Übersicht zu den Unterschieden in der Landnutzung im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

1.1.2 Bevölkerung und Bevölkerungsentwicklung

In der Region der KAG Freiraum Ruppiner Land leben momentan knapp 60.000 Menschen. Die Region ist – ebenso wie die meisten Kommunen in Brandenburg – durch einen mehr oder weniger deutlichen Bevölkerungsrückgang gekennzeichnet. Die Bevölkerungsstatistik des Amtes für Statistik Berlin-Brandenburg für den Freiraum Ruppiner Land zeigt, dass die Einwohnerzahlen im Betrachtungsraum Ende des Jahres 2008 unter 60.000 Einwohner sank und am 31.12.2012 genau 56.907 Einwohner betrug. Die größte Stadt des Gebietes, Neuruppin, sank in der Einwohnerzahl von 2006 bis 2011 leicht, bevor von 2011 auf 2012 ein Rückgang von rund 1.300 Personen auf 30.162 Einwohner zu verzeichnen war. Diese Werte wurden unter Verwendung des Zensus 2011 ermittelt und stimmen nicht mit den Daten der Einwohnermeldeämter der Kommunen überein. Diese Diskrepanzen können im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchung nicht aufgeklärt werden, sodass ab 2012 beide Werte in der Abbildung 3 gleichberechtigt dargestellt wurden

Die reale Bevölkerungsentwicklung seit 2006 konnte mit den Daten der Bevölkerungsvorausschätzung 2009 bis 2030 (LBV 2010)) verglichen werden. Eine weitere Bevölkerungsprognose entwickelte der Landkreis Ostprignitz-Ruppin (2009) im Rahmen des Kulturentwicklungsplanes 2010-2015.

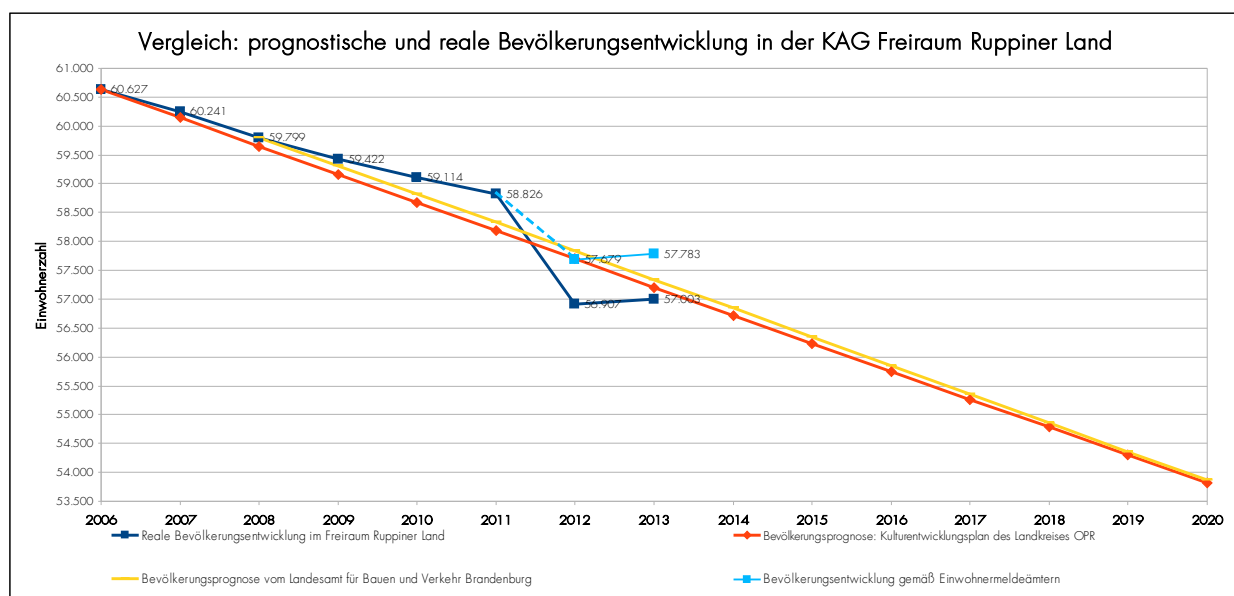


Abbildung 3: Vergleich der prognostischen und der realen Bevölkerungsentwicklung im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Diese Prognosen konnten für das Gebiet des Freiraums Ruppiner Land der realen Bevölkerungsentwicklung gegenübergestellt werden (Abb. 3). Hier wird deutlich, dass bis 2011 der Bevölkerungsrückgang langsamer erfolgte, als prognostiziert, aber im Jahr 2012 offenbar eine Beschleunigung eingetreten ist (sowohl gemäß der amtlichen Statistik als auch gemäß der Angaben der Einwohnermeldeämter). Von 2012 bis 2013 ist dagegen sogar wieder eine geringfügige Erhöhung der Einwohnerzahlen zu verzeichnen. Diese gesamte Entwicklung wird – nicht nur unter dem Gesichtspunkt „Energie und Klimaschutz“ – weiter zu beobachten sein.

Für den Zeitraum bis zum Jahr 2030 ergeben die Bevölkerungsprognosen einen Wert von 47.940 Einwohner für das gesamte Gebiet der KAG (das entspricht einem durchschnittlichen Rückgang gegenüber 2008 von – 21,84 %) und 26.193 Einwohner für die Stadt Neuruppin (Rückgang gegenüber 2008: – 17,3 %). In den übrigen Gemeinden der KAG sinkt die Bevölkerung laut dieser Vorausberechnung bis zum Jahr 2030 sogar noch stärker. Sollte sich diese Entwicklung bestätigen, wäre dies für die Themenbereiche Energie und Klimaschutz von nicht unerheblicher Bedeutung. Ein Bevölkerungsrückgang in der Größenordnung von ca. 20 % würde selbstverständlich erheblichen Einfluss auf den Energiebedarf mindestens im Bereich der privaten Haushalte haben. Aus verschiedenen Gründen – die später noch zu diskutieren sind – wird dieser Rückgang nicht zwangsläufig parallel zur demographischen Entwicklung verlaufen, aber grundsätzlich benötigen weniger Einwohner natürlich auch weniger Energie.

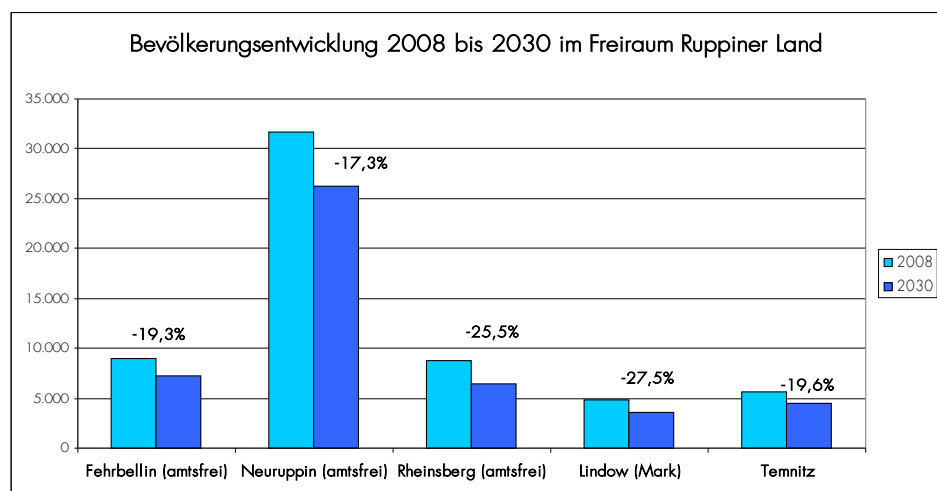


Abbildung 4: Prognostizierte Bevölkerungsentwicklung im Gebiet Freiraum Ruppiner Land (Quelle: LBV 2010)

1.1.3 Wirtschaftliche Entwicklung und Arbeitsmarktsituation

Die Lage der regionalen Wirtschaft, ihre Entwicklung und die sich daraus ableitenden Prognosen inklusive der sich daraus ergebenden Konsequenzen für den Arbeitsmarkt wurden ebenso wie die Frage der demographischen Entwicklung im Rahmen des Standortentwicklungskonzeptes für den Freiraum Ruppiner Land erst kürzlich detailliert untersucht (Ernst Basler + Partner GmbH 2013) und sollen hier daher nur in stark verkürzter Form wiedergegeben werden. Aussagen zur Wirtschaftsstruktur sollen hier anhand der Betriebsgrößen, der Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten und der in sechs Cluster unterteilten Wirtschaftszweige thematisiert werden.

Das Standortentwicklungskonzeptes (Ernst Basler + Partner GmbH 2013) charakterisiert den Freiraum Ruppiner Land als „das bedeutendste Wirtschaftszentrum im Nordosten des Landes Brandenburg“.

Betriebsgrößen

„Insgesamt existieren im Freiraum Ruppiner Land im Jahr 2011 1.687 Unternehmen mit 20.731 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten“. Der Großteil der Unternehmen sind dabei Kleinstunternehmen mit 1 bis 9 Mitarbeitern, welche 79 % der ansässigen Unternehmen ausmachen. In absoluten Zahlen ausgedrückt sind dies 1.334 Unternehmen, von welchen 1.148 mit 1 – 5 Beschäftigten am häufigsten vertreten sind. Die Kleinstbetriebe von 1 – 9 Beschäftigten geben 20 % der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten eine Arbeit.

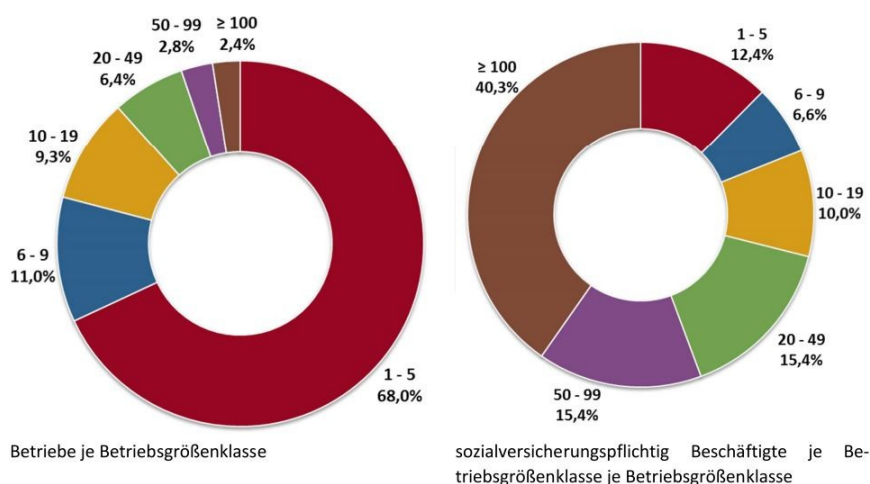


Abbildung 5: Betriebe nach Betriebsgrößenklassen im Gebiet Freiraum Ruppiner Land (Quelle: Ernst Basler + Partner GmbH 2013)

Unternehmen mit über 50 Beschäftigten ergeben 2011 5,2 % der gesamten Unternehmen und beschäftigen mit 55,7 % über die Hälfte der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten.

Im Zeitraum von 2007 bis 2011 lässt sich ein leichter Anstieg der Unternehmens- und Beschäftigtenzahlen ausmachen. So sind 2011 20 Betriebe mehr im Freiraum Ruppiner Land ansässig, als es im Jahr 2007 der Fall war. Das entspricht einem prozentualen Wachstum von 1,2 %. Die Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ist in dem selben Zeitraum ebenfalls gestiegen. So sind 2011 1.141 Beschäftigte mehr als 2007 tätig, was einem Wachstum von 5,8 % entspricht. Dabei ist der größte Zuwachs an Beschäftigten der Betriebsgrößenklasse ab 100 Mitarbeitern zuzuordnen. Hier arbeiteten 2011 1.070 Beschäftigte mehr als fünf Jahre zuvor, was einer Zunahme von 37,0 % auf 40,3 % entspricht. Am deutlichsten hat die Anzahl der Betriebe ab 6 – 9 Mitarbeitern abgenommen, von welchen es 2011 24 Betriebe weniger gibt, wodurch 2011 144 Beschäftigte weniger dieser Betriebsgrößenklasse zuzuordnen sind. Aus den hier dargelegten Entwicklungen lässt sich schlussfolgern, dass es von 2007 bis 2011 nur geringe Veränderungen der Verteilung der Betriebsgrößenklassen gab.

Wirtschaftszweige nach Clustern

Im Folgenden sollen die einzelnen Wirtschaftszweige unterteilt in sechs Clustern anhand der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in den jeweiligen Clustern im Zeitraum von 2007 – 2011 betrachtet werden. Um eine Übersichtlichkeit behalten zu können, wurde hier auf die Tabelle „Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte nach Clustern“ des Standortentwicklungskonzeptes (Anlage: A3 - 18) Bezug genommen. Aus dieser wird auch die Unterteilung in die sechs Cluster (Metall, Ernährungswirtschaft, Kunststoffe/Chemie, Tourismus, Gesundheit, Verkehr und einer Gruppe außerhalb der sechs genannten Cluster) übernommen.

Die Cluster Gesundheit mit 4.387 (21 %), Tourismus mit 3.273 (15,7 %) und Ernährungswirtschaft mit 2.177 (10,4 %) sozialversicherungspflichtig Beschäftigten verfügen über die höchsten Beschäftigungsanteile. Diese drei Cluster weisen im Zeitraum von 2007 bis 2011 ebenfalls die höchsten Zuwachszahlen an Beschäftigten auf. Am meisten sind die Beschäftigungszahlen im Gesundheitsbereich gestiegen. So sind 2011 16,4 % mehr Beschäftigte im Gesundheitsbereich tätig, als dies noch 2007 der Fall war. Im Tourismusbereich konnte in den Beschäftigungszahlen ein Zuwachs von 12,6 % erzielt werden.

Im Cluster Kunststoffe/Chemie gibt es 2011 54 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte weniger als im Jahr 2007, was einem Rückgang von 5,8 % entspricht. Dies ist der größte Rückgang in der Betrachtung der einzelnen Cluster. Die Gruppe außerhalb der aufgeführten Cluster beinhaltet 7.546 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, was den größten Beschäftigungsanteil von 36,1 % ausmacht.

Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte nach Clustern (in %)

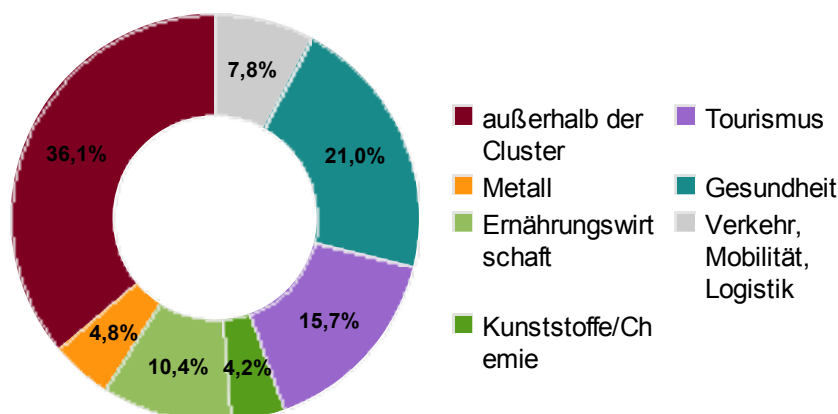
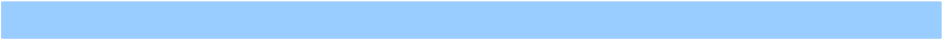


Abbildung 6: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte nach Clustern (in %)
(Eigene Darstellung nach Ernst Basler + Partner GmbH 2013)

Insgesamt ist also deutlich eine Stärkung bzw. ein Zuwachs vor allem im Bereich der Dienstleistungsgewerke (Gesundheitswirtschaft, Tourismus) zu verzeichnen.

Dabei darf aber auch nicht übersehen werden, dass die Gegenüberstellung der demographischen Entwicklung und der wirtschaftlichen bzw. Arbeitsmarktentwicklung noch kein stimmiges Gesamtbild ergeben. Sollten sich die demographische Entwicklung so wie prognostiziert darstellen, dann wäre davon auszugehen, dass die örtlichen Unternehmen sehr bald mit Problemen bei der Besetzung freier Stellen konfrontiert wären. Eine erfolgreiche wirtschaftliche Entwicklung dagegen dürfte dem momentan prognostizierten Bevölkerungsrückgang deutlich entgegenwirken. Für die Entwicklung des Energieverbrauchs und die notwendigen Veränderungen im Energieversorgungssystem sind dies jedoch wichtige Ausgangsgrößen. Eine durch Abwanderung gekennzeichnete demographische und wirtschaftliche Entwicklung führt zwangsläufig zu deutlich schneller sinkenden Energieverbräuchen, als ein wirtschaftli-



ches Wachstum, das auch den Bevölkerungsrückgang dämpft. In letzterem Fall benötigt die Erreichung von Energieeinspar- und CO₂-Minderungszielen verständlicherweise deutlich mehr Engagement, da in der Praxis mehr Einwohner und mehr wirtschaftliches Wachstum i.d.R. immer noch höhere Energieverbräuche bedeuten.

1.2 *Auswertung vorliegender Planungen, Gutachten, Studien usw.*

1.2.1 Bundesebene

Auf eine detaillierte Analyse und Bewertung des Rahmens, der sich für den Betrachtungsraum der KAG Freiraum Ruppiner Land aus den gesetzlichen und planerischen Vorgaben der europäischen bzw. der Bundesebene ergeben, soll an dieser Stelle verzichtet werden. Diese Vorgaben werden als bekannt vorausgesetzt (Zwei-Grad-Ziel, „20-20-20-Zielstellung“ der EU) bzw. sind sie in die Planungen und Vorgaben der Landesebene bzw. der regionalen Planungen eingeflossen. Nur auf zwei Aspekte soll noch einmal kurz eingegangen werden.

Durch die als „Meseberger Beschlüsse“ bekannt gewordenen Eckpunkte der Bundesregierung für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm (Bundesregierung 2007) und den sich später daran anschließenden Beschlüssen zu einem „Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung“ (Bundesregierung 2010) hat sich Deutschland relativ klare Ziele für den Klimaschutz und damit für den Umbau des Energieversorgungssystems gegeben. So ist das Ziel, die Treibhausgasemissionen bis 2050 um mindestens 80 % (2020: 40 %, 2030: 55 %) zu reduzieren (bezogen auf das Jahr 1990). Dafür strebt die Bundesregierung die folgende Entwicklung des Anteils erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch an: 30 % bis 2030, 45 % bis 2040, 60 % bis 2050. Bis 2020 soll der Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch 35 % betragen und sich bis zum Jahr 2030 auf 50 % erhöhen. Weiterhin soll bis 2020 der Primärenergieverbrauch gegenüber 2008 um 20 % und bis 2050 um 50 % sinken. Die Sanierungsrate für Gebäude soll nach Vorstellung der Bundesregierung von derzeit jährlich weniger als 1 % auf 2 % des gesamten Gebäudebestands verdoppelt werden. Im Verkehrsbereich soll der Endenergieverbrauch bis 2020 um rund 10 % und bis 2050 um rund 40 % gegenüber 2005 zurückgehen (Bundesregierung 2010).

Mit der Reaktorkatastrophe im japanischen Fukushima am 11. März 2011 bekam der Prozess des Umbaus des deutschen Energieversorgungssystems noch einmal einen deutlichen Impuls. Gleichzeitig traten aber auch neue Schwierigkeiten auf, denn der am 6. Juni 2011 beschlossene Atomausstieg führte dazu, dass als Ersatz für den Atomstrom vermehrt Strom aus fossilen Kraftwerken (überwiegend Kohlekraftwerken) bereitgestellt werden mussten, was den angestrebten CO₂-Minderungszielen entgegenläuft. Diese Entwick-

lung wird auf der Bundesebene mit einer gewissen Sorge verfolgt, insbesondere da dadurch die Erreichung der Zielstellung der Treibhausgasreduzierung in Gefahr gerät. Nach Einschätzung des zuständigen Bundesministeriums (BMUB) gehen „aktuelle Projektionen ... davon aus, dass durch die bisher beschlossenen und umgesetzten Maßnahmen bis 2020 bei einem jährlichen Wirtschaftswachstum von durchschnittlich 1,4 Prozent eine Minderung der Treibhausgase [nur] um etwa 33 Prozent erreicht werden kann. Um das 40-Prozent-Ziel zu erreichen, sind somit weitere Maßnahmen erforderlich. Deshalb werden wir ein ressortübergreifendes „Aktionsprogramm Klimaschutz 2020“ auf den Weg bringen, um diese Lücke zu schließen“ (BMUB 2014)

Im Rahmen des Koalitionsvertrages vom November 2013 hat die aktuelle Bundesregierung sich die Überarbeitung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes als Aufgabe gestellt. Diese Überarbeitung ist noch nicht abgeschlossen und momentan Gegenstand der politischen Debatte. Zu den politischen Zielen der Bundesregierung gehört neben der Fortsetzung der „Energiewende“ bei gleichzeitiger Vermeidung von disproportionalen Entwicklungen in der Energiewirtschaft auch eine deutliche Dämpfung des Anstiegs der Energie-, vor allem der Strompreise. Inwiefern der momentan vorliegende Gesetzesentwurf diesen Zielstellungen gerecht werden kann, wird von verschiedenen Seiten durchaus bezweifelt. Hier muss die weitere Entwicklung abgewartet werden.

1.2.2 Landesebene

Für die Landesebene ist – selbstverständlich ausgehend von den nationalen Zielen – als relevante planerische Vorgabe in erster Linie die Energiestrategie des Landes Brandenburg für das Jahr 2030 (MWE 2012) zu nennen. Diese Energiestrategie stellt die Weiterentwicklung einer ursprünglich auf das Jahr 2020 ausgerichteten Landes-Energiestrategie dar und definiert Ziele für den Bereich Energieeinsparung/Energieeffizienz und für den Umfang der Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2030. Diese Ziele und ihre Umsetzung innerhalb der KAG werden im Kapitel Fehler: Referenz nicht gefunden ausführlicher vorgestellt und diskutiert, so dass auf eine Darstellung an dieser Stelle verzichtet werden soll.

Eingebettet in die Erarbeitung dieser Energiestrategie des Landes Brandenburg war die Erarbeitung einer Biomassestrategie (MUGV 2010), die wesentliche Vorgaben für die Nutzung der Bioenergie in Brandenburg definierte. In diesem Gutachten wurde vor allem das Problem der Balance zwischen Nahrungsmittelproduktion und Produktion nachwachsender Rohstoffe für andere

Nutzungen (vor allem Energiegewinnung) behandelt und in die Kalkulationen in dem hier vorliegenden Endbericht gehen die Überlegungen und Aussagen dieser Biomassestrategie in wesentlichen Punkten ein, da bei der Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung die Frage der Nachhaltigkeit ja nicht nur im Ersatz fossiler durch erneuerbare Energieträger zu betrachten ist, sondern auch die Frage der Ernährungssicherung in die Nachhaltigkeitsdebatte einfließen muss. Ausgehend von der Energiestrategie 2030 für das ganze Land wurde im Zeitraum 2011 bis 2013 ein Prozess initiiert und durch die Landesebene begleitet, in dessen Verlauf in allen Planungsregionen zeitgleich Regionale Energiekonzepte (REK) erarbeitet wurden, für die jetzt wiederum eine dreijährige Umsetzungsphase (2013 – Anfang 2016) läuft.

1.2.3 Regionale Ebene

Wichtigstes Instrument der regionalen Ebene (hierunter soll die Ebene der Regionalen Planungsgemeinschaft verstanden werden) für die Planungen im Bereich Energie und Klimaschutz stellen die oben genannten Regionalen Energiekonzepte (REK) dar. Das REK für die Planungsregion Prignitz-Oberhavel wurde durch die Firma Ernst Basler + Partner GmbH (2013) erarbeitet und untersucht den Raum der Planungsgemeinschaft sehr detailliert und entwickelt ausgehend von diesen Untersuchungen Szenarien für die weiteren Entwicklungen. Interessant ist hier vor allem die Diskussion zwischen dem sogenannten Empfehlungsszenario und dem Szenario „Gehemmter Ausbau“. Besonders hilfreich sind die sogenannten „Energiesteckbriefe“, die seitens des Gutachters für jede Kommune innerhalb der Planungsgemeinschaft erarbeitet wurden. Diese Energiesteckbriefe enthalten wichtige Kennziffern für die einzelnen Kommunen (Stand 2010), die im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchung in mehreren Fällen eine wichtige Ausgangsinformation darstellten, aber auch grundsätzlich für Vergleiche zwischen den Kommunen sehr gut geeignet sind.

Die Regionalen Planungsgemeinschaften sind darüber hinaus mit ihrer Verantwortung für Ausweisung der Windeignungsgebiete ein wichtiger Akteur im Themenfeld Energie und Klimaschutz. Die Regionale Planungsgemeinschaft Prignitz-Oberhavel (Sitz der Planungsstelle in Neuruppin) erarbeitete zeitgleich zur Erarbeitung der hier vorliegenden Untersuchung den Regionalplan „Freiraum und Windenergie“. Ursprünglich war davon ausgegangen worden, dass dieser Teil-Regionalplan vor dem Ende der Bearbeitung der hier vorliegenden Untersuchung mindestens im Entwurf vorliegen würde. Dies ist momentan noch nicht der Fall, was hinsichtlich der Windenergie-Problematik

dazu führt, dass nur der momentane Diskussionsstand zwischen Planungsstelle und Kommunalverwaltungen in die Überlegungen einfließen kann.

1.2.4 Kommunale Ebene

Einen vollständigen Überblick über sämtliche kommunale Planungen mit Bezug zum Thema „Energie“ zu geben, ist praktisch kaum möglich, da die meisten kommunalen Planungen Auswirkungen auf den Energiebedarf und demzufolge auch auf das Energieversorgungssystem haben bzw. haben werden. Es sollen daher hier nur ausgewählte frühere Gutachten und Planungen benannt werden. Die Fontanestadt Neuruppin spielt hier zweifellos eine zentrale Rolle.

Im RVK-Standortentwicklungskonzept (Fontanestadt Neuruppin 2006) wurde die „Stadtregion mit neuer Energie“ als Schlüsselmaßnahme mit sehr hoher Priorität definiert und ab 2008 mit einem Energiekonzept für die Fontanestadt Neuruppin (tetra ingenieure 2009) untersetzt. Dieses Energiekonzept wurde für die Fontanestadt Neuruppin im Jahr 2009 in die „NeuruppinEnergieStrategie 2020“ überführt, die wiederum ein Bestandteil der „Neuruppin-Strategie 2020“ – Integriertes Stadtentwicklungskonzept und Standortentwicklungskonzept – darstellt (Fontanestadt Neuruppin 2008). An diesem Standortentwicklungskonzept wird seitens der KAG kontinuierlich weitergearbeitet und die aktuellste Studie stellt hier das Gutachten der Fa. Ernst Basler + Partner GmbH (2013a) dar, in dem u.a. die Möglichkeiten der Fortführung der Schlüsselmaßnahme „Stadtregion mit neuer Energie“ dargestellt werden.

Unter den aktuell laufenden kommunalen Planungen ist die Überarbeitung bzw. Fortschreibung des Energiekonzeptes für die Stadt Neuruppin zu nennen, die unter der Verantwortung der Stadtwerke Neuruppin GmbH in Auftrag gegeben wurde. Hier wird die Entwicklung seit 2008/09 zu betrachten sein und die entsprechenden Maßnahmen sollen fortgeschrieben bzw. modifiziert werden.

Vergleichbare Aktivitäten laufen momentan im Amt Temnitz. Die Amtsverwaltung hat die Erarbeitung eines Energiekonzeptes für die Gemeinden in Auftrag gegeben, wobei hier naturgemäß Maßnahmen im Fokus stehen, die auf dieser kommunalen Ebene bzw. in Zusammenarbeit mit den Unternehmen und Bürgern in diesen Gemeinden umgesetzt werden können. So wird hier absehbar die Wärmeversorgung bzw. die Einsparmöglichkeiten fossiler Energieträger bei der Wärmebereitstellung eine größere Rolle spielen, aber auch Siedlungsstrukturen und Siedlungsentwicklung sowie Mobilität im ländlichen Raum sollen betrachtet werden.

1.3 *Energieverbrauch*

1.3.1 Versorgungsnetzbetreiber im Betrachtungsraum

Bei der Analyse des Energieverbrauchs im Betrachtungsraum (Fontanestadt Neuruppin – Stadt Rheinsberg – Gemeinde Fehrbellin – Amt Temnitz – Amt Lindow/Mark) kann zunächst davon ausgegangen werden, dass die Elektroenergieversorgung (Strom) vollständig über eine leitungsgebundenen Energieversorgung erfolgt, während bei der Wärmeversorgung neben einer leitungsgebundenen Versorgung (Erdgas und Fernwärme) auch ein erheblicher Teil des Energieverbrauchs über nicht leitungsgebundene Energieträger wie Heizöl, Flüssiggas oder Kohle (fossile Energieträger) oder Holz (Scheitholz, Pellets als erneuerbare Energieträger) bzw. dezentrale erneuerbare Energiequellen wie Solarthermie oder Geothermie erfolgt.

Hinsichtlich des leitungsgebundenen Energieverbrauchs wurden zunächst die jeweiligen Versorgungsnetzbetreiber eruiert. Innerhalb der KAG zeigen sich dabei durchaus heterogene Strukturen.

Das Stromnetz im Betrachtungsraum wird überwiegend durch die E.DIS AG betrieben. Diese betreibt das vollständige Stromnetz in allen Städten und Gemeinden nur in der Fontanestadt Neuruppin besteht eine besondere Situation. Nur das Netz in den Orten Neuruppin und Altruppin wird durch die Stadtwerke Neuruppin GmbH betrieben, während das Netz aller übrigen Ortsteile ebenso wie das Umland von der E.DIS AG betrieben wird (vgl. Abbildung 7).

Die Netzbetreiberstruktur für das Erdgasnetz stellt sich als noch differenzierter dar. Hier tritt neben der E.DIS AG, die vor allem im Nordteil des Betrachtungsraumes tätig ist, noch die EMB Energie Mark Brandenburg GmbH als Versorgungsnetzbetreiber auf. Das gesamte Stadtgebiet der Stadt Neuruppin (inklusive aller Ortsteile) wird durch die Stadtwerke Neuruppin GmbH mit Erdgas versorgt. In Tabelle 1 und Abbildung 9 ist die Aufgliederung der Netzbetreiber wiedergegeben.

Fernwärmenetze sind im Betrachtungsraum nur punktuell vorhanden. Nur in den Städten Neuruppin, Rheinsberg und Lindow/Mark existieren Fernwärmeversorgungsnetze, wobei diese in den Orten Neuruppin und Rheinsberg jeweils eine wesentliche Rolle bei der Wärmeversorgung spielen. In der Stadt Lindow/Mark ist das Fernwärmenetz deutlich kleiner und nach Aussage kommunaler Vertreter mit technischen und wirtschaftlichen Problemen behaftet.

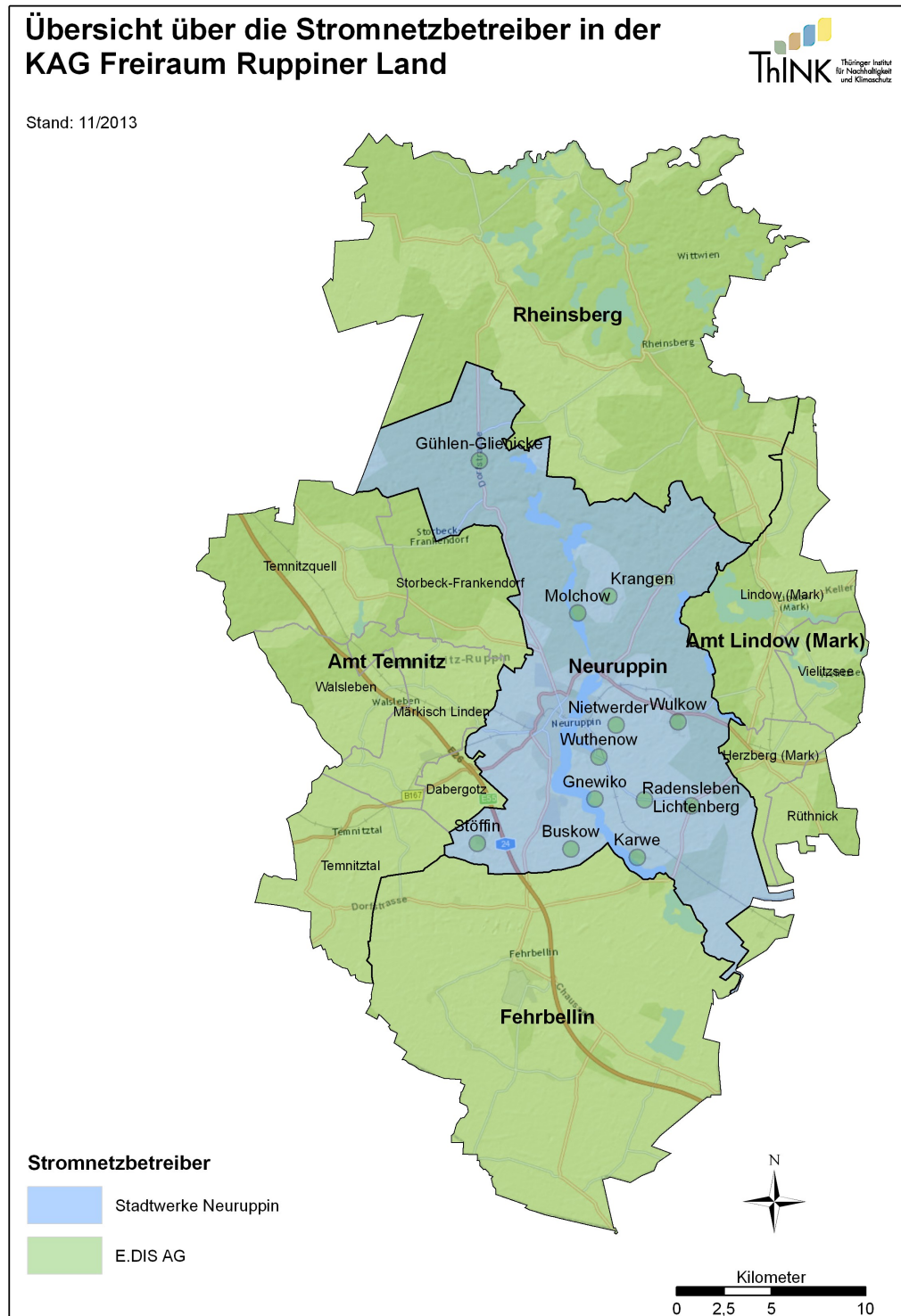


Abbildung 7: Kartographische Übersicht über die Versorgungsnetzbetreiber Stromnetz im Gebiet Freiraum Ruppiner Land



Abbildung 8: Kartographische Übersicht über vorhandene Fernwärmenetze im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

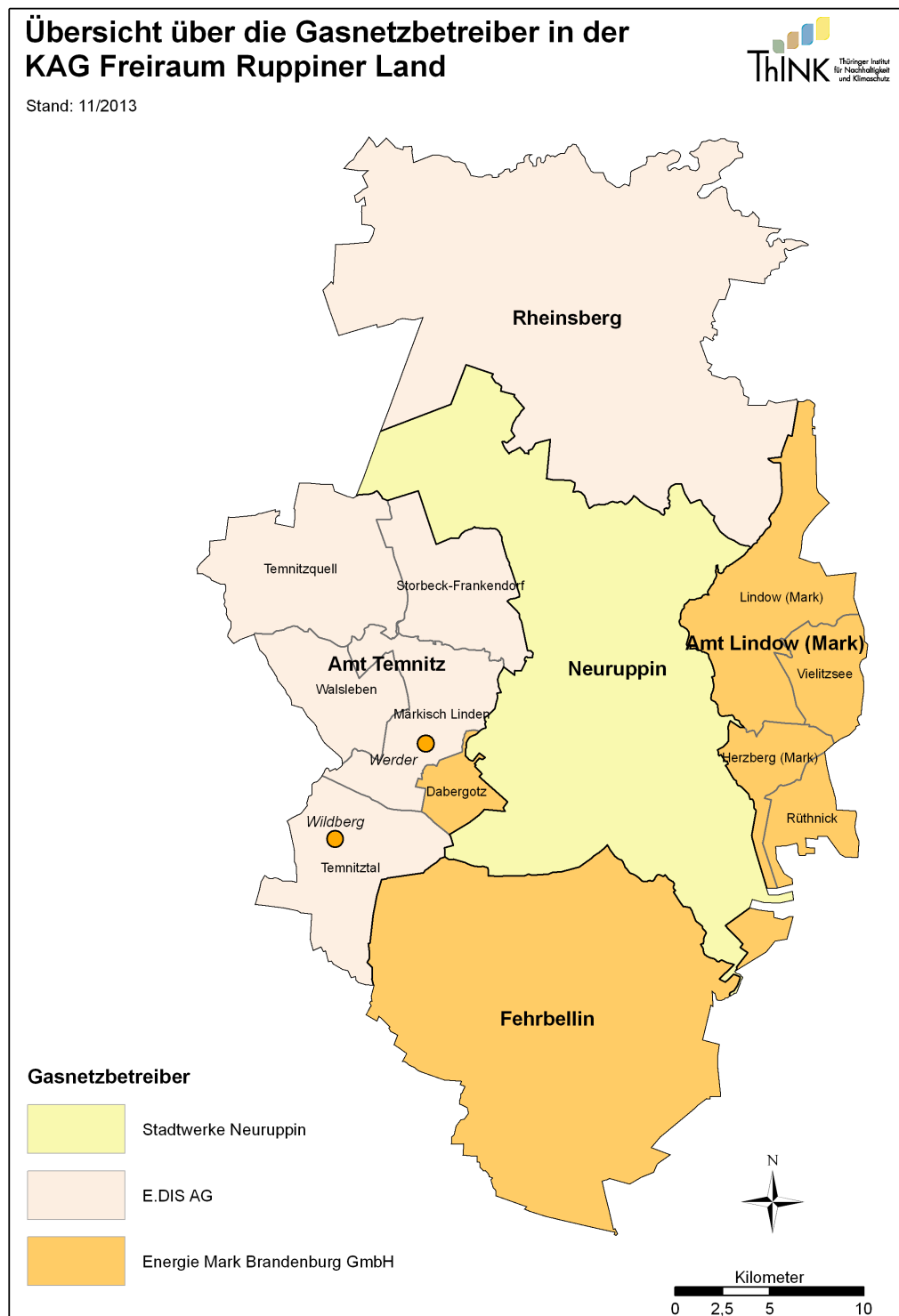


Abbildung 9: Kartographische Übersicht über die Versorgungsnetzbetreiber Erdgasnetz im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Gebietskörperschaft	Name	Ortsteil	Netzbetreiber Erdgas
Stadt	Neuruppin	alle	Stadtwerke Neuruppin GmbH
Stadt	Rheinsberg	alle	E.DIS AG
Gemeinde	Fehrbellin	alle	Energie Mark Brandenburg GmbH
Amt	Lindow (Mark)		Energie Mark Brandenburg GmbH
Gemeinde	Herzberg (Mark)	alle	
Gemeinde	Lindow (Mark)	alle	
Gemeinde	Rüthnick	alle	
Gemeinde	Vielitzsee	alle	
Amt	Temnitz		(kein einheitliches Netzgebiet)
Gemeinde	Dabergotz	alle	Energie Mark Brandenburg GmbH
Gemeinde	Märkisch Linden	alle	E.DIS AG
		außer Werder	Energie Mark Brandenburg GmbH
Gemeinde	Storbeck-Frankendorf	alle	E.DIS AG
Gemeinde	Temnitzquell	alle	
Gemeinde	Temnitztal	alle	
		außer Wildberg	Energie Mark Brandenburg GmbH
Gemeinde	Walsleben	alle	E.DIS AG

Tabelle 1: Übersicht über die Versorgungsnetzbetreiber Erdgasnetz im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

1.3.2 Stromverbrauch im Betrachtungsraum

Für den Stromverbrauch im Betrachtungsraum lagen zunächst die Angaben aus dem Regionalen Energiekonzept mit Datenstand 2010 vor. Aktuellere Daten für die Jahre 2011 und 2012 wurden für alle Kommunen im Betrachtungsraum recherchiert.

Ein spezielles Problem stellt die Recherche der Verbrauchsdaten für Strom in den nicht durch die Stadtwerke Neuruppin GmbH versorgten Ortsteilen der Stadt Neuruppin dar. Momentan ist der Versorgungsnetzbetreiber nur gegen Vergütung bereit, entsprechende Absatzzahlen zur Verfügung zu stellen. Es musste daher versucht werden, die Verbrauchszahlen über die Konzessionsab-

gabenzahlungen wenigstens überschlägig zu ermitteln. Eine derartige Ermittlung ist jedoch mit vielen Unsicherheiten behaftet und hinsichtlich ihrer Genauigkeit kritisch zu bewerten. Entscheidend ist jedoch, dass allen Beteiligten bewusst ist, dass in der Fontanestadt Neuruppin neben dem über die Stadtwerke Neuruppin abgesetzten Strom auch Strom verbraucht wird, der über die Netze der E.DIS AG als Regionalnetzbetreiber bereitgestellt wird.

Die Tabelle 2 liefert einen Überblick über die momentan vorliegenden Verbrauchsangaben für Strom.

Gebietskörperschaft	Name	Stromverbrauch gesamt (MWh/a)		
		2010	2011	2012
		REK	Konzessionsabrechnung der Kommunen	
	Neuruppin		118.671	121.330
	Neuruppin Ortsteile		26.100*	26.100*
Stadt	Neuruppin (Summe)	124.911	144.771	147.430
Stadt	Rheinsberg)	41.941	40.908	40.019
Gemeinde	Fehrbellin	48.670	52.506	52.142
Gemeinde	Herzberg (Mark)	2.088	2.055	2.151
Gemeinde	Lindow (Mark)	11.462	10.659	10.203
Gemeinde	Rüthnick	1.594	1.443	1.449
Gemeinde	Vielitzsee	1.701	1.716	1.594
Amt	Lindow (Mark)	16.845	15.873	15.397
Gemeinde	Dabergotz	1.143	1.227	1.161
Gemeinde	Märkisch Linden	14.488	15.332	15.515
Gemeinde	Storbeck-Frankendorf	2.370	1.536	1.368
Gemeinde	Temnitzquell	3.095	3.150	3.105
Gemeinde	Temnitztal	3.601	3.514	3.617
Gemeinde	Walsleben	4.188	4.404	4.172
Amt	Temnitz	28.885	29.163	28.938
	Gesamt	261.252	283.221	283.926

Tabelle 2: Stromverbrauch im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

*überschlägige Kalkulation aus Konzessionsabgabezahlungen (E.DIS AG)

Die Daten für den Stromverbrauch wurden durch die Energieversorger getrennt nach Tarifkunden und Sondervertragskunden bereitgestellt. Unter den Tarifkunden finden sich alle Haushaltskunden und gewerbliche Kunden mit einem Standardlastprofil, während es sich bei den Sondervertragskunden um größere Gewerbebetriebe und Industrieunternehmen handelt. Dabei lässt sich interessanterweise feststellen, dass der Pro-Kopf-Verbrauch im Bereich der Tarifkunden im Gebiet der KAG überwiegend sinkt (Bevölkerungsrückgang ist hier schon eliminiert!), während der Gesamt-Stromverbrauch (je Einwohner) steigt (Abb. 10 und 11). Diese Entwicklung sollte in den nächsten Jahren im Rahmen des Monitorings unbedingt weiter beobachtet werden!

Die Aufgliederung der Stromverbrauchsdaten in Tarifkunden und Sondervertragskunden lässt eine grobe Abschätzung in die Verbrauchssektoren private Haushalte, Gewerbe und Industrie zu. Wegen der oben bereits erwähnten Untergliederung ist aber eine scharfe Trennung leider nicht möglich, denn Gewerbe, Dienstleistungen und Handel können sowohl als Tarifkunden (kleinere Unternehmen) als auch als Sondervertragskunden abgerechnet werden. Erkennbar ist jedoch, dass der Stromverbrauch der Sondervertragskunden mit rund 174.000 MWh/a deutlich über dem Verbrauch der Tarifkunden mit ca. 110.000 MWh/a (beide Werte für 2012, jeweils gesamte KAG). Selbst ohne Kenntnis der genauen Aufteilung der Gewerbebetriebe kann geschlossen werden, dass nur rund ein Drittel des Stromverbrauchs durch die Gesamtheit der Privathaushalte erfolgt, während in etwa zwei Drittel durch gewerbliche bzw. industrielle Nutzer abgenommen wird.

Der Anteil der kommunalen bzw. sonstiger öffentlicher Abnehmer lässt sich noch schwieriger ermitteln, da auch diese teilweise als Tarifkunden und teilweise als Sondervertragskunden geführt werden. Für die über das Unternehmen E.DIS AG mit Strom versorgten Kommunen zahlen die Kommunen für ihren eigenen Stromverbrauch keine Konzessionsabgaben. Der Stromabsatz ohne Konzessionsabgabe für alle Kommunen (ohne Neuruppin) betrug 2012 3.290 MWh, was mit 2,4 % des gesamten Stromverbrauch in diesen Kommunen als eher gering einzustufen ist. Für die Stadt Neuruppin liegt ein vergleichbarer Wert leider nicht vor. Der Prozentwert dürfte in einer Stadt wie Neuruppin möglicherweise etwas höher liegen, aber dieser wäre auch nur bedingt aussagekräftig, da hier nur die unmittelbare städtische Verwaltung erfasst werden kann, während öffentliche Verwaltungseinrichtungen des Landkreises (Landratsamt) oder des Landes Brandenburg (z.B. Justizorgane) nach dieser Methodik nicht erfasst werden würden.

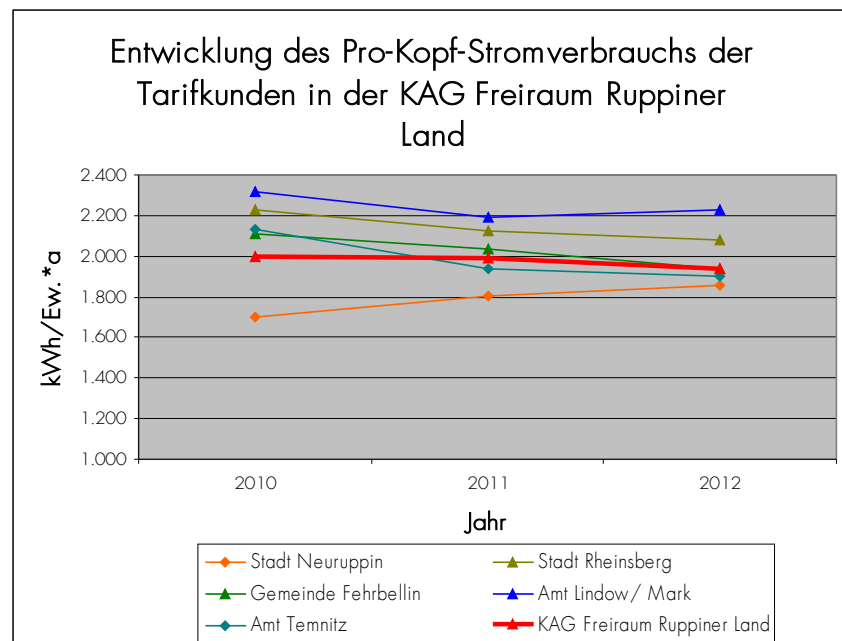


Abbildung 10: Entwicklung des Pro-Kopf-Stromverbrauchs bei Tarifkunden im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

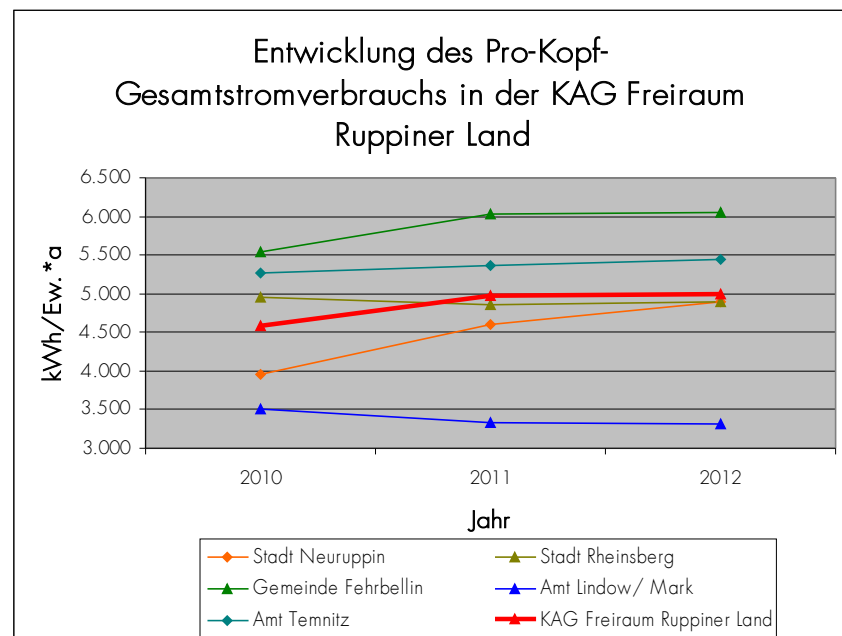


Abbildung 11: Entwicklung des Pro-Kopf-Gesamtstromverbrauchs im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

1.3.3 Wärmeverbrauch im Betrachtungsraum über leitungsgebundene Energieträger

Ebenso wie für den Stromverbrauch lagen auch für den Wärmeverbrauch im Betrachtungsraum zunächst nur die Angaben aus dem Regionalen Energiekonzept mit Datenstand 2010 vor. Die Energiesteckbriefe des Regionalen Energiekonzeptes enthalten dabei Angaben zum Erdgasverbrauch, aber nicht zur Wärmebereitstellung über Fernwärme. Aktuellere Daten für die Jahre 2011 und 2012 wurden recherchiert und liegen vollständig vor. Alle Versorgungsbetreiber (Stadtwerke Neuruppin, E.DIS AG und EMB Energie Mark Brandenburg GmbH) haben hier schrittweise die entsprechenden Daten bereitgestellt.

Die folgende Tabelle 3 (Seite 26) liefert einen Überblick über die momentan vorliegenden Verbrauchsangaben für Erdgas. (Bei der Stadt Neuruppin ist beim Erdgasverbrauch im Rahmen des Regionalen Energiekonzeptes (2010) offenbar auch der Verbrauch der Stadtwerke für die Strom- und Fernwärmeerzeugung in den Blockheizkraftwerken der Stadtwerke mit angegeben worden. Im Sinne einer konsequenten Anrechnung der Endenergieverbräuche ist dies inkonsequent und führt bei der Summierung aller Energieverbräuche zu überhöhten Angaben.)

Fernwärmeverbrauchsdaten liegen für die Städte Neuruppin, Rheinsberg und die Gemeinde Lindow/Mark vor. Das Regionale Energiekonzept hatte diese Fernwärmeversorgung nicht gesondert ausgewiesen, so dass hier nur Verbrauchswerte aus den Jahren 2011 und 2012 angeführt werden können.

Gebietskörperschaft	Name	Erdgasverbrauch gesamt (MWh/a)		
		2010	2.011	2.012
		REK	Angaben der Versorgungsnetzbetreiber	
Stadt	Neuruppin (Summe)	355.994*	147.091	153.446
Stadt	Rheinsberg	28.988	30.066	30.694
Gemeinde	Fehrbellin)	55.766	55.575	64.483
Gemeinde	Herzberg (Mark)	1.245	1.086	1.240
Gemeinde	Lindow (Mark)	19.858	29.827	19.311
Gemeinde	Rüthnick	965	813	850
Gemeinde	Vielitzsee	1.444	1.364	1.542
Amt	Lindow (Mark)	23.512	33.089	22944
Gemeinde	Dabergotz	5.450	3.489	6375
Gemeinde	Märkisch Linden	4.393	5.861	5496
Gemeinde	Storbeck-Frankendorf	304	270	354
Gemeinde	Temnitzquell	641	495	757
Gemeinde	Temnitztal	6.957	5.937	6487
Gemeinde	Walsleben	988	1.081	2.156
Amt	Temnitz (Summe)	18.733	17.133	21626
		482.993	282.954	293.194

Tabelle 3: Erdgasverbrauch im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

* siehe Anmerkung im Text (vorangehende Seite, zweiter Absatz)

Gebietskörperschaft	Name	Fernwärmeverbrauch gesamt (MWh/a)		
		2010	2.011	2.012
		REK	Angaben der Versorger	
Stadt	Neuruppin (Summe)	k.A.	88.812	92.448
Stadt	Rheinsberg	k.A.	20.966	22.559
Gemeinde	Lindow (Mark)	k.A.	3.700	3.700
Amt	Lindow (Mark)	k.A.	3.700	3.700
		k.A. möglich	113.478	118.706

Tabelle 4: Fernwärmeverbrauch im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Der Vollständigkeit halber muss unter der Kategorie der leitungsgebundenen Energieträger auch die Nutzung von Strom für die Wärmebereitstellung erwähnt werden. Die Nutzung für Nachtspeicheröfen dürfte dabei immer mehr an Bedeutung verlieren, während die Nutzung von Strom für den Betrieb von Wärmepumpen (Luft-, Erdwärme- und Grundwasserwärmepumpen) immer mehr an Bedeutung gewinnt. Die vorliegenden Angaben zur Stromnutzung sind im folgenden Kapitel 1.3.4 mit dargestellt.

1.3.4 Gesamt-Wärmeverbrauch im Betrachtungsraum

Die Wärmeversorgung im Betrachtungsraum der KAG Freiraum Ruppiner Land ist jedoch über die Verbrauchsdaten für Erdgas, Fernwärme und Strom nur unvollständig dargestellt. Es ist davon auszugehen, dass zusätzlich zur Nutzung leitungsgebundener Energieträger auch eine Nutzung nicht leitungsgebundener Energieträger erfolgt. Hier dürfte absehbar Heizöl und Flüssiggas die größte Rolle spielen, während Braun- oder Steinkohle(koks) inzwischen nur noch ganz untergeordnet eingesetzt werden.

Unter den erneuerbaren, nicht leitungsgebundenen Energieträgern spielt die Holznutzung (Scheitholz, Holzhackschnitzel, Pellets) zweifellos die wichtigste Rolle. Darüber hinaus sind die Heizungsunterstützung durch solarthermische Anlagen und die Nutzung der oberflächennahen Geothermie weitere Nutzungsformen erneuerbarer Energien im Wärmebereich, die bisher aber noch eine sehr untergeordnete Rolle spielen.

Da es leider nicht möglich war, detaillierte Daten zu den Einzelfeuerungsanlagen im Betrachtungsraum zu erhalten, wurde der Versuch unternommen, aus

den Daten des Regionalen Energiekonzeptes („Energiesteckbriefen“) Angaben zum Anteil der nicht leitungsgebundenen Wärmeversorgung in den einzelnen Städten und Gemeinden der KAG abzuleiten. Es wurden hierzu die Angaben zum Heizwärmebedarf, dem Erdgasverbrauch und der Arbeitsplatzzentralität (Anzahl der sozialversicherungspflichtigen Arbeitsplätze – als Maß für den Umfang der Wärmenutzung über die Raumwärme hinaus (= Prozesswärme)) genutzt. Für das Gebiet der KAG Freiraum Ruppiner Land kommt man bei dieser Kalkulation zu einem Anteil von ca. 18 – 19 % der Wärmeversorgung, die über nicht leitungsgebundene Energieträger erfolgt. Die Aufteilung zwischen den wichtigsten Energieträgern (Heizöl/Flüssiggas und Holz) erfolgte im Verhältnis 60/40.

Die Art der Kalkulation und die getroffenen Annahmen führen allerdings dazu, dass die Angaben im Bereich der nicht leitungsgebundenen Energieträger mit deutlich größeren Unsicherheiten behaftet sind, als die Angaben für die leitungsgebundenen Energieträger, die ja aus Verbrauchsmessungen und Verbrauchsabrechnungen beim Endkunden (über Gaszähler und Fernwärmezähler) abgeleitet werden können. Eine weitere Plausibilitätsprüfung der Angaben zu den nicht leitungsgebundenen Energieträgern war auf der Grundlage der zugänglichen Daten leider nicht möglich.

Gebietskörperschaft	Name	Gesamtwärmeverbrauch 2012 (MWh/a) nach Energieträgern						
		Erdgas	Fernwärme auf Erdgasbasis	Fernwärme auf Biomassebasis	Holz	Solar/Geothermie	Strom	Heizöl/Flüssiggas
Stadt	Neuruppin	153.446	92.448	0		862	k.A.	
Stadt	Rheinsberg	30.694	2.256	20.303		461	402	
Gemeinde	Fehrbellin	64.483	0	0		426	257	
Amt	Lindow	22.944	1.850	1.850		275	251	
Amt	Temnitz	21.626	0	0		410	218	
		293.194	96.553	22.153	38.875	2.434	1.127	58.312
		512.648 (511.521 ohne Anteil Strom)						

Tabelle 5: Gesamt-Wärmeverbrauch im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

An dieser Stelle muss darauf verwiesen werden, dass die Zuordnung der Wärmeverbräuche zu den Nutzergruppen private Haushalte, Gewerbe,

Dienstleistung und Handel (GHD), Industrie und öffentliche Verwaltung auf der Grundlage der vorliegenden Daten nicht möglich ist. Zwar unterscheiden die Gasversorger ähnlich wie beim Strom auch in Tarif- und Sondervertragskunden, aber eine Zuordnung zu den Nutzergruppen ist bei der Wärmeversorgung bei weitem nicht so eindeutig, wie bei der Stromversorgung. Die Fernwärmeversorgung kennt eine Unterscheidung in Tarif- und Sondervertragskunden gar nicht und die im Rahmen dieser Untersuchung vorgenommene Abschätzung des Wärmeverbrauchs über nicht leitungsgebundene Energieträger erlaubt verständlicherweise auch keine seriöse Abschätzung hinsichtlich der einzelnen Nutzergruppen.

Grundsätzlich ist jedoch davon auszugehen, dass anders als bei der Stromversorgung der eindeutig größte Anteil des Wärmeverbrauchs für die Raumheizung benötigt wird und damit der Anteil des privaten Verbrauchs gegenüber dem Anteil des gewerblichen, industriellen und öffentlichen Wärmeverbrauch deutlich überwiegt.

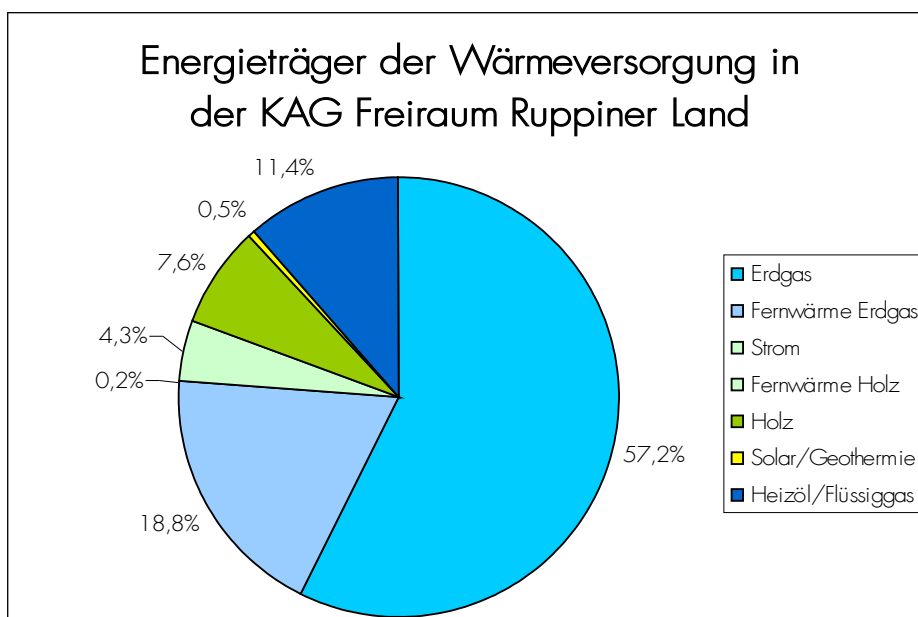


Abbildung 12: Anteil der einzelnen Energieträger für die Wärmeversorgung im Gebiet Freiraum Ruppiner Land (blaue Farbtöne: fossile Energieträger, grüne/gelbe Farbtöne: erneuerbare Energieträger)

Wie aus Tabelle 5 und Abbildung 12 ersichtlich ist, beträgt der Anteil der leitungsgebundenen Wärmeversorgung über 80 %. Davon gehen allerdings knapp 4,5 % auf die Nutzung des erneuerbaren Energieträgers Holz im Fernwärmesystem der Stadtwerke Rheinsberg. Über weitere Holznutzung, solar-

thermische Anlagen und geothermische Nutzung wird bereits heute insgesamt ca. 12,5 % der Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien abgesichert, während über 87 % nach wie vor über fossilen Energieträger bereitgestellt werden.

1.3.5 Energieverbrauch im Verkehrsbereich (Straßenverkehr)

Methodik

Der Straßenverkehr trägt einen großen Teil zum Energieverbrauch einer Region bei. Der Energieverbrauch einer Region ermittelt sich dabei aus den durchschnittlichen Fahrleistungen der zugelassenen Kraftfahrzeuge in den jeweiligen Kraftfahrzeugklassen (Verursacherprinzip als Gegenstück zum Territorialprinzip). Die hier zugrunde gelegten durchschnittlichen Fahrleistungen und Verbräuche wurden durch das Deutsches Institut für Wirtschaft ermittelt und in dem Wochenbericht des DIW Nr. 48/2011 (KUNERT & RADKE 2011) veröffentlicht (siehe Tabelle 6).

Die weiterhin benötigten Zulassungszahlen in den verschiedenen Kfz-Klassen stammen vom Kraftfahrtbundesamt und dem Statistischen Bundesamt (KBA 2013, Statistisches Bundesamt 2014).

	Kraftfahrzeug-Typ	Laufleistung [km]	Verbrauch [l/100 km]
Benzin	Krafträder (inklusive Mofas, Mokicks, Mopeds, Leicht- und Kleinkrafträder)	2.750	3,7
	PKW (Anteil am PKW-Bestand 75,29 %)	11.400	7,9
Diesel	PKW (Anteil am PKW-Bestand 24,71 %)	21.100	6,8
	LKW (beinhaltet leichte und schwere LKW mit Normal- und Spezialaufbau)	25.500	19,0
	Sattelzugmaschinen	94.900	35,6
	Ackerschlepper und Geräteträger	4.300	30,1
	Kraftomnibusse	43.500	29,0
	sonstige Fahrzeuge	14.000	23,5

Tabelle 6: Durchschnittliche Fahrleistungen und Verbräuche von Kraftfahrzeugen
(Quelle: KUNERT & RADKE 2011)

Mit Hilfe der durchschnittlichen Verbrauchskennwerte, den Fahrleistungen und den jeweiligen Zulassungsstatistiken lassen sich somit Gesamt-Treibstoffverbrauchsmengen ermitteln und anschließend in Energiewerte umrechnen (siehe Tabelle 7).

Bsp.: PKW (Benzin)

$$\begin{aligned} & \text{(Verbrauch 7,9 l pro 100 km)} \\ & \times \text{(Jahresfahrleistung von 11.400 km/100)} \\ & \times \text{(Anzahl der zugelassenen Fahrzeuge)} \\ & = \text{Jahrestreibstoffverbrauch in Liter} \end{aligned}$$

	Treibstoffmenge	Energie in kWh
Benzin	1 Liter	9,01
Diesel	1 Liter	9,96

Tabelle 7: Umrechnung von 1 Liter Treibstoff in Energieeinheit kWh

Die nach dieser Methodik ermittelten Energieverbräuche für den Verkehrsbe-
reich sind in Tabelle 8 (Seite 32) wiedergegeben.

1.3.6 Gesamt-Energieverbrauch in der KAG Freiraum Ruppiner Land

Für den Gesamt-Energieverbrauch in der KAG Freiraum Ruppiner Land ergibt sich folgendes Bild.

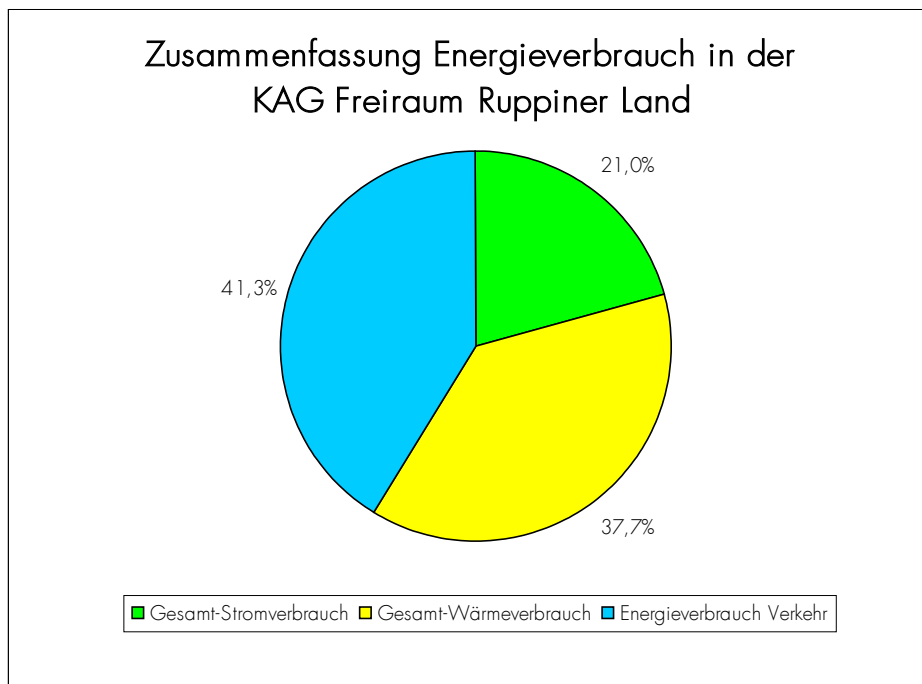


Abbildung 13: Zusammenfassung Energieverbrauch im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Auf der Grundlage der detaillierten Ermittlung der Endenergieverbräuche für Strom (Kapitel 1.3.2), Wärme (Kapitel 1.3.4) und für den Straßenverkehr (Kapitel 1.3.5) besteht die Möglichkeit der Erstellung einer Gesamtenergiebilanz für den Betrachtungsraum des Freiraums Ruppiner Land. Eine zusammenfassende Darstellung für das Jahr 2012 findet sich in Abbildung 13 (Seite 31) und die detaillierten Werte sind in Tabelle 8 wiedergegeben.

Gebietskörperschaft	Name	Gesamt-Energieverbrauch 2012 in MWh		
		Strom	Wärme	Verkehr
Stadt	Neuruppin (Summe)	147.430	259.697	252.744
Stadt	Rheinsberg (Summe)	40.019	71.599	87.341
Gemeinde	Fehrbellin	52.142	85.353	100.101
Gemeinde	Herzberg (Mark)	2.151		6.465
Gemeinde	Lindow (Mark)	10.203		36.826
Gemeinde	Rüthnick	1.449		4.552
Gemeinde	Vielitzsee	1.594		6.666
Amt	Lindow (Mark) (Summe)	15.397	41.402	54.509
Gemeinde	Dabergotz	1.161		6.644
Gemeinde	Märkisch Linden	15.515		19.729
Gemeinde	Storbeck-Frankendorf	1.368		4.790
Gemeinde	Temnitzquell	3.105		7.702
Gemeinde	Temnitztal	3.617		14.526
Gemeinde	Walsleben	4.172		11.511
Amt	Temnitz (Summe)	28.938	53.470	64.902
	Gesamt	283.926	511.521	559.597

Tabelle 8: Gesamt-Energieverbrauch im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Während es nicht verwunderlich ist, dass Wärmeverbrauch fast doppelt so groß ist wie der Energieverbrauch im Strombereich, stellt der Energieverbrauch im Verkehrssektor, der sogar über dem des Gesamt-Wärmeverbrauchs liegt, einen überraschend hohen Wert. Trotz mehrerer Überprüfungen muss dieser Wert als belastbar betrachtet werden. Es zeigt sich allerdings auch,

dass in der KAG Freiraum Ruppiner Land mit 556 Fahrzeuge/1000 Einwohner ein relativ hohe PKW-Dichte nachweisbar ist (Deutschland 539, Brandenburg 543, Berlin 336). Auch die Anzahl der zugelassenen Busse, Sattel- und Ackerschlepper ist überdurchschnittlich, was außerdem für einen signifikanten Beitrag der Logistikbranche und der Landwirtschaft zu diesen hohen Verbrauchswerten spricht.

1.4 *CO₂Bilanzierung*

Die Quantifizierung der CO₂-Emissionen für die Bereiche Strom, Wärme, und Verkehr ist ein wichtiges Ergebnis der im Rahmen dieser Analyse durchgeführten CO₂-Bilanzierung.

Die Endlichkeit und die ungewissen Kostenschwankungen für konventionelle Energieträger, die zunehmende Versorgungsunsicherheit sowie die Reduzierung der energiebedingten Kohlendioxidemissionen, welche nicht nur aus Klimaschutzgründen, sondern auch unter der Betrachtung der externen Effekte der konventionellen Energieversorgung im Sinne von Umweltschäden, Gesundheitskosten und den Risiken aus dem Anlagenbetrieb erforderlich ist, machen ein verstärktes Umdenken und Umsteuern erforderlich. In der Verantwortung für eine nachhaltige Energieversorgung gehen starke Impulse zum Umbau der Energiesysteme von den Gemeinden/Städten, Kreisen und Regionen aus, um insbesondere in ländlich geprägten Gebieten durch die Bereitstellung von lokaler Energie Wertschöpfung und Einkommensgenerierung zu betreiben.

Methodik

Die aktuelle CO₂-Bilanzierung erneuerbarer und fossiler Energieträger für den Freiraum Ruppiner Land orientiert sich an Fortschreibbarkeit und methodischer Konsistenz und soll im Folgenden kurz erläutert werden.

Die Ermittlung von CO₂-Emissionen durch Nutzung von fossiler Energie im Strom- und Wärmesektor beruht auf komplexen energiewirtschaftlichen und technischen Zusammenhängen. Während die aktuelle Stromerzeugung zu großen Teilen zentral, in Großkraftwerken stattfindet und Teil des deutschen Strommixes ist, ist der Wärmesektor bedeutend dezentraler und technologisch vielfältiger organisiert. Die thermischen Wirkungsgrade, also der Quotient aus Wärmeerzeugung und Energieträgereinsatz sind z. B. in Heiz(kraft)werken für die Dampf- und Heißwasserversorgung oder in Anlagen zur Beheizung von

Wohnkomplexen bzw. Einzelgebäuden gegenüber der Stromerzeugung viel günstiger, weshalb die Emissionsintensität niedriger ist.

Die angewendete Methodik zur CO₂-Bilanzierung in den Bereichen Strom und Wärme basiert im wesentlichen auf den CO₂-Emissionsfaktoren der GEMIS-Datenbank (Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme 4.9) des Öko-Institutes sowie Berechnungen des Umweltbundesamtes (UBA). Diese Emissionsfaktoren werden mit den „verbrauchten“ Energiemengen, die mit unterschiedlichen Energieträgern erzeugt wurden, multipliziert, um die entsprechenden CO₂-Emissionen zu erhalten. Dabei beinhalten die Emissionsfaktoren sowohl direkte Emissionen, vorgelagerte Prozessketten (zur Gewinnung und Bereitstellung der Energieträger sowie zur Herstellung der Anlagen) als auch CO₂-Äquivalente.

Es kommen zwei verschiedene Emissionsfaktoren für die Betrachtungen der CO₂-Emissionen im Strombereich zum Einsatz.

Für die verbrauchten Energiemengen im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Neuruppin werden im Unternehmensmix durchschnittlich 479 Gramm CO₂ je genutzter Kilowattstunde Strom frei. Der Strom wird dabei aus folgendem Energiemix bereitgestellt: Kohle 36,7 %, Strom aus Erneuerbarer Energie (gefördert nach dem EEG) 29,4 %, Erdgas 24,2 %, Kernenergie 6,8 %, sonstige fossile Energieträger 1,9 %, Strom aus Erneuerbarer Energie mit Herkunftsnachweisen bzw. sonstiger Erneuerbarer Energie 1,0 %.

Für das Energieversorgungsunternehmen e.on wird folgender Emissionsfaktor angewendet: 489 Gramm CO₂ je genutzter Kilowattstunde Strom (Energiemix: Kohle 32,5 %, Strom aus Erneuerbarer Energie (gefördert nach dem EEG) 27,6 %, Kernenergie 21,2 %, Erdgas 6,9 %, sonstige fossile Energieträger 6,3 %, Strom aus Erneuerbarer Energie (nicht gefördert nach dem EEG) 5,5 %).

Die Emissionsbilanzen sowie die Emissionsfaktoren für Strom werden jährlich durch die Betreiber aktualisiert. Die UBA-Veröffentlichung „Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger – durch Einsatz erneuerbarer Energien vermiedene Emissionen im Jahr 2007“ sowie die dazugehörige Aktualisierung der Anhänge 2 und 4 aus dem Jahr 2012 ermöglichen die Nachvollziehbarkeit der Netto-Emissionsbilanz der Wärmebereitstellung.

Die Emissionsfaktoren (inklusive Vorketten) für die Wärmebereitstellung aus fossilen Energien beruhen dabei auf GEMIS-, KEA-IWU- sowie UBA-ZSE (Umweltbundesamt – Zentrales System Emissionen)-Daten (Tabelle 9). (UBA 2012/2013, GEMIS 2014)

Die CO₂-Bilanzierung erfolgt dabei auf Basis von Grundlagendaten, welche nach Tarif- und Sondervertragskunden unterteilt sind. Weiterhin erfolgt eine Unterscheidung in die Bereiche Strom, Wärme und Verkehr.

Energieart	CO ₂ -Emissionsfaktor, in g/kWh Endenergie (inkl.CO ₂ -Äquivalente)
Heizöl	302
Erdgas	244
Fernwärme (BHKW, Erdgasbasis)	196
Fernwärme (BHKW, Holzbasis)	56

Tabelle 9: Wichtige Emissionsfaktoren für die Wärmebereitstellung aus verschiedenen Energien (UBA 2012, GEMIS 2014, KEA-IVWU 2012)

Einen nicht unbeträchtlichen Anteil an den CO₂-Emissionen erzeugt der Verkehrsbereich.

Zur CO₂-Bilanzierung des Straßenverkehrs wird der TREMOD-Bericht 2010 (IFEU 2010) genutzt. Dabei kommen für fossile Kraftstoffe folgende Emissionsfaktoren (in kg CO₂ pro l Treibstoff) (Tabelle 10) zum Einsatz.

	Direkte Emissionen	Indirekte Emissionen inkl. Äquivalente	Emissionsfaktor (gesamt)
Benzin	2,326 kg/l	0,455 kg/l	2,781 kg/l
Diesel	2,645 kg/l	0,355 kg/l	3,000 kg/l

Tabelle 10: Emissionsfaktoren für Kraftstoffe

Diese Emissionsfaktoren in Kombination mit den durchschnittlichen Fahrleistungen (Tabelle 6) der zugelassenen Kraftfahrzeuge in der Region (KBA 2014, Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2014) ergeben die CO₂-Emissionen für den Verkehrsbereich. Die hier zugrunde gelegten durchschnittlichen Fahrleistungen wurden durch das Deutsche Institut für Wirtschaft ermittelt und in dem Wochenbericht des DIW Nr. 48/2011 (KUNERT & RADKE 2011) veröffentlicht.

Weitere Emissionen durch Verkehrsarten wie z. B. Luftverkehr, Schienenverkehr und Schiffsverkehr werden in dieser Studie nicht näher betrachtet.

Um die CO₂-Emissionen aus diesen Bereichen zu quantifizieren, werden bundesdeutsche Durchschnittswerte verwendet. Laut Umweltbundesamt (UBA 2007) erzeugen die oben genannten Verkehrsarten folgende Emissionen pro Einwohner und Jahr:

- Schienenverkehr: 0,1598 t CO₂
- Luftverkehr: 0,3207 t CO₂
- Schiffsverkehr: 0,0134 t CO₂

Emissionsermittlungen für den Freiraum Ruppiner Land

Für die Region Freiraum Ruppiner Land ergeben sich berechnete energetisch bedingte Gesamtemissionen von ca. 445.248 t CO₂, was ca. 7,8 t CO₂ pro Einwohner entspricht. Die Aufteilung dieser Emissionen auf die verschiedenen Bereiche Strom, Wärme, Verkehr werden in Tabelle 11 und Abbildung 14 dargestellt.

Bereich	Energieträger	CO ₂ -Emission [t/a]	Anteil [%]
Elektroenergie	Strom	137.366	30,9
Wärmeenergie	Erdgas	90.464	20,3
	Heizöl/Flüssiggas	17.610	4,0
	Holz	1.474	0,3
	andere	275	0,1
Straßenverkehr	Benzin	60.203	13,5
	Diesel	109.750	24,6
Luftverkehr, Schienenverkehr, Schiffsverkehr	div. Treibstoffe	28.106	6,3
gesamt		445.248	100

Tabelle 11: Treibhausgasemissionen der verschiedenen Energieträger im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

CO₂-Emissionen im Freiraum Ruppiner Land [in %]

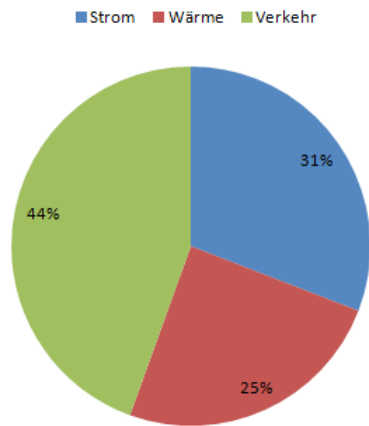


Abbildung 14: Treibhausgasemissionen der Bereiche Strom, Wärme und Verkehr in %

Verteilung der Emissionen durch die Wärmeenergieversorgung [t CO₂]

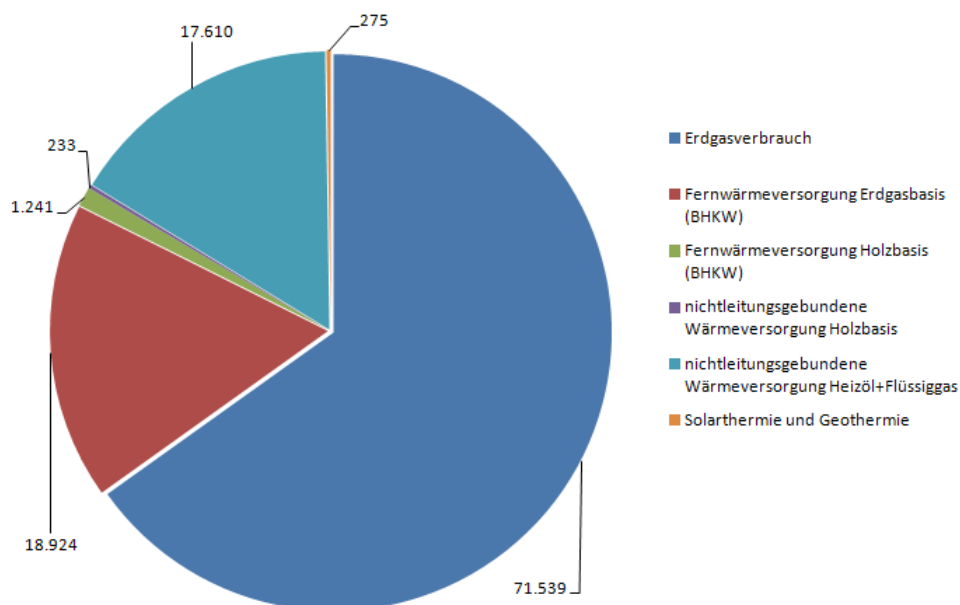


Abbildung 15: Emissionen durch Wärmeenergieversorgung

Den drei Bereichen Strom, Wärme und Verkehr fallen dabei unterschiedliche Bedeutung in der Region zu. Durch die Wärmeenergieversorgung der privaten, gewerblichen und industriellen Kunden werden jährlich ca. 110.000 t CO₂ emittiert (Aufteilung siehe Abbildung 15). Der größte Teil der Emissionen wird dabei über den relativ sauberen aber trotzdem fossilen Primärenergieträger Erdgas verursacht.

Während die Wärmeenergie, bedingt durch den hohen Anteil Fernwärme (ca. ¼ der Wärmeversorgung), nur einen relativ kleinen Anteil an den Emissionen hat (ca. 18 % der Wärmeversorgung), sind im Straßenverkehrsbereich überdurchschnittliche Emissionen (38,1 % der Gesamtemissionen) vorhanden. Diese werden durch den hohen Anteil an Transportverkehr sowie landwirtschaftlichem Verkehr verursacht. Im Freiraum Ruppiner Land verursacht dieser „Nicht PKW“-Bereich Emissionen von ca. 76.164 t CO₂ oder ca. 45 % der Straßenverkehrsemissionen.

Die Verkehrsemissionen je Kfz-Klasse aufgeschlüsselt finden sich in Tabelle 12.

Kfz-Art	CO ₂ -Emission [t/a]
Krafträder insgesamt	656
Pkw mit Ottomotor	59.547
Pkw mit Dieselmotor	33.586
Kraftomnibusse	2.649
Lkw insgesamt	43.256
Sattelzugmaschinen	22.602
Ackerschlepper	3.996
Übrige Kfz	3.662
insgesamt	169.953

Tabelle 12: CO₂-Emissionen aus den verschiedenen Verkehrsbereichen im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Die räumliche Verteilung dieser Emissionen ist deutlich an die Bevölkerungs- bzw. Siedlungsstruktur gebunden. So konzentrieren sich die Treibhausgasemissionen in Neuruppin. Dagegen emittieren die kleineren Gemeinden bzw. die Ämter nur wenig CO₂ im Verkehrsbereich.

Eine Verteilung auf die einzelnen Sektoren, wie Privat, GHD und Industrie, ist nicht möglich, da die Ausgangsdaten der Kfz-Zulassungsstatistik nur eine Einteilung in die verschiedenen Fahrzeugklassen aufweist und keine Einteilung pro Sektor.

Weiterhin ist der Anteil des Tourismusbereiches am Verkehr als relativ gering einzuschätzen. Aufgrund der Tages- und Übernachtungsgästedaten lässt sich eine CO₂-Emission im Bereich von ca. 14.500 t (inkl. An- und Abreise) abschätzen. Die entspricht nur ca. 8,5 % der Straßenverkehrsemissionen. Bei Nicht-Betrachtung der An- und Abreise (nur die Fahrten während des Aufenthaltes in der Region) verringern sich die Emissionen auf ca. 1.315 t CO₂ bzw. 0,8 % der Straßenverkehrsemissionen.

Die Emissionen für den Bereich Strom lassen sich weiter differenzieren und teilen sich wie folgt auf die verschiedenen Kundenarten (Tarifkunden: überwiegend Privatkunden und Kleinunternehmen; Sondervertragskunden: überwiegend Industrie- und Großunternehmen) auf:

	CO ₂ -Emission [t] Tarifkunden	CO ₂ -Emission [t] Sondervertragskunden
Strom	53.291	84.075

Tabelle 13: CO₂-Emissionen aus den verschiedenen Bereichen: Tarif- und Sondervertragskunden im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Eine zusammenfassende Darstellung der CO₂-Emissionen in der KAG Freiraum Ruppiner Land gegliedert nach den einzelnen Kommunen findet sich in Tabelle 14 (Seite 40).

Gebietskörperschaft	Name	Treibhausgasemissionen in t/a CO ₂				
		Einwohner	Emissionen Strom gesamt	Emissionen Wärme gesamt	Emissionen Verkehr gesamt	Gesamtemissionen
Stadt	Neuruppin	30.162	70.619	58.034	91.724	220.377
Stadt	Rheinsberg	8.179	19.569	12.404	30.560	62.534
Gemeinde	Fehrbellin	8.606	25.497	19.536	34.628	79.661
Gemeinde	Herzberg (Mark)	634	1.052	303		1.355
Gemeinde	Lindow (Mark)	3.047	4.989	5.178		10.167
Gemeinde	Rüthnick	495	709	207		916
Gemeinde	Vielitzsee	467	779	376		1.156
Amt	Lindow (Mark) (Summe)	4.643	7.529	8.755	18.830	35.114
Gemeinde	Dabergotz	599	568	1.556		2.123
Gemeinde	Märkisch Linden	1.193	7.587	1.341		8.928
Gemeinde	Storbeck-Frankendorf	473	669	86		755
Gemeinde	Temnitzquell	772	1.518	185		1.703
Gemeinde	Temnitztal	1.456	1.769	1.583		3.352
Gemeinde	Walsleben	824	2.040	526		2.566
Amt	Temnitz (Summe)	5.317	14.151	11.094	22.316	47.561
	Gesamt:	56.907	137.366	109.823	198.059	445.247

Tabelle 14: Gesamtübersicht über die CO₂-Emissionen im Freiraum Ruppiner Land

1.5 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit, Akteursanalyse

Für eine Einflussnahme auf die energetische Entwicklung des Freiraumes Ruppiner Land stehen verschiedene Instrumente zur Verfügung. Diese können technischer, ökonomischer, planerischer und sozialer Natur sein. Es kann gesagt werden, dass bei genauerer Betrachtung der Maßnahmen zum Erreichen von Klimaschutzzielen vorrangig technische und ökonomische Strategien entwickelt werden. Der Planung und dem Nutzerverhalten werden oftmals zu geringe Bedeutung geschenkt. Diese Entwicklung wird im Freiraum Ruppiner Land ganz bewusst kompensiert, indem bereits bei der Erstellung der Potenzialstudie für das Handlungsfeld Energie und Klimaschutz in verschiedenen Bereichen der Öffentlichkeitsarbeit aktiv gehandelt wird. Unter anderem werden die Ergebnisse des Konzeptes bereits während seiner Erstellung im Rahmen von Veranstaltungen dargestellt und intensiv diskutiert. Dabei wird auch auf die Information der Bürgerinnen und Bürger geachtet, in dem bspw. auf der

Internetseite des Freiraumes Ruppiner Land oder in der lokalen Presse über den Stand und die Ergebnisse der Untersuchungen informiert wird. Weitere Außenkommunikation findet über gezielte Expertengespräche mit ausgewählten Akteuren der Region statt. Zur regelmäßigen Kommunikation nach innen finden Arbeitstreffen mit den Vertretern der Kommunalen Arbeitsgemeinschaft Freiraum Ruppiner Land in Neuruppin statt.

Der Bereich der Kommunikation/Öffentlichkeitsarbeit teilt sich somit in folgende Bereiche:

- (1) Interviews
- (2) Veranstaltungen inkl. interner Arbeitstreffen
- (3) Pressearbeit

1.5.1 Qualitative Interviews

Aufbauend auf eine Akteursanalyse galt es, mittels qualitativer Interviews Einstellungen ausgewählter regionaler Akteure und Akteursgruppen in Bezug auf die Themen Potenzialstudie Energie allgemein, Energieeinsparungen und erneuerbare Energien, Handlungs- und Beteiligungswille sowie Finanzierungsmöglichkeiten zu identifizieren. Gleichzeitig wurden Ziele, Vorgehensweisen und Ablaufplanung der Potenzialstudie durch den Auftragnehmer vorgestellt. Methodisch wurden dabei Vertreter verschiedener Handlungsbereiche der energetischen Entwicklung ausgewählt, die nachfolgend aufgeführt werden.

- Geschäftsführung der Stadtwerke Neuruppin; Herr Zindler (Technischer Geschäftsführer) gemeinsam mit tetra ingenieure GmbH (Herr Dr. Jeremias) und Quartiersmanager Soziale Stadt (Herr Frinken)
- Geschäftsführung der Stadtwerke Rheinsberg, Herr Siehl
- Regionale Planungsstelle der Planungsregion Prignitz-Oberhavel, Herr Berger-Karin und Frau Ernst (Regionale Energiemanagerin)
- IHK RegionalCenter Ostprignitz-Ruppin (Frau Talkowski)
- Geschäftsführung Tourismusverband Ruppiner Seenland e.V., Herr Krause
- Ortsteilmanagement Neuruppin - Büro Blau, Frau Schmidt

Mit Hilfe der „Expertengespräche“ galt und gilt es, Erwartungen und Möglichkeiten aber auch Einstellungen und Befürchtungen der ausgewählten Interessengruppen zu erkennen und somit mögliche Stellschrauben einer erfolgreichen Beteiligung an der energetischen Entwicklung der Region zu identifizieren. Es wird hierbei davon ausgegangen, dass die Interessenvertreter aber

auch Bewohner und weitere Akteure der Region grundsätzlich eine hohe Kompetenz in der Darstellung und Bewertung ihrer aktuellen Situation besitzen. Die Gesprächspartner sind somit also nicht zwangsläufig politische Entscheidungsträger, sondern „Kenner“ des Untersuchungsraumes und seiner spezifischen Situation. Die ausgewählten Personen sind hierbei als Repräsentanten für ihre Interessengruppe von Bedeutung. So kann ein breites Spektrum an Sichtweisen und Verhaltensmustern aufgezeigt und später gezielt angesprochen werden. Ziel ist dabei unter anderem auch ein abgestimmter und mit konkreten Vorschlägen unteretzter Maßnahmenkatalog am Ende der Konzepterstellung.

Die Befragungen sind als offene Gespräche konzipiert und basieren auf Leitfäden mit Themenkomplexen und Leitfragen. Die Ergebnisse flossen insbesondere auch in die Arbeiten zum Maßnahmenkatalog und der Zielbestimmung ein. Folgende Themengruppen standen im Mittelpunkt der Interviews:

1. Potenzialstudie Energie allgemein (kurze Einleitung durch ThINK zu Zielen, Vorgehensweisen und Ablaufplanung).
 - 1.1 Hintergründe der Erstellung einer Potenzialstudie Energie
 - 1.2 Was muss diese Potenzialstudie können, was soll sie aufzeigen?
2. Erwartungen und Befürchtungen energetische Entwicklung (allgemein, vor Ort, auf konkreter Perspektive).
3. Einstellungen zu den Themen Energieverbrauch, -einsparung, -effizienz, erneuerbare Energien.
4. Handlungsmöglichkeiten und -wille der Institution des Gesprächspartners.
5. Mögliche Maßnahmen, die in die Zielbestimmung der Potenzialstudie Eingang finden sollten.
6. Mitwirkung in den Veranstaltungen, Beteiligung an der Umsetzung
7. Fragen zu möglicher Organisationsform der energetischen Entwicklung, Verankerung in der Verwaltung, Finanzierung, Dienstleistungsangebote, Planungen
8. Welche weiteren Akteure sollten unbedingt mit einbezogen werden?

Aussagen der interviewten Repräsentanten beziehen sich neben allgemeinen Erwartungen, aber auch Befürchtungen zum großen Teil auf ganz konkrete Handlungsvorschläge, die im Kapitel Fehler: Referenz nicht gefunden (Fehler: Referenz nicht gefunden) zusammenfassend dargestellt werden. Gleichzeitig werden die Rolle der Stadtwerke bei der energetischen Entwicklung des Freiraumes und der Abgleich mit überschneidenden Energiekonzepten (kommunales Energiekonzept Temnitz, Energiestrategie Neuruppin, Regionales Energiekonzept Prignitz-Oberhavel) diskutiert. Beim Ausbau der erneuerbaren Energien dominiert immer wieder die Windenergie aufgrund der teilweise bereits

sehr hohen Flächennutzung für Windenergieanlagen. Deutlich wird auch, dass das Thema erneuerbare Wärmeenergieerzeugung noch zu wenig Beachtung findet. Hier kann angesetzt werden.

Allgemein wird die kommunenübergreifende Studie überwiegend als wichtiges Konzept für die energetische Entwicklung der Region wahrgenommen.

Ganz konkret wurden im Gespräch mit der Geschäftsstelle der **Regionalen Planungsgemeinschaft Prignitz-Oberhavel** die Vorgehensweisen und Kritikpunkte bei der Bestimmung von Windeignungsgebieten diskutiert sowie der Umgang und die Nutzung in der zu erstellenden Potenzialstudie. Des Weiteren wurde hier kurz auf das regionale Energiekonzept sowie auf die Aufgabenfelder und Herausforderungen der Stelle der Energiemanagerin der RPG eingegangen. Es wurde deutlich gemacht, dass die Energiethematik in der Region relativiert werden muss (Wärme, Mobilität, Nachhaltigkeit in den Vordergrund der Diskussionen um eine zukünftige energetische Strategie bringen) und dass ein großer Beratungsbedarf bei der Bevölkerung besteht. Für die Umsetzung des Kommunikationskonzeptes Energie ist in der Planungsstelle der RPG eine Energiemanagerin zuständig. Auch wurden durch die Regionale Planungsstelle ganz klare Erwartungen an die Potenzialstudie gestellt. So sollen mittelbare und unmittelbare Einflussgrößen in der Studie dargestellt werden, Synergien identifiziert (Stimmen Interessen der Kommunen und ihrer Akteure überein?) und auf Beteiligungsmodelle für Bürger und Kommunen eingegangen werden. Das Thema Wärme soll deutlich hervorgehoben werden als Haupthandlungsfeld. Hier müssen Steuerungsansätze betrachtet werden. Auch das Thema Verkehr ist laut Regionaler Planungsstelle in der Region wichtig. Hierfür muss sensibilisiert werden. Der Maßnahmevorschlag eines gemeindeübergreifenden Mobilitätskonzeptes wurde unterbreitet. Des Weiteren wurde eine enge Zusammenarbeit im Rahmen der Erstellung der Potenzialstudie sowie darüber hinaus angeboten.

Das Gespräch mit Vertretern der **Stadtwerke Neuruppin** konzentrierte sich auf Fragen der Abgrenzung von Potenzialstudie und Energiestrategie Neuruppin der Stadtwerke sowie auf die Zurverfügungstellung von Daten. Die derzeit parallel fortgeschriebene Energiestrategie bezieht sich auf eine Überarbeitung und Anpassung des Energiekonzeptes der Stadtwerke von 2009. Beide sollten nach Vorstellung der Stadtwerke nach Abschluss gemeinsam in die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Neuruppin. Grundsätzlich sehen sich die Stadtwerke vor der Aufgabe, „Energiepolitik in die Köpfe der Menschen zu bekommen“. Die Stadtwerke sind 100 % kommunal, sie sind in einzelnen Orten auch Wasserversorger. Kleinteilige Maßnahmen, die im Strategiepapier

aufgeführt sind, werden durch die Stadtwerke laufend umgesetzt. Nach Ansicht der Stadtwerke ist die Zukunft der Energieversorgung dezentral u.a. mit KWK-Anlagen, Bioenergie und darauf aufbauender Gas-Mobilität (die Potenziale im Bereich E-Mobilität werden seitens der Stadtwerke als eher skeptisch gesehen). Mit der BTU Cottbus besteht außerdem ein Forschungsprojekt zu nachwachsenden Rohstoffen auf Rieselfeldern der Umgebung. Zu den Erwartungen an die Potenzialstudie wurden folgende Aussagen gemacht: (1) Synergien zwischen den fünf Gebietskörperschaften müssen herausgestellt werden (2) ein regionales Ziel sollte formuliert werden und (3) regionale Zusammenarbeit sollte initiiert und Kooperationspotenziale aufgezeigt werden (4) ein Mobilitätskonzept ist wichtig und (5) mit Blick auf Investitionsplanungen sollte der Wertschöpfungskreislauf vor Ort geschlossen werden.

Im Gespräch mit der Vertreterin des **IHK RegionalCenters Ostprignitz-Ruppin**, welches Teil der IHK Potsdam ist, ging es im Wesentlichen um die Unternehmerstruktur im Bereich des RegionalCenters, was auch über den Freiraum Ruppiner Land hinausreichende Ansiedlungen betrifft. Große verarbeitende Gewerbe liegen demnach im Autobahndreieck und gehören so nicht mehr direkt zum Freiraum Ruppiner Land. Das Thema Energie wird auch in der IHK Potsdam groß geschrieben. So wurde auf den Energieausschuss der IHK Potsdam verwiesen. Im Jahr 2012 war das Kammerthema der IHK Potsdam „Energieeffizienz“, wozu es mehrere Veranstaltungen gab, u.a. Vorstellung Smart Metering und power-to-gas-Anlage. Es wurde auf den Unternehmerstammtisch des RegionalCenters hingewiesen, in dem man das Thema Energie und Potenzialstudie sowie konkretere unternehmenbezogene Inhalte unterbringen könnte. Bezüglich der Erwartungen an die Potenzialstudie wurde erwähnt, die regionalen Ökonomien als Thema und diesbezügliche Synergien in der Region aufzunehmen. Ein zukünftiger Klimaschutzmanager wird, so die Aussagen der IHK, vorrangig für kleinere Unternehmer und die Einbindung der Öffentlichkeit von Bedeutung werden. Unternehmen brauchen außerdem intelligente Technik. Hier wird auf mögliche Modellvorhaben hingewiesen.

Die **Stadtwerke Rheinsberg** wurden in den Jahren 1992-1994 als Modellprojekt im Zusammenhang mit dem Brundtlandkonzept der Stadt ins Leben gerufen. Die anfängliche Orientierung auf Biomasse und Geothermie konzentrierte sich später zunehmend auf Gasmotorenbetrieb und Holzverbrennung. Die BHKW der Stadtwerke Rheinsberg sind ganzjährig wärmegeführt. Es wird nur soviel Strom erzeugt, wie Wärme abgenommen wird. In Rheinsberg gibt es keinen Fernwärme-Anschlusszwang. Hier wird versucht, über Preis und Konzeption (Brundtland-Konzept) zu argumentieren. Die Stadtwerke Rheinsberg

wurden zertifiziert: Primärenergiefaktor = 0. Welche Erwartungen werden nun an die Potenzialstudie gestellt? Das Thema Nachhaltigkeit sollte dargestellt werden, womit die Balance zwischen Preis, Nachhaltigkeit (Problem: Anlieferung der Biomasse) und Leistung verstanden wird. Auch die Arbeit der Stadtwerke im Querverbund wird als wichtig betrachtet. Derzeit besteht bereits Zusammenarbeit mit den Stadtwerken in Hennigsdorf, Zehdenick, Premnitz, Oranienburg sowie dem VKU – Verband kommunaler Unternehmen – als Verbund Nord-West-Brandenburgische Stadtwerke. Hierbei geht es um die praktische Zusammenarbeit kleinerer Stadtwerke im Bereich ganz alltäglicher Problemstellungen, wie Lagerung oder Nutzung von Ersatzteilen. Eine Zusammenarbeit mit Neuruppin gestaltet sich hingegen schwieriger, da Neuruppin ein vergleichsweise großes Stadtwerk mit anderer Ausgangssituation und teilweise anderen Herausforderungen ist. Hier sind daher die Schnittstellen einer Zusammenarbeit noch unklar. Durch die Stadtwerke Rheinsberg wird die Darstellung einer Vollkostenrechnung für die Fernwärmeversorgung als nützlich betrachtet. Die Studie sollte außerdem zwischen Stadtwerken und der Politik/Verwaltung vermitteln können und letztere „richtig“ beraten. Auch hier wird das Aufzeigen von Synergien gefordert, bspw. die Nutzung von Baumschnitten im Stadtwerk Rheinsberg, aber auch die nutzerspezifischen Maßnahmen werden als wichtig betrachtet. Hierfür sollte die öffentliche Diskussion verstärkt werden.

Durch Zuarbeiten des **Tourismusverbandes Ruppiner Seenland e.V.** erhielt der Auftragnehmer Daten zum Reiseverhalten der Touristen sowie zum Radverkehr und Wassertourismus. Der Tourismusverband nutzt ein Gas-Auto und übernimmt hiermit Vorbildfunktionen in der Region. Auch ist der Geschäftsführer des Verbandes gleichzeitig Vorsitzender des Kuratoriums Naturpark Stechlin-Ruppiner Land. Der Verband plant u.a. die Einführung eines E-Bike-Systems nach dem Vorbild Oderland-Spree, entwickelte die Marke „Bett & Kanu“ und den Triathlon für Genießer. Im Letzteren werden durchaus Anknüpfungspunkte zu energetischen Themen gesehen (bspw. E-Bike-Tour in Kombination mit der Besteigung einer Windenergieanlage und dem Besuch des ehemaligen KKW Rheinsberg; statt dem bisherigen Paddeln auf dem See). Es wird auf einen Ansprechpartner zum Thema E-Mobilität im Freiraum Ruppiner Land verwiesen (Technologie- und Gründerzentrum TGZ Neuruppin – JetCar Neuruppin – Regionalentwicklungsgesellschaft Nordwestbrandenburg ist Vorreiter bei E-Mobilität).

Des Weiteren besteht Kontakt zum **Büro BLAU**, welche das **Ortsteilmanagement** der Neuruppiner Ortsteile übernehmen. Am 26.03.2014 wurde mit

Bürgerinnen und Bürgern der Ortsteile Neuruppins ein Workshop zu Handlungsfeldern der regionalen Entwicklungsstrategie durchgeführt. Geplant ist, gemeinsam mit dem Menschen vor Ort einen Teilmaßnahmeplan zu entwickeln und diesen an die Bearbeiter des Regionalen Entwicklungskonzeptes weiterzuleiten. Ein Handlungsfeld in diesem Zusammenhang ist auch die Umsetzung des Neuruppiner Energiekonzeptes sowie der hier bearbeiteten Potenzialstudie Energie und Klimaschutz für den Freiraum Ruppiner Land.

Der Kontakt zu zentralen Akteuren sollte auch über den Prozess der Erarbeitung der Potenzialstudie unbedingt aufrechterhalten werden. Welche konkrete Form hier gewählt wird, muss natürlich den Mitarbeitern überlassen bleiben, die sich um die Verstetigung dieses Prozesses künftig kümmern werden (vgl. Maßnahme POL 2).

1.5.2 Veranstaltungen

Am **11. Februar 2014** fand die **erste öffentliche Veranstaltung** im Rahmen des Prozesses der Erstellung der Potenzialstudie Energie und Klimaschutz statt. Ausgewählte Akteure (interviewte Personen, Geschäftsführer großer Industrie- und Gewerbeunternehmen sowie Unternehmen der Branche der erneuerbaren Energien, Tourismusvertreter, Vertreter der Öffentlichkeit wie bspw. Ortsteilmanagement und Stadt- und Gemeinderäte, Vertreter der Stadtwerke, der Energieversorger und der Verwaltung) wurden per Einladungsschreiben direkt eingeladen. Zusätzlich wurde durch die Presse öffentlich eingeladen.

Inhalt der Veranstaltung waren die Vorstellung der Bearbeiter der Studie sowie der Untersuchungsbereiche, Ziele, Vorgehensweisen und Zeitpläne des Konzeptes sowie die Darstellung erster Untersuchungsergebnisse. Anschließend bestand für relevante Akteure und die interessierte Öffentlichkeit die Möglichkeit, aktiv mitzudiskutieren. Hierzu wurden die Teilnehmer direkt nach ihren Erwartungen, Vorstellungen und Motivationen befragt.

Die **2. Veranstaltung**, die am **18. März 2014** im Ratssaal des Rathauses Neuruppins stattfand, war als Workshop konzipiert und diente der gemeinsamen Erarbeitung und Weiterentwicklung von Handlungsfeldern und Maßnahmen für die Potenzialstudie.

In einem **3. Workshop** am **29. April 2014** stand das Thema der Maßnahmen und Zielbestimmung im Mittelpunkt. Sämtliche bisher erarbeiteten Maßnahmenvorschläge wurde nochmals mit den Akteuren inhaltlich diskutiert und konnten dadurch weiter präzisiert und qualifiziert werden.

Öffentliche Veranstaltungen werden auch künftig ein wesentliches Element der Kommunikation mit den Bürgerinnen und Bürgern im Gebiet der KAG Freiraum Ruppiner Land bleiben. Dabei wird empfohlen, den teilweise sehr abstrakten Themenkreis Energie und Klimaschutz anhand möglichst konkreter und fassbarer Einzelthemen zu behandeln (vgl. Maßnahmen MOB).

1.5.3 Pressearbeit

Durch die Einbindung von Repräsentanten und Multiplikatoren in die drei geplanten Workshops sowie durch weitere PR-Maßnahmen (bspw. über die Presse oder über die eingerichtete website zum Thema im Rahmen des Internetauftritts des Freiraumes Ruppiner Land) bereits während der Entwicklung der Energiestudie wird der Öffentlichkeitsarbeit zusätzlich Rechnung getragen.

Im Nachgang zu den Veranstaltungen gab es Presseartikel in den lokalen Zeitungen. Hierin werden über die Potenziale der Region informiert und Schwerpunkte herausgestellt. Auch wird jeweils zu den kommenden Veranstaltungen eingeladen.

Es wird empfohlen, im Rahmen der künftigen Öffentlichkeitsarbeit die Pressearbeit weiterzuführen und insbesondere die Information über das Internet aufrechtzuerhalten und laufend zu aktualisieren.

1.6 Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien

1.6.1 Stromerzeugung unter Nutzung erneuerbarer Energien

Die Bestandserfassung der Erzeugungsanlagen für Strom aus erneuerbaren Energien erfolgte über die Recherche in den Datenbanken der Übertragungsnetzbetreiber (in diesem Fall der 50Hertz-Transmission GmbH), die verpflichtet sind, alle EEG-Anlagen zu erfassen und mit ihren Stammdaten (z.B. der installierten Leistung) und der eingespeisten Energie (als elektrische Arbeit) zu veröffentlichen. Die für den Betrachtungsraum relevanten Daten werden in den folgenden Tabellen 9 bis 18 wiedergegeben und den Abbildungen 16 bis 18 kartographisch dargestellt.

In den folgenden Darstellungen werden die erneuerbaren Energien jeweils in der Reihenfolge ihrer Bedeutung (ausgedrückt in bereitgestellter Arbeit je Jahr) aufgeführt: Windenergie – Bioenergie – Photovoltaik – Wasserkraft

Gebietskörperschaft	Windenergie 2012			
	Name	Anzahl der Anlagen	installierte Leistung (kW)	EEG-Strom + Direktvermarktung (MWh/a)
Stadt	Neuruppin	5	4.700	6.635,4
Stadt	Rheinsberg	0	0	0,0
Gemeinde	Fehrbellin	0	0	0,0
Amt	Lindow (Mark)	7	9.700	19.234,5
Amt	Temnitz	32	41.600	56.831,3
	Gesamt	44	56.000	82.701

Tabelle 15: Übersicht über Stromerzeugung aus Windenergie im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass im Jahr 2013 weitere neun Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 18 MW in der Gemeinde Dabergotz (drei WEA) und in der Gemarkung Bechlin (Stadt Neuruppin – 6 WEA) errichtet wurden, was eine nochmalige Erhöhung der installierten Leistung um über 30 % entspricht. In Neuruppin wurde darüber hinaus eine Kleinwindkraftanlage mit 6 kW installiert, die in der Gesamtbilanz aber keine Auswirkungen hat.

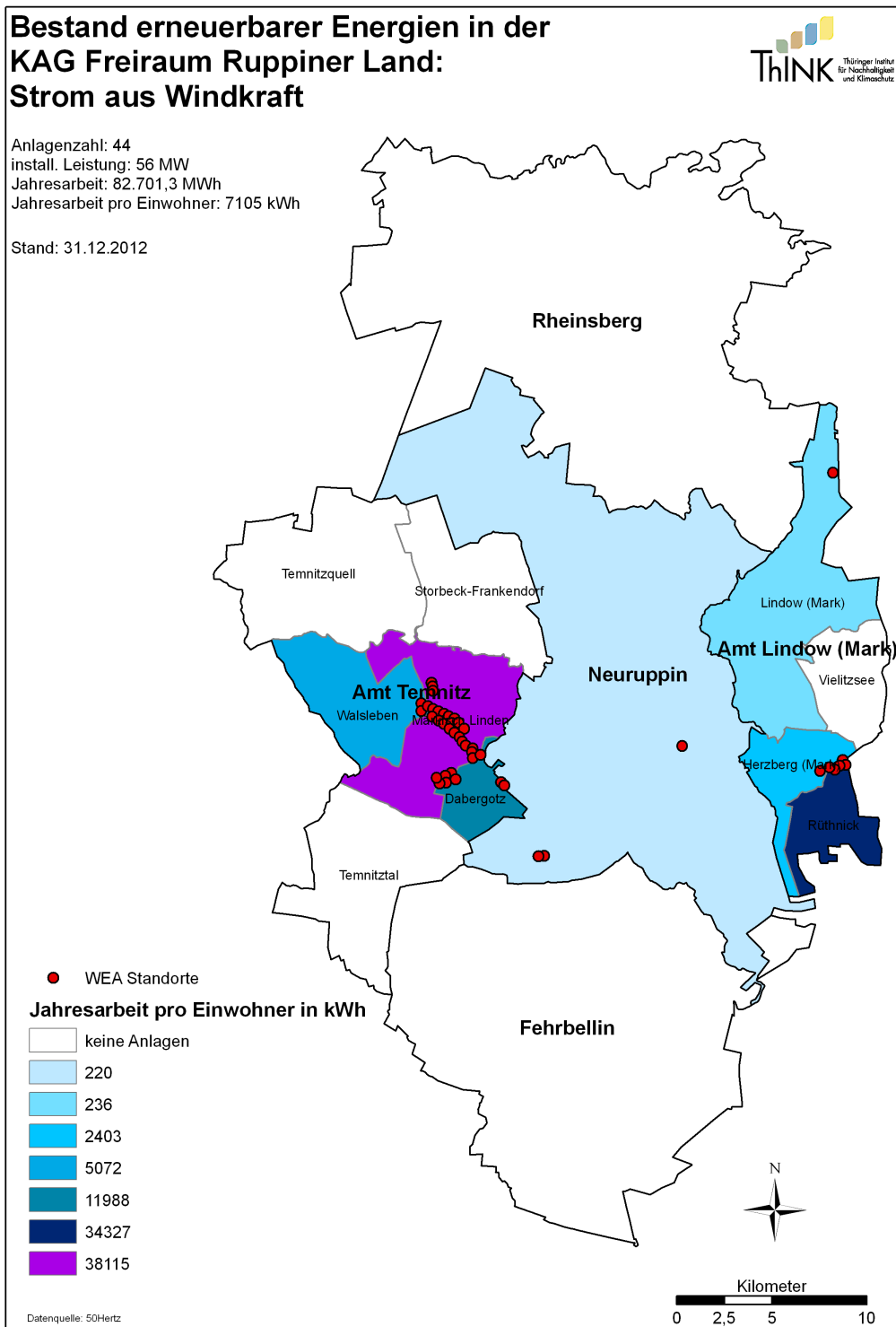


Abbildung 16: Bestand an Anlagen zur Windenergienutzung im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Neben der Windenergienutzung spielen im Betrachtungsraum auch die Nutzung der Bioenergie und der Photovoltaik eine nicht unerhebliche Rolle. Die installierte Leistung der Bioenergieanlagen stellt zwar nur einen Bruchteil der Leistung der Windenergieanlagen dar, wegen der höheren Jahresbetriebsstunden stellt die bereitgestellte elektrische Arbeit aus Bioenergie jedoch ca. 60 % der Energiemenge aus Windenergie dar.

Gebietskörperschaft	Bioenergie 2012			
	Name	Anzahl der Anlagen	installierte Leistung (kW)	EEG-Strom + Direktvermarktung (MWh/a)
Stadt	Neuruppin	5	2.709	15.323,0
Stadt	Rheinsberg	2	1.070	6.378,9
Gemeinde	Fehrbellin	6	3.315	22.597
Amt	Lindow (Mark)	1	500	4.286,2
Amt	Temnitz	1	600	4.332,4
Gesamt		15	8.194	52.917,0

Tabelle 16: Übersicht über Stromerzeugung aus Bioenergie im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Gebietskörperschaft	Photovoltaik 2012			
	Name	Anzahl der Anlagen *	installierte Leistung * (kW)	EEG-Strom + Direktvermarktung (MWh/a)
Stadt	Neuruppin	276 (281)	16.038 (16.377)	6.837,9
Stadt	Rheinsberg	106 (110)	2.711 (2.737)	2.035,7
Gemeinde	Fehrbellin	105(108)	4.169 (4.212)	3.247,3
Amt	Lindow (Mark)	53 (58)	1.005 (1.072)	779,1
Amt	Temnitz	77 (80)	2.959 (6.678)	2.261,9
Gesamt		617 (637)	26.882 (31.076)	15.161,9

Tabelle 17: Übersicht über Stromerzeugung durch Photovoltaik im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

* Werte in Klammern entsprechen der Summe der gemeldeten installierten Anlagen bzw. Leistung, teilweise noch ohne Einspeisung

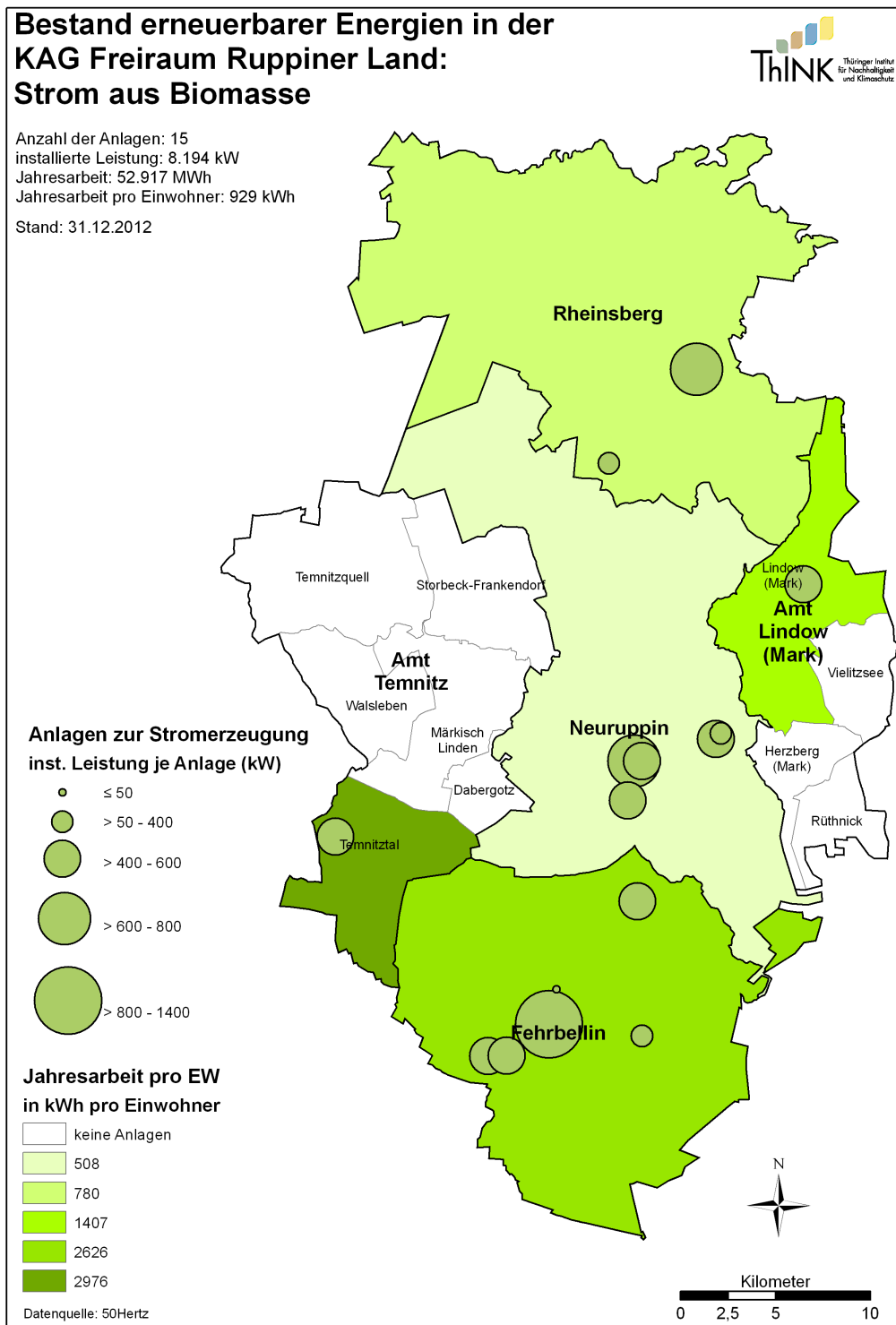


Abbildung 17: Bestand an Anlagen zur Bioenergienutzung im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

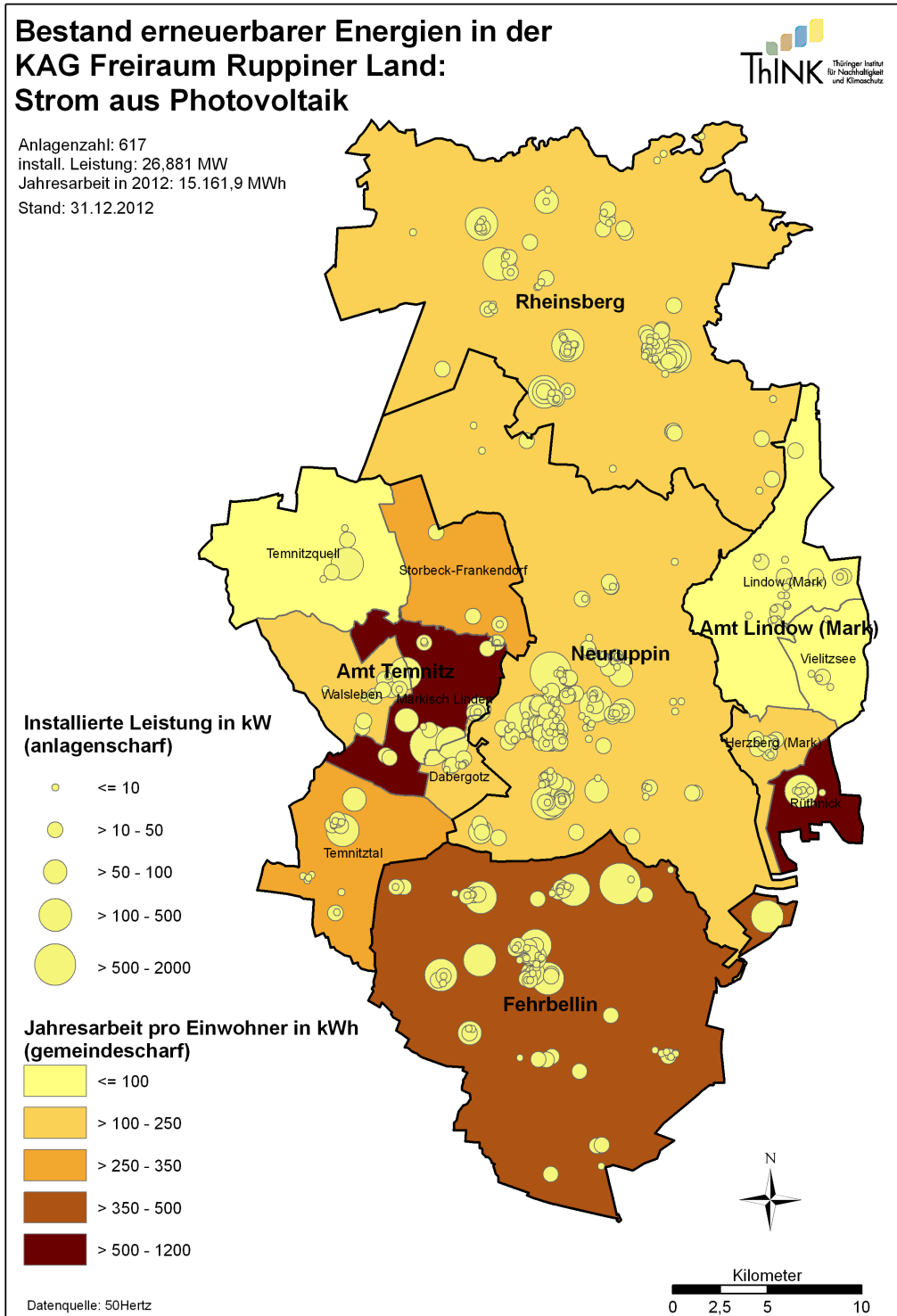


Abbildung 18: Bestand an Photovoltaikanlagen im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Im Jahr 2013 wurden im Betrachtungsraum weitere Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 1,232 MW_{peak} installiert. Dies ist zwar signifikant weniger als in den Vorjahren, stellt aber immer noch einen Zuwachs von 4,5 % dar.

Gebietskörperschaft	Wasserkraft 2012			
	Name	Anzahl der Anlagen	inst. Leistung (kW)	EEG-Strom + Direktvermarktung (MWh)
Stadt	Neuruppin	0	0	0,0
Stadt	Rheinsberg	0	0	0,0
Gemeinde	Fehrbellin	1	24	140,7
Amt	Lindow (Mark)	0	0	0,0
Amt	Temnitz	0	0	0,0
Gesamt		1	24	140,7

Tabelle 18: Übersicht über Stromerzeugung aus Wasserkraft im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Aus diesen Übersichten ist erkennbar, dass der Hauptteil der Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien durch die Nutzung der Windkraft bereitgestellt werden kann. Insgesamt 44 Anlagen produzieren jährlich eine Energiemenge von ca. 83 GWh Strom (Stand 31.12.2012, durch die 2013 errichteten Anlagen dürfte der Jahresertrag ab 2014 bei deutlich über 100 GWh liegen). In einer ähnlichen Größenordnung liegt die Stromproduktion aus Bioenergie. Mit ca. 53 GWh pro Jahr bei insgesamt 15 Anlagen mit einer installierten Leistung von insgesamt 8,2 MW leistet die Bioenergie einen wesentlichen Beitrag zur Stromproduktion aus erneuerbaren Energien.

Im Bereich Photovoltaik speisten im Jahr 2012 insgesamt 617 Anlagen jährlich eine Energiemenge von 15,2 GWh ein. Die Wasserkraftnutzung ist dagegen mit nur einer Anlage von gerade einmal 24 kW und einer eingespeisten Arbeit von 141 MWh für den Betrachtungsraum eher als unbedeutend einzustufen.

Darüber hinaus erfolgt in Neuruppin die Nutzung von Klärgas für die Stromerzeugung. In der bestehenden Anlage mit einer Leistung von 337 kW wurden 2012 insgesamt 847,6 MWh (0,85 GWh/a) erzeugt.

Insgesamt wurden im Jahr 2012 im Betrachtungsraum 152 GWh Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt, was gegenüber dem Stromverbrauch von 284 GWh/a einen bilanziellen Anteil von knapp 54 % ergibt (Abbildung 19).

Mit dem Zuwachs im Windenergie- und Photovoltaikbereich (vgl. Abbildung 20) im Jahr 2013 dürfte die 60 %-Grenze inzwischen sicher überschritten sein.

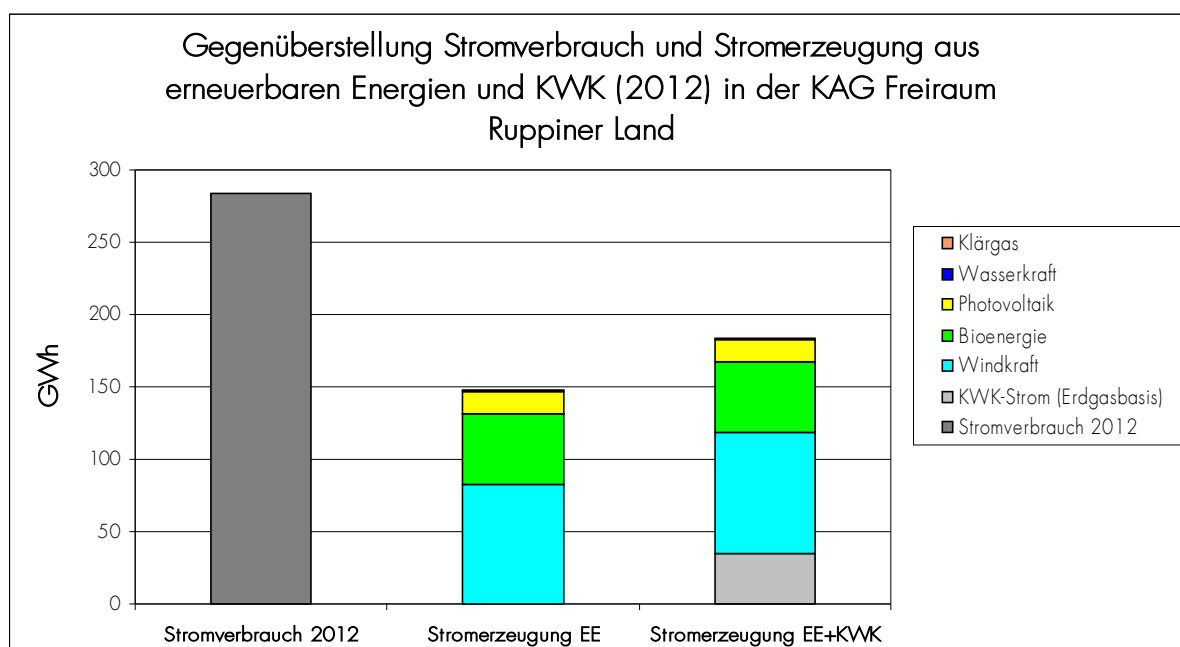


Abbildung 19: Gegenüberstellung Stromverbrauch und Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Wenn man zusätzlich in Rechnung stellt, dass ein weiterer Anteil der Stromerzeugung in der Region durch die sehr effiziente Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) erfolgt, dann lag die regionale Stromerzeugung bereits 2012 bei fast 66 %. Konkret handelt es sich hier um die im KWK-betriebene Fernwärmeerzeugung bei den Stadtwerken Neuruppin.

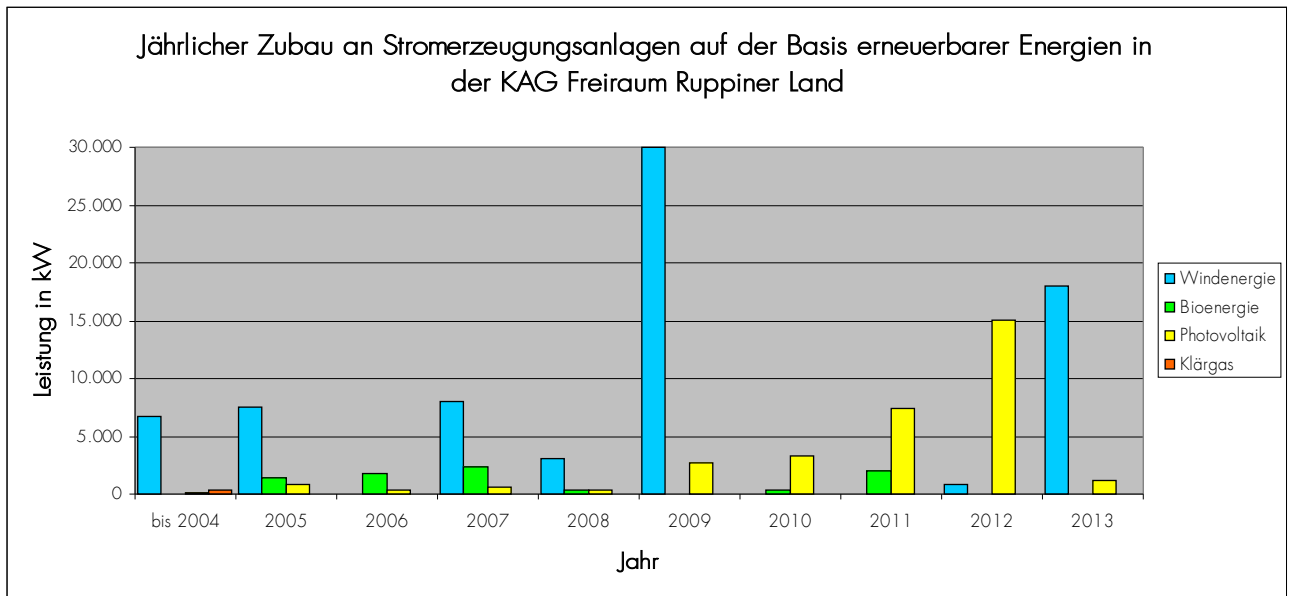


Abbildung 20: Jährlicher Zubau an Stromerzeugungsanlagen auf der Basis erneuerbarer Energien im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

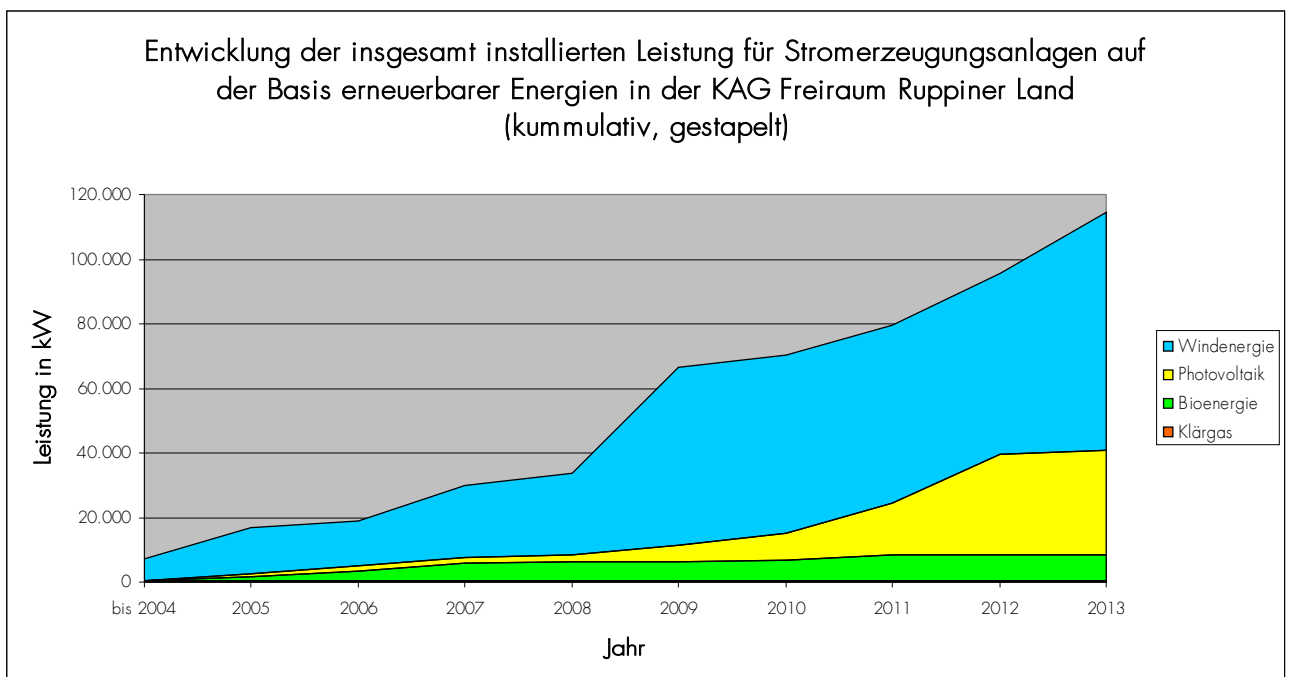


Abbildung 21: Entwicklung der insgesamt installierten Leistung für Stromerzeugung auf der Basis erneuerbarer Energien im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

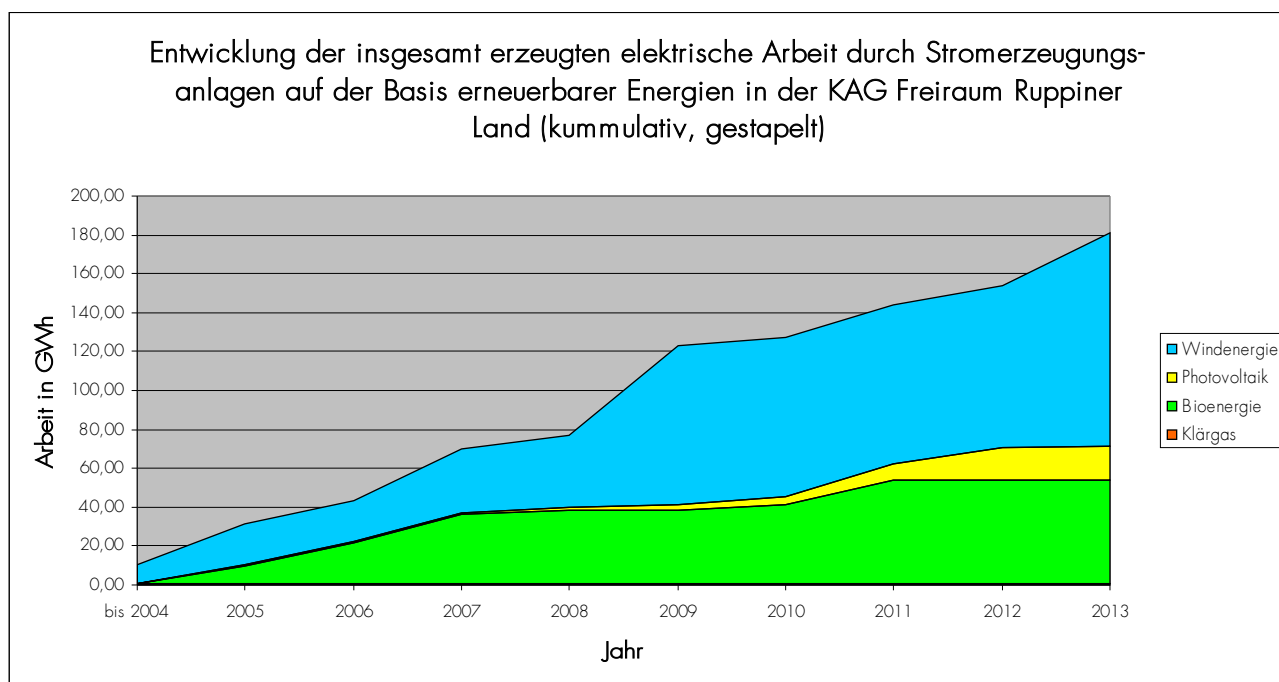


Abbildung 22: Entwicklung der insgesamt erzeugten elektrischen Arbeit auf der Basis erneuerbarer Energien im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

1.6.2 Wärmeerzeugung unter Nutzung erneuerbarer Energien

Bei der Wärmeerzeugung durch erneuerbare Energieträger ist zunächst anzumerken, dass die hier ermittelten Werte nicht über die gleiche Genauigkeit bzw. Verlässlichkeit verfügen, wie die Werte für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien, da i.d.R. keine wirkliche Messung der erzeugten Wärmeenergie erfolgt.

Bei der **Nutzung von Holz in BHKW** für die Bereitstellung von Strom und (Fern-)Wärme (Stadtwerke Rheinsberg) erfolgt selbstverständlich eine exakte Abrechnung beim Endverbraucher, aber bereits hier treten erste Unsicherheiten auf, da auf der Erzeugerseite diese Fernwärme nicht zu einhundert Prozent aus erneuerbaren Energieträgern bereitgestellt werden kann. Selbstverständlich betreiben die Stadtwerke parallel zu ihren Holz hackschnitzel-BHKW als Spitzenlastkessel und als Havariereserve einen Gaskessel. Der Anteil der erneuerbaren Energie wurde nach Einschätzung des Betreibers mit 90 % angenommen.

Auch bezüglich der Fernwärmeversorgung in der Gemeinde Lindow/Mark erfolgt der Betrieb der Wärmeerzeugungsanlagen teilweise auf der Basis von Erdgas und teilweise auf der Nutzung von Holz hackschnitzeln. Die Anteile

der Primärenergieträger sollen nach Aussage des Betreibers annähernd gleich groß sein (50 % / 50 %.)

Für die **Nutzung von Holz** (Scheitholz, Holzhackschnittel, Pellets) in Einzelfeuerungsanlagen liegen verständlicherweise keinerlei exakte Angaben vor, da dieser Nutzungspfad durch eine Vielzahl von Anlagen ohne Aufzeichnung der eingesetzten Brennstoffmenge gekennzeichnet ist. Die im Rahmen dieser Potenzialstudie verwandten Daten basieren auf Hochrechnungen. Diese Hochrechnung ist bereits im Kapitel 1.3.4 (Gesamt-Wärmeverbrauch im Betrachtungsraum) kurz erläutert worden. Nach diesen Ermittlungen werden knapp 39 GWh/a Wärme aus dem Primärenergieträger Holz in Kleinfeuerungsanlagen bereitgestellt.

Ein weiteres Problem stellt die Ermittlung des **Anteils der Wärmeerzeugung bei den vorhandenen Biogasanlagen** dar. Grundsätzlich ist es möglich, neben der Nutzung der elektrischen Energie einer Biogasanlage auch die thermische Energie zu nutzen, wobei die bereitgestellte Wärmemenge einer Biogasanlage in der gleichen Größenordnung bzw. über der Energiemenge liegt, die an elektrische Arbeit bereitgestellt wird. Wegen fehlender Wärmeabnahmemöglichkeiten (keine Wärmeverbraucher in der näheren Umgebung) erfolgt jedoch oftmals keine Nutzung dieser Wärme, die dann nur an die Umwelt abgegeben wird. Diese Situation scheint für die meisten der im Gebiet Neuruppin vorhandenen Anlagen zuzutreffen. Zumindest ist kein Fall bekannt, in der thermische Energie seitens des Betreibers der Biogasanlage an Dritte abgegeben wird. Ein gewisser Anteil der Wärmeabgabe einer Biogasanlage wird immer für den Betrieb der Anlage selbst benötigt (Heizung der Gärbehälter). Ein weiterer Anteil der Wärmeabgabe wird offenbar in einzelnen Fällen auch für den Wärmebedarf des Anlagenbetreibers auf seinem Betriebsgelände entweder als technologische Wärme (z.B. Trocknungsprozesse) oder für die Raumheizung verwendet. In all diesen Fällen werden aber fossile Energieträger durch eine Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien abgelöst. Es liegen hier jedoch keine quantifizierten Angaben vor.

Für die weitere Bearbeitung dieser Problematik wurde daher über einen für Biogas-BHKW realistischen **Stromfaktor** (Verhältnis des Wirkungsgrades der Stromerzeugung zum Wirkungsgrad der Wärmeerzeugung) von **0,9** aus den vorliegenden Angaben zur bereitgestellten elektrischen Energie (elektrische Arbeit, vgl. Kapitel 1.6.1 bzw. Tabelle 16) die theoretisch bereitstellbare thermische Energiemenge errechnet.

Weiterhin erfolgt die Nutzung erneuerbarer Energie im Wärmebereich über solarthermische und geothermische Anlagen. Bei den **solarthermischen Anlagen** wurde auf die BAFA-Datenbank der Förderung solarthermischer Anlagen zurückgegriffen, in denen die Größe der Solarkollektorflächen erfasst ist. Die Umrechnung in eine Wärmemenge erfolgt über einen durchschnittlichen Faktor von $360 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{a}$. Die sich hieraus ergebenden Wärmemengen sind in Tabelle 19 wiedergegeben.

Gebietskörperschaft	Solarthermie 2012			
	Name	Anzahl der Anlagen	Solarkollektorfläche (m ²)	Energieertrag (MWh/a)
Stadt	Neuruppin	146	1.343,8	484
Stadt	Rheinsberg	76	825,7	297
Gemeinde	Fehrbellin	80	798,7	288
Amt	Lindow (Mark)	44	396,9	143
Amt	Temnitz	95	910,5	328
	Gesamt	441	4.276	1.540

Tabelle 19: Übersicht über Wärmeerzeugung durch Solarthermie im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Bei der Ermittlung der **geothermisch erzeugten Wärmemengen** (oberflächennahe Geothermie) wurde auf Angaben des Landratsamtes Ostprignitz-Ruppin (Untere Wasserbehörde) zu den Geothermie-Bohrungen zurückgegriffen. Die auf diesem Wege bereitgestellte bzw. erzeugte Wärmemenge ermittelt sich über folgende Annahmen:

- mittlere Bohrtiefe 70 m
- Entzugsleistung 50 W/m
- Jahresbetriebsstunden ... 1.800 h

Die sich hieraus ergebenden Wärmemengen sind in Tabelle 20 (Seite 59) wiedergegeben.

Gebietskörperschaft	Oberflächennahe Geothermie 2012		
	Name	Anzahl der Anlagen	Energieertrag (MWh/a)
Stadt	Neuruppin	60	378
Stadt	Rheinsberg	26	164
Gemeinde	Fehrbellin	22	139
Amt	Lindow (Mark)	21	132
Amt	Temnitz	13	82
Gesamt		142	895

Tabelle 20: Übersicht über Wärmeerzeugung durch Geothermie im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Für die aktuelle Bereitstellung von Wärme aus erneuerbaren Energien ergibt sich somit das folgende Gesamtbild (Tabelle 21). Dabei muss noch einmal auf die eingangs bereits erwähnte größere Unsicherheit bei der Datenlage hingewiesen werden.

Gebietskörperschaft	Name	Bioenergie			Geothermie	Solarthermie
		Abschätzung BHKW (MWh/a)	Abschätzung Holznutzung in Einzelfeuerungsanlagen (MWh/a)	Summe Bioenergie (MWh/a)	(MWh/a)	(MWh/a)
Stadt	Neuruppin	17.000	5.150	22.150	378	484
Stadt	Rheinsberg	20.300	7.150	27.450	164	297
Gemeinde	Fehrbellin	25.100	7.300	32.400	139	288
Amt	Lindow (Mark)	6.600	8.250	14.850	132	143
Amt	Temnitz	4.800	11.150	15.950	82	328
Gesamt		73.800	39.000	112.800	895	1.540

Tabelle 21: Gesamtübersicht über Wärmeerzeugung durch erneuerbare Energien im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Damit werden aktuell bereits ca. 12,5 % der verbrauchten Wärmeenergie aus erneuerbaren Primärenergieträgern bereitgestellt. Darüber hinaus existiert ein Wärmepotenzial aus der Abwärme von Biogas-BHKW in einer Größen-

ordnung von fast 52 Gwh/a, das bisher weitgehend ungenutzt bleibt. Würde dieses Potenzial im vollen Umfang nutzbar gemacht werden (was technisch aufgrund der Standorte der einzelnen Biogasanlagen eigentlich nicht möglich ist) könnte der Anteil der aus erneuerbaren Energien bereitgestellten Wärme auf über 20 % der benötigten Wärme gesteigert werden. Ein weiterer Anteil der Wärmebereitstellung im Betrachtungsraum von fast 20 % erfolgt über die Wärmebereitstellung aus erdgasbetriebenen BHKW (Abbildung 23).

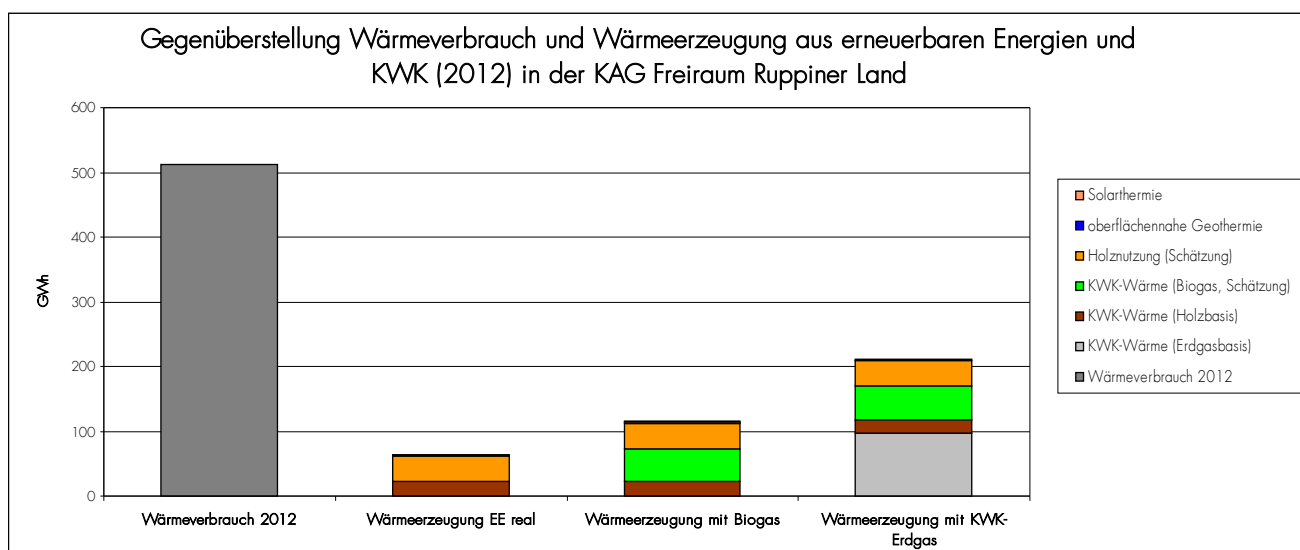


Abbildung 23: Gegenüberstellung Wärmeverbrauch und Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

2. Potenzialanalyse

2.1 SWOT-Analyse

Am Übergang von der Bestandsanalyse (Kapitel 1.) zur Potenzialanalyse, soll der Versuch unternommen werden, die Ergebnisse aller Recherchen – der quantitativen und auch der qualitativen Ergebnisse – in einer SWOT-Analyse zusammenzufassen. Der Begriff der SWOT-Analyse steht für eine Bewertung der Stärken – Schwächen – Chancen und Risiken (**S**trengths, **W**eaknesses, **O**pportunities, **T**hreats) z.B. einer zu untersuchenden Region.

Ziel dieses Arbeitsschrittes ist es, den Nutzen aus den vorhandenen Stärken bezüglich der energetischen Entwicklung zu optimieren und die Erfolgchancen hierfür abschätzen zu können. Doch nicht die Stärken und Schwächen allein sind entscheidend für den Erfolg der Strategien und der daraus abgeleiteten Maßnahmen, sondern ihre Einschätzung im Verhältnis zu Chancen und Risiken. Die SWOT-Matrix soll diese Zusammenhänge veranschaulichen.

Eine detaillierte Analyse der Region des Freiraums Ruppiner Land wurde im Rahmen der Erarbeitung des Standortentwicklungskonzeptes für den Regionalen Wachstumskern (Ernst Basler + Partner GmbH 2013a) erstellt und muss hier nicht wiederholt werden. Die sich hier anschließende SWOT-Analyse befasst sich daher mit den folgenden beiden Aspekten: Wie stellt sich die Rolle der KAG (als Instrument der Zusammenarbeit der Kommunen) beim Thema „Energie und Klimaschutz“ dar und mit welchen Stärken und Schwächen hat der Raum selbst beim Thema „Energie und Klimaschutz“ umzugehen?

Die SWOT-Analyse bildet eine der Grundlagen für die Prioritätensetzung für die verschiedenen Handlungsoptionen im Rahmen einer energetischen und Klimaschutzentwicklung des Freiraumes Ruppiner Land (vgl. Kapitel 3.1).

Dabei muss natürlich noch darauf hingewiesen werden, dass die Ergebnisse der SWOT-Analyse hier immer den gesamten Raum der KAG im Auge hatten und sich die Situation für die einzelnen Mitgliedskommunen der KAG durchaus noch einmal anders bzw. differenzierter darstellt. Grundsätzlich kann man davon ausgehen, dass bei den kleineren Kommunen die Stärken nicht so deutlich ausgeprägt sind und die Risiken stärker zu bewerten sind. Die Einflussmöglichkeiten im Bereich der Energiebereitstellung und -versorgung stellt sich für die kleinen Kommunen der Ämter Lindow und Temnitz natürlich viel problematischer dar, als für die Städte Neuruppin und Rheinsberg, die mit ihren Stadtwerken jeweils über starke Partner in diesem Bereich verfügen.

Auch die Konflikte zwischen der Windenergienutzung und den sonstigen Raumannsprüchen und der damit verbundenen Ablehnung der Bevölkerung ist über das Gebiet der KAG durchaus unterschiedlich verteilt und hängt einerseits von den weiteren Nutzungsansprüchen, z.B. für den Tourismus, und von der bestehenden Vorbelastung ab. In dieser Hinsicht ist das Amt Temnitz und hier besonders die Gemeinde Dabergotz bisher am deutlichsten betroffen, was bei künftigen Planungen unbedingt berücksichtigt werden müsste. Auf dieses Thema wird im Kapitel 2.4.2 noch einmal einzugehen sein.

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> • Wille zur energetischen Entwicklung auf KAG-Ebene artikuliert • gemeinsame Interessen können nach außen stärker vertreten werden • Neuruppin als Kreisstadt und Mittelzentrum ist Zentrum der KAG; Abstimmungen und Initiierung von Kooperationsprojekten durch Institutionalisierung der Zusammenarbeit direkter und schneller möglich • Sensibilität für Umbau und notwendigen Wandel der energetischen Systeme vorhanden (u.a. Brundtlandkonzept in Rheinsberg seit 90er Jahren, MIL-Studie Energie in der Stadt Neuruppin, Energiestrategie Neuruppin, Energiekonzept Temnitz) 	<ul style="list-style-type: none"> • Voraussetzungen, Schwerpunkte und Zielsetzungen der einzelnen Kommunen der KAG sind zum Teil (sehr) unterschiedlich • die KAG verfügt über keine Entscheidungsbefugnis, hat nur beratende Funktion (GKG § 3 Abs. 1)
Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> • durch Nutzung der komplexeren Verwaltungs- und Personalstruktur Neuruppins Voranbringen von gemeinsamen Projekten auch zum Vorteil der kleineren Gemeinden • Unterstützung durch INKOM – Wirtschaftsförderungsgesellschaft, gemeinsames Vorgehen auf diesem Weg teilweise leichter möglich • mit interkommunale Mobilitätsprojekte, gemeinsamer Radwegeausbau, gemeinsame Projekte zur energetischen Zukunft und zum Tourismus der Region als Querschnittsthemen wurden bereits erste Projekte angeschoben und positive Erfahrungen gesammelt 	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenarbeit kann durch zu ungleiche Voraussetzungen der beteiligten Kommunen ins Stocken geraten • Konflikte zwischen den Kommunen können Arbeit behindern • Investitionskraft und Investitionsbereitschaft einzelner Partner teilweise nicht ausreichend • gemeinsame Konzepte kommen ggf. nicht zur Umsetzung durch fehlende Beschlussmöglichkeit auf KAG-Ebene

Tabelle 22: SWOT-Matrix für die Rolle der KAG beim Thema Energie und Klima im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> • hohe Flächenverfügbarkeit für erneuerbare Energien, da ländlicher Raum • Regionaler Wachstumskern, gute verkehrliche Anbindung • Stadtwerke Neuruppin und Rheinsberg sind 100 % kommunale Unternehmen • bereits mehr als 60 % des Stromverbrauchs kann über erneuerbaren Strom bereitgestellt werden, basiert auf bereits hoher Windenergienutzung, mehrere große Freiflächen-Photovoltaikanlagen, intensive Bioenergienutzung zur Stromerzeugung • Forschungs- und Kooperationsprojekte zu unterschiedlichen Themen zwischen Stadtwerken – Unternehmen – Schulen – Hochschulen • Energieberater auf unterschiedlichen Ebenen vorhanden (von Regionaler Planungsstelle bis privaten Gebäudeenergieberatern) 	<ul style="list-style-type: none"> • hoher Energiebedarf und überdurchschnittliche hohe CO₂-Emission im Verkehrsbereich • mangelnde Vor-Ort-Wertschöpfung (v.a. im Bereich Stromerzeugung aus Windenergie) • immer noch 87 % der Wärmebereitstellung durch fossile Energieträger, mangelnde Nutzung der Abwärme von Biogasanlagen • bisher wenig Geothermie- und Solarthermie-Nutzung • fehlende Koordinierung zwischen den Angeboten und öffentliches Bewusstsein/öffentliche Wahrnehmung für die Energieberatungsstellen
Chancen	Risiken
<ul style="list-style-type: none"> • Image erneuerbare Energieerzeugung steigt durch gezielte Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit • Nutzung der Potenziale für Photovoltaik, vor allem im Bereich der Dach-PV-Anlagen • beim Ausbau der Bioenergie verstärkt auf Wärmenutzung gesetzt • verstärkte Nutzung des Geothermie- und des Solarthermiefpotenzials • durch gezielte Projekte und Kampagnen zur erneuerbaren Mobilität Senkung der CO₂-Emissionen im Verkehr 	<ul style="list-style-type: none"> • Image erneuerbare Energieerzeugung sinkt weiter (bspw. durch Ausbau Windenergieanlagen und steigende Stromkosten) • Treibhausbilanz wird negativer durch Wegfall von Anbindungen im ÖPNV und Bahnverkehr sowie Steigerung der Biomassetransporte • Beeinträchtigung des Tourismus in der Region durch Ausbau erneuerbarer Energieerzeugung (Windenergie, Maisanbau für Bioenergieerzeugung)

Tabelle 23: SWOT-Matrix für das Gebiet der KAG Freiraum Ruppiner Land beim Thema Energie und Klimaschutz

2.2 Potenzialbegriff

Im Rahmen von Potenzialanalysen ist es angezeigt, den Begriff des Potenzials frühzeitig und möglichst klar zu definieren, um Begriffsverwirrungen und Missverständnisse möglichst von vornherein auszuschließen. Grundsätzlich ist es natürlich möglich, den Potenzialbegriff so weit auszudehnen, dass all das was im physikalischen Sinne theoretisch möglich wäre, als Potenzial definiert wird. So könnte z.B. die gesamte Energie der Sonnenstrahlung, die auf einen definierten Teil der Erdoberfläche auftrifft, als theoretisches oder physikalisches Potenzial betrachtet werden. In der Praxis ist diese Herangehensweise wenig hilfreich. Auch der nächste Schritt, das Potenzial allein aus den technischen Möglichkeiten heraus zu definieren, stößt sehr schnell an seine Grenzen, denn – um bei dem ersten Beispiel zu bleiben – bei einer derartigen Betrachtung würde zwar der Wirkungsgrad der Umwandlung von Sonnenlicht in nutzbare Energie (z.B. elektrischen Strom) mit berücksichtigt werden, aber eine Vielzahl weiterer Aspekte blieben dabei ausgeblendet und die auf diese Weise ermittelten Potenziale wären für weitere Planungen auf kommunaler oder interkommunaler Ebene praktisch kaum verwendbar.

Im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchung soll unter Potenzial die jährlich maximal erzeugbare Energiemenge verstanden werden, die unter Berücksichtigung aller **technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen** im Gebiet der KAG Freiraum bereitgestellt werden kann. Damit entspricht dieser Potenzialbegriff weitgehend dem Begriff des erschließbaren Potenzials nach KALTSCHMITT et al. (2006, 22). Dabei wird vom aktuellen Stand der Technik, den aktuellen wirtschaftlichen und aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen ausgegangen. Da sich die Technik ständig weiterentwickelt und wirtschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen sich ebenfalls ändern können, ist davon auszugehen, dass die zu einem bestimmten Zeitpunkt ermittelten Potenziale ebenfalls nicht als unveränderliche Größen behandelt werden können. Es sollen daher im Folgenden bei der Ermittlung der einzelnen Potenziale immer auch die bei der Ermittlung der Potenziale unterstellten Rahmenbedingungen möglichst detailliert beschrieben werden, damit für künftige Betrachtungen die Möglichkeit besteht, zu erkennen, ob diese Potenzialermittlung als immer noch belastbar eingestuft werden kann.

Das hier kurz erläuterte Prinzip der Potenzialermittlung bei der Nutzung erneuerbarer Energie lässt sich natürlich auch auf den Bereich der Energieeinsparung anwenden: Welche Energiemenge lässt sich vor dem Hintergrund der technischen Möglichkeiten und der wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmen-

bedingungen realistischerweise tatsächlich einsparen? Auch hier wird sehr schnell deutlich, dass technisch viel mehr möglich wäre, als unter dem gegebenen wirtschaftlichen Rahmen (Energiepreise, Investitionskosten) tatsächlich realisiert werden kann. Änderungen dieser Rahmenbedingungen, z.B. deutlich steigende Energiepreise oder deutlich verbesserte Förderbedingungen, könnten hier sehr schnell weitere Potenziale erschließen.

In Anlehnung an die Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg wurde auch für diese Untersuchung als Zeithorizont das Jahr 2030 gewählt, obwohl die Dynamik der Entwicklung des Energiesektors in den letzten Jahren eigentlich nahelegt, dass Prognosen über derartige Zeiträume nicht ganz einfach sein dürften.

Hinzuweisen ist an dieser Stelle auf den Umstand, dass das Regionale Energiekonzept (Ernst Basler + Partner GmbH 2013) zwar grundsätzlich die gleiche Vorgehensweise hinsichtlich der Potenzialermittlung praktiziert und alle technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen bei der Potenzialermittlung in Betracht zieht (und in diesem Sinne von einem „technisch-ökologisch-gesellschaftlichen Potenzial“ spricht). Abschließend aber von diesem Potenzial den zum Zeitpunkt der Bearbeitung bereits energetisch genutzten Anteil des Potenzials (entspricht Bestand an Erneuerbarer-Energie-Erzeugung) abzieht und nur das verbleibende Potenzial als eigentliches „Potenzial“ ausweist. Die Autoren der hier vorliegenden Untersuchung halten diese Vorgehensweise insofern für etwas schwierig, da mit dem Ausbau der Nutzung der erneuerbaren Energien sich dieses verbleibende Potenzial natürlich ständig verringert. In diesem Kontext soll das verbleibende Potenzial in dem hier vorliegenden Bericht als „zusätzliches Potenzial“ bezeichnet werden, wobei folgende Beziehung gilt:

$$\text{Potenzial} = \text{Bestand} + \text{zusätzliches Potenzial}$$

Bei dieser Betrachtungsweise wäre das Potenzial (unter Beachtung aller oben erläuterten Einschränkungen der technischen Weiterentwicklung und der Änderung sonstiger Rahmenbedingungen) eine relativ fixe Größe und es käme laufend zu einer Verschiebung zwischen Bestand und Potenzial, wobei (Rückbau einmal ausgeschlossen) sich der Bestand erhöht und das zusätzliche Potenzial sinkt. Erst eine Änderung der technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen könnte zu einer Änderung des (Gesamt)Potenzials führen, die zu einer geänderten Beurteilung von Potenzial, Bestand und verbleibendem zusätzlichem Potenzial führen würde.

2.3 *Energieeffizienz- und Energieeinsparpotenziale*

Wie bereits dargelegt, hängen die Energieeffizienz- und Energieeinsparpotenziale noch stärker als die Potenziale bei der Nutzung erneuerbarer Energien von den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ab, die sich durchaus auch schnell und signifikant ändern können. Für die im Rahmen dieser Untersuchung unterstellten Einsparpotenziale in der KAG Freiraum Ruppiner Land wurden verschiedene Annahmen unterstellt, die im Folgenden erläutert und diskutiert werden sollen und auf deren Basis dann Abschätzungen für den Energieverbrauch im Jahr 2030 getroffen werden sollen.

2.3.1 Energieverbrauch Strom 2030

Aktuell beträgt der Stromverbrauch in der KAG Freiraum Ruppiner Land 284 GWh/a. Dabei konnte gezeigt werden, dass der Pro-Kopf-Verbrauch bei den Tarifkunden leicht sinkend ist. Unterstellt man, dass es gelingt, diesen Trend beizubehalten und bei ca. 1 % zu stabilisieren, würde der Pro-Kopf-Verbrauch bis 2030 um ca. 15 % auf ca. 1.675 kWh/a sinken. Bei einem gleichzeitigen Bevölkerungsrückgang von über 20 % wird unterstellt, dass der Stromverbrauch im Bereich der Tarifkunden um 31 GWh/a auf 79 GWh/a sinkt. Im Bereich der Sondervertragskunden wird ein gleichbleibender Stromverbrauch von 174 GWh/a unterstellt. Momentan deutet die Entwicklung eher auf steigende Stromverbräuche in diesem Bereich hin (vgl. Kapitel 1.3.2), so dass es schon deutlicher Anstrengungen bedarf, um diese Einsparziele auch wirklich zu erreichen. Hinzu kommen Entwicklungen, wie die verstärkte Nutzung von E-Mobilität und Umweltwärme (Geothermie und Luft-Wärmepumpen), die diesen Einsparungen im Strombereich eher entgegenlaufen. Einsparungen in der Größenordnung von 31 GWh/a bzw. 11 % des heutigen Stromverbrauchs sind bereits als ambitioniertes Ziel zu bezeichnen. Im Jahr 2030 würden nach diesen Überlegungen noch 253 GWh Strom pro Jahr benötigt.

2.3.2 Energieverbrauch Wärme 2030

Hinsichtlich des Energieverbrauchs im Wärmebereich wurden folgende Überlegungen angestellt: Der Anteil der heute im Wärmeverbrauch enthaltenen Bedarf für Prozesswärme (technologischer Wärmebedarf) kann nicht exakt benannt werden. Hier sind die Einsparmöglichkeiten möglicherweise aber geringer als im Bereich der Raumheizung. Diese macht den überwiegenden Teil

des Wärmebedarfs aus. Die deutschlandweit angestrebte (energetische) Sanierungsrate von jährlich 2 % ist aufgrund der umfangreichen Sanierungsmaßnahmen Anfang bis Mitte der 90er Jahre des 20. Jahrhunderts für das Gebiet der KAG sicherlich unrealistisch, so dass für die Kalkulation hier von einer jährlichen Sanierungsrate von etwa 1 % ausgegangen wird, was bis 2030 eine energetische Sanierung von 15 % des Gebäudebestandes bedeuten würde. Im Rahmen der Sanierung sinkt der Wärmebedarf der Gebäude natürlich nicht auf Null, so dass bei einer unterstellten Halbierung des Wärmebedarfs der sanierten Gebäude Einsparungen durch Gebäudesanierungen von ca. 7,5 % des heutigen Wärmebedarfs bzw. 38 GWh/a erreicht werden könnten. Auch hier dürfte sich zusätzlich die demographische Entwicklung bemerkbar machen, jedoch ist das – anders als beim Stromverbrauch – kein synchroner Prozess, da gleichzeitig die Wohnfläche je Einwohner zunimmt und damit auch die beheizte Wohnfläche nicht im gleichen Maße sinkt wie die Bevölkerungszahl. Es wird hier unterstellt, dass der prognostizierte Bevölkerungsrückgang maximal zu einer Wärmeeinsparung von 10 % führen wird, was aber nochmals 51 GWh/a entspricht. Die potenziellen Gesamteinsparungen im Wärmebereich von 89 GWh/a vom heutigen Verbrauch von 511 GWh/a entsprechen 17,5 % und liegen bei fast dem Dreifachen im Vergleich zu den potenziellen Einsparungen im Strombereich.

2.3.3 Energieverbrauch Verkehr 2030

Ermittlungen zu den Einsparpotenzialen in Verkehrsbereich sind äußerst schwierig, da neben dem technischen Fortschritt das Nutzerverhalten eine erhebliche Rolle spielt und dieses wieder von einer Vielzahl von Faktoren abhängig ist. Hinzu kommt, dass einer abnehmenden Bevölkerung aber möglicherweise ganz neue und zusätzliche Mobilitätsbedürfnisse gegenüberstehen. Für die folgenden Betrachtungen wird eine Senkung des Energieverbrauchs bzw. ein Einsparpotenzial im Verkehrsbereich von 20 % unterstellt, was absolut 112 GWh/a entsprechen würde. Für diese Größenordnung – die durch aktuelle Entwicklungen nicht belegt werden kann – gibt es nur wenige belastbare Belege. Eine Untersuchung des Umweltbundesamtes (UBA 2010) hatte herausgearbeitet, dass technologisch im Verkehrsbereich Energieeinsparungen von 30 % und mehr möglich sind, was aber in der Praxis eine vollständige Erneuerung der kompletten Fahrzeugflotte erforderlich machen würde. Als Zielstellung verstanden wären die o.g. 20 % Energieeinsparung bereits ein sehr ambitionierte Ziel.

2.3.4 Vergleich mit REK Prignitz Oberhavel

Über alle Energieverbrauchssektoren (Strom, Wärme, Verkehr) ergäbe sich damit ein Einsparpotenzial von 232 GWh/a bzw. reichlich 17 %. Das REK Prignitz Oberhavel (Ernst Basler + Partner GmbH 2013) kommt hier zu einer etwas anderen Einschätzung. Für den Stromverbrauch in der Region wird überhaupt kein Einsparpotenzial gesehen (0 GWh/a)! Verschiedene Reboundeffekte und der Bedarf für die Elektromobilität sollen Effizienzgewinne vollständig wieder „auffressen“.

Im Bereich des Wärmeverbrauchs werden dagegen höhere Einsparpotenziale gesehen. Heruntergebrochen auf den Betrachtungsraum der KAG Freiraum Ruppiner Land sollen ca. 150 GWh/a Wärmeenergie eingespart werden können. Dabei wird unterstellt, dass 43 % des Wärmebedarfs der privaten Haushalte eingespart werden kann. Längerfristig erscheint dieser Wert nicht vollkommen unrealistisch, aber bei einem Betrachtungshorizont bis 2030 doch etwas überambitioniert. Für die Einsparungen im Verkehrsbereich kommt die Umrechnung der im REK angenommenen Einsparpotenziale auf einen Wert von ca. 145 GWh/a, was zwar etwas höher ist, als von den Autoren dieser Studie angenommen, aber größenordnungsmäßig noch als passend eingestuft wird.

2.4 *Potenzial erneuerbarer Energien*

2.4.1 Vorbemerkungen

Es war die Absicht der Auftragnehmer dieser Potenzialstudie, die Ermittlung der Potenziale auf der Ebene des Betrachtungsraums der KAG Freiraum Ruppiner Land in einer höheren Genauigkeit und Auflösung vorzunehmen, als dies das auf die regionale Ebene fokussierte Regionale Energiekonzept tun konnte. Tatsächlich ergeben die Ermittlungen im Rahmen dieser Untersuchungen teilweise deutlich niedrigere Werte, die im folgenden auch diskutiert werden sollen.

2.4.2 Potenzial Windenergieerzeugung

Bei der Potenzialermittlung für Windenergie stellte sich im Zuge der Bearbeitung dieser Fragestellung heraus, dass die im Rahmen der Überarbeitung (aktuell gilt der Regionalplan aus dem Jahr 2003) des Teilplans Windenergienutzung – anders als ursprünglich angekündigt – bisher keine hinreichende Klar-

heit hinsichtlich der Neuausweisung bzw. Erweiterung von Windeignungsgebieten erreicht werden konnte.

Vor diesem Hintergrund haben sich die Bearbeiter der Potenzialstudie in Abstimmung mit dem Auftraggeber entschieden, die Potenzialermittlung Windenergienutzung auf der Basis der Flächenkulisse, die zum Zeitpunkt der Bearbeitung dieser Fragestellung (April 2014) in der Diskussion stand, durchzuführen. Dabei wurde – ebenfalls in Abstimmung mit dem Auftraggeber – vereinbart, dass sich die hier vorliegende Potenzialstudie nicht mit konkreten Abgrenzungen von künftigen Windeignungsgebieten (und den mit diesen Abgrenzungen einhergehenden Konflikten) befassen sollte, sondern ausschließlich die Angaben zu den Flächengrößen zur Potenzialermittlung heranziehen sollte. Die von den einzelnen Mitgliedern der KAG übermittelten Angaben zu den Flächengrößen der Windeignungsgebiete in den einzelnen Gemeinden sind in Tabelle 24 wiedergegeben und bilden die Grundlage für die Potenzialermittlung.

Methodik

Das Windenergiepotenzial wurde auf Grundlage folgender Annahmen ermittelt. Es wurde unterstellt, dass die verfügbaren Windeignungsgebiete durchgängig mit Anlagen, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen, ausgestattet werden. (Aktuell sind in Brandenburg zwei Anlagen der 7,5-MW-Klasse und drei Anlagen der 6-MW-Klasse im Einsatz. Diese Größenklassen der WEA scheinen sich jedoch nicht in der Breite durchzusetzen. Anders sieht dies mit WEA der 3-MW-Klasse und der 2-MW-Klasse aus. Hier sind bereits 67 Anlagen der 3-MW-Klasse bzw. etwa 1.400 Anlagen der 2-MW-Klasse in Brandenburg im Einsatz, so dass man diese Anlagen als gesicherten Stand der Technik betrachten kann.)

Für die weiteren Berechnungen wurde von einer Ausstattung mit Anlagen mit ca. 100 bis 135 m Nabenhöhe und einer elektrischen Leistung von 3 MW (ca. 5,25 GWh/a) ausgegangen, wobei eine Installation von je drei 3-MW-Anlagen je 40 ha (= 0,4 km²) unterstellt wurde. Teilweise werden auch andere Flächenbedarfe angegeben (ca. 15 bis 18 ha je Anlage). Andererseits existieren in der näheren Umgebung des Betrachtungsraumes auch realisierte Windparks auf der Basis von 3-MW-Anlagen (Sydower Fließ), die nach einer Luftbildauswertung offenbar mit deutlich kleineren Flächenbedarfen (< 10 ha je Anlage) auskommen. Die o.g. Annahme von drei Anlagen je 40 ha erscheint also als eine belastbare Größenordnung. Bei Windeignungsgebieten geringerer Größe wurde der Erhalt der bestehenden Anlagen unterstellt.

Ergebnisse

Die Einzelheiten der Potenzialbetrachtung sind in Tabelle 24 wiedergegeben bzw. in Abbildung 24 kartographisch dargestellt.

Gebietskörperschaft	Name	Potenzial Windenergie				
		Gemeindefläche (km ²)	Fläche Windeignungsgebiete gemäß Stand RP 2003 (km ²)	Fläche Windeignungsgebiete gemäß Entwurf RP 2014 (km ²)*	Potenzial der zu installierenden Leistung (MW)	Potenzial der elektrischen Arbeit (GWh/a)
Stadt	Neuruppin	303,34	1,34	6,34	135	236
Stadt	Rheinsberg	324,83	0,00	3,80	81	142
Gemeinde	Fehrbellin	269,06	0,00	1,11	18	32
Amt	Lindow (Mark)	123,38	0,74	2,35	44	77
Amt	Temnitz	247,95	5,70	17,42	351	614
Gesamt		1.268,56	7,78	31,02	629	1.101
Anteil an Gemeindefläche			0,61 %	2,45 %		

Tabelle 24: Potenzial Windenergie im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

* Fläche Windeignungsgebiete 2003 enthalten

Würden demnach alle im momentanen Entwurf zum Regionalplan „Freiraum und Windenergie“ ausgewiesenen Windeignungsgebiete mit derartigen Anlagen optimal belegt werden, ergäbe sich ein Potenzial von 629 MW installierter Leistung und etwa 1.100 GWh/a an elektrischer Arbeit. Dies entspräche mehr als einer Verzehnfachung gegenüber dem Stand von Ende 2012 (56 MW installierte Leistung) bzw. mehr als einer Verachtfachung des aktuellen Standes von 74 MW. Dabei handelt es sich selbstverständlich um einen theoretischen Wert, denn die Windeignungsgebiete gemäß Regionalplan 2003 sind natürlich fast vollständig durch WEA belegt und stehen kurz- und mittelfristig auch nicht für ein Repowering zur Verfügung. Die für Windeignungsgebiete in Anspruch genommene Fläche würde sich von 0,6 % der Fläche der KAG auf 2,45 % der Fläche aller Gemeinden ziemlich genau vervierfachen. Die Frage, ob eine derartige Flächenkulisse tatsächlich benötigt wird, soll zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal diskutiert werden (Kapitel 2.5.1).

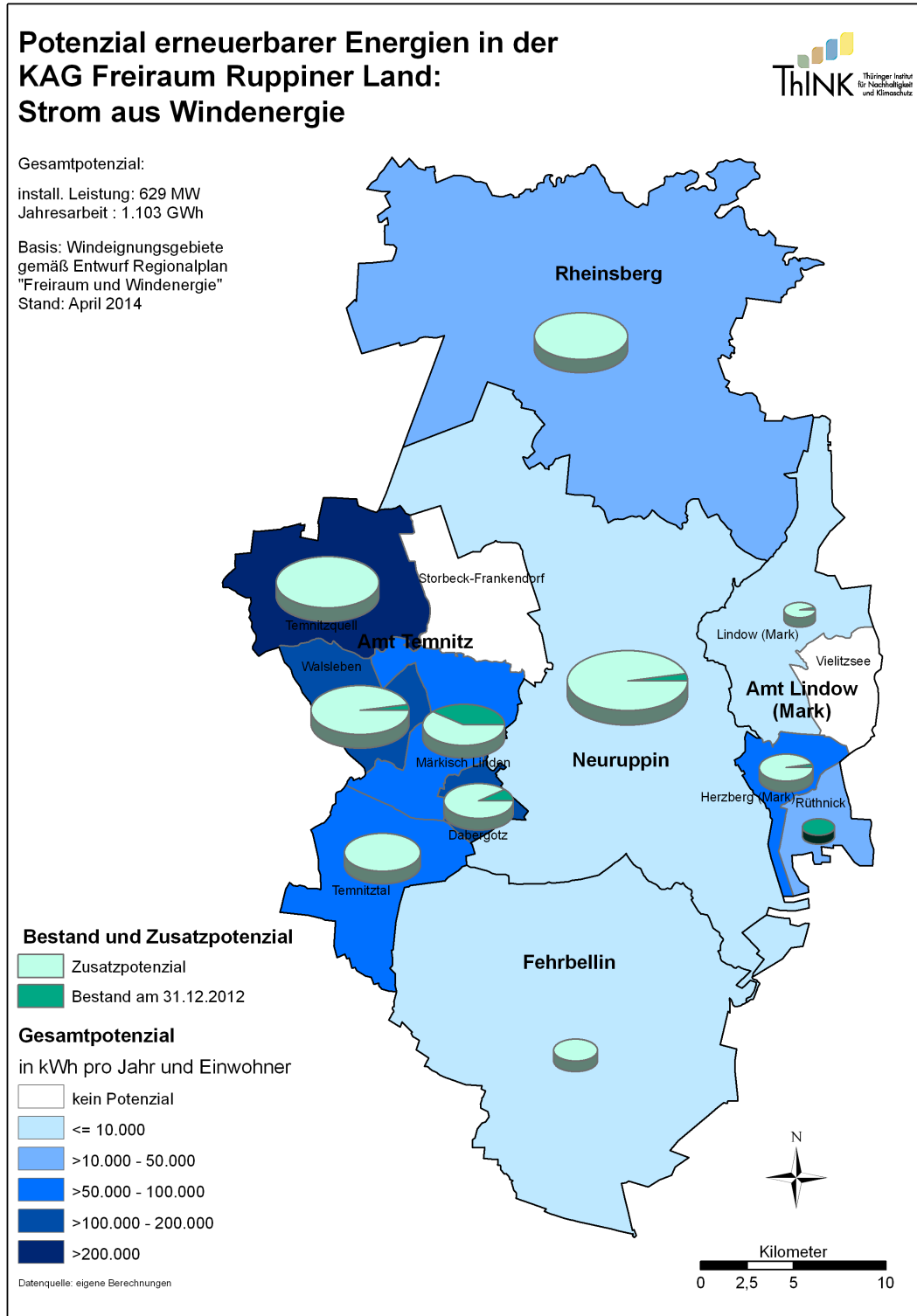


Abbildung 24: Potenzial Windenergie auf der Grundlage der Windeignungsgebiete gemäß Entwurf Regionalplan 2014 (Stand April 2014) im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Beim Vergleich mit der Potenzialermittlung des REK Prignitz Oberhavel (Ernst Basler + Partner GmbH 2013) fällt auf, dass diese Untersuchung für den Raum der KAG Freiraum Ruppiner Land sogar ein Windenergiepotenzial von 1.374 GWh/a ermittelt hat. Dabei fallen aber zwei Gemeinden auf, für die die Einschätzung hinsichtlich des Windenergiepotenzials vor dem Hintergrund der aktuellen Unterlagen der Regionalplanung nicht mehr haltbar sind. Der Gemeinde Storbeck-Frankendorf weist das REK ein Windenergiepotenzial von 81 GWh/a zu, der Entwurf des Teil-Regionalplans Wind weist jedoch auch aktuell kein Windeignungsgebiet in dieser Gemeinde aus. Für die Gemeinde Temnitzquell nimmt das REK sogar ein Potenzial von 451 GWh/a an. Für diese Gemeinde sieht der Entwurf des Teil-Regionalplans Wind zwar ein Windeignungsgebiet vor, doch dieses müsste 2,5-fach so groß sein, um dieses Potenzial abzudecken! Woher auch immer diese Fehleinschätzungen bzw. Fehler herrühren sollten – zusammenfassend kann man feststellen, dass die Potenzialermittlung des REK zu der gleichen Größenordnung führt, wie sie sich aus den aktuellen Kalkulationen dieser Potenzialstudie ergibt.

2.4.3 Potenzial Bioenergie

Methodik

Für die vorliegende Potenzialabschätzung wurde das erschließbare Biomassepotenzial ermittelt, d. h. unter Berücksichtigung von Restriktionen wie Futter- und Nahrungsmittelsicherheit, marktüblicher technischer Verfahren, ökologischer Grenzen usw.. Beachtet werden muss aber, dass die Potenziale hinsichtlich der Gesamt-Treibhausgasbilanz nach aktuellem Forschungsstand Risiken bergen, da die Quantifizierung der Methan- und Lachgasemissionen aus den landwirtschaftlichen Flächen noch mit großen Unsicherheiten behaftet ist.

Bei den Konversionspfaden wurden als bevorzugte Nutzungsoptionen folgende etablierte Festlegungen gewählt:

- feste Bioenergieträger → Wärmeerzeugung,
- gasförmige Bioenergieträger → Stromerzeugung mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und möglichst Wärmeauskopplung,
- flüssige Bioenergieträger → Kraftstoffherstellung.

Bei der Potenzialanalyse wurden sieben Teilpotenziale unterschieden, die in unterschiedlichen, teilweise GIS-gestützten Verfahren für alle Städte, Ämter und Gemeinden der KAG abgeschätzt wurden. Dabei wurde bei der Potenzialermittlung darauf geachtet, dass die Ausgangsmengen, die in die einzel-

nen Nutzungs- bzw. Konversionspfade einfließen, auch langfristig und damit nachhaltig bereitgestellt werden können. Dies schließt nicht aus, dass kurzfristig oder durch Importe von Biomasse auch größere Energiemengen über Bioenergie bereitgestellt werden können. Für eine Potenzialabschätzung sollten derartige Stoffströme jedoch nicht berücksichtigt werden.

Die Bioenergiepotenziale sind generell durch die Verteilung der Biomasse produzierenden Landnutzungen (Acker, Grünland, Wald) geprägt. Innerhalb des Betrachtungsraums der KAG Freiland Ruppiner Land weisen die einzelnen Gemeinden sehr unterschiedliche Landnutzungen auf (Abbildung 2, Seite 6).

Während in der Stadt Rheinsberg ca. drei Viertel der Flächen im Außenbereich mit Wald bestockt sind, dominieren in Märkisch-Linden, Dabergotz und Temnitztal die Ackerflächen. Auch in Fehrbellin werden über die Hälfte der Flächen ackerbaulich genutzt und etwa ein Drittel ist mit Grünlandnutzung belegt.

Im Einzelnen wurde Biomasse aus folgenden Herkunftsbereichen bewertet:

- **Ackerland:** Gemäß der Biomassestrategie des Landes Brandenburg soll knapp 30 % der Ackerfläche für eine Bereitstellung von Biomasse zur Energiegewinnung zur Verfügung gestellt werden können. Aus dem entsprechenden Zahlenwerk der Biomassestrategie (MUGV 2010) wurde ein konkreter Wert von 27 % ermittelt. Diese Annahmen wurden auf den Betrachtungsraum der KAG Freiraum Ruppiner Land übertragen. Über einen Mix zweier typischer Biomassekonversionspfade von Raps (Raps – Biodiesel – PKW) und Mais (Maissilage – Biogas – BHKW, KWK mit Hauptprodukt Strom) bzw. ihrer Wirkungsgrade wird auf den energetischen Rohstofftrag der Ackerflächen geschlossen. Im Sinne der Vermeidung von Monokulturen wurde unterstellt, dass 50 % der Flächen für den Maisanbau und 50 % für den Rapsanbau zur Verfügung gestellt werden sollen. Ebenso sind hier Energiepotenziale aus der Strohverwertung eingerechnet. Die Biomassestrategie äußert sich zur Strohnutzung sehr zurückhaltend, da Stroh ein wichtiger Humuslieferant ist. Im Gegensatz zu Bayern, wo eine Strohnutzung von ca. 25 % noch für verträglich angesehen wird, wurde in der Potenzialabschätzung für die KAG davon ausgegangen, dass langfristig etwa 15 % des anfallenden Strohs energetisch zur Wärmeerzeugung genutzt werden können.
- **Grünland:** Grundsätzlich existiert ein Konversionspfad „Grassilage – Biogas – BHKW“ (KWK mit Hauptprodukt Strom), der dort genutzt

werden kann, wo überschüssige Biomasse von Grünlandflächen zur Verfügung steht. Das Gebiet der KAG Freiraum Ruppiner Land ist jedoch durch einen relativ hohen Viehbestand (ca. 2 GVE/ha Grünland) gekennzeichnet, so dass im Rahmen dieser Potenzialstudie davon ausgegangen wurde, dass überschüssige Biomasse von Grünlandflächen nicht zur Verfügung steht. Für Grünland wurde daher kein Bioenergiepotenzial ermittelt. Ein Rückgang der Viehbestände würde hier ggf. Potenziale freisetzen, gleichzeitig aber das Potenzial „Wirtschaftsdünger/Tierausscheidungen“ (siehe dort) reduzieren.

- **Wirtschaftsdünger:** Die Exkremente des Nutztviehs (**Tierausscheidungen**) können energetisch genutzt werden. Die Angaben zu den Tierbeständen wurden durch das Veterinäramt des Landkreises Ostprignitz-Ruppin übermittelt. Dazu werden die anfallenden Mengen Gülle und Kot von Rindern, Schweinen und aus der Geflügelhaltung bilanziert und der Energieertrag entlang des Biomassekonversionspfades „Gülle – Biogas – BHKW“ (KWK mit Hauptprodukt Strom) bestimmt. Die Ausscheidungen von Pferden und Schafen wurden nicht betrachtet, da die Erfassung dieser Stoffströme praktisch kaum möglich ist.
- **Wald:** Waldholz ist ein wichtiger Energieträger innerhalb der Kategorie Biomasse. Für den Betrachtungsraum der KAG Freiraum Ruppiner Land erfolgte die Ermittlung der Waldflächen (differenziert nach Eigentumsverhältnissen) durch die Oberförsterei Neuruppin (Untere Forstbehörde im Landesbetrieb Forst Brandenburg) bereitgestellt. Die unterschiedlichen Hiebsätze für Landes-, Körperschafts- und Privatwald wurden zunächst der Literatur (RAG Brandenburg 2011) entnommen (unterstellte Hiebsätze zwischen 3,6 und 4,4 m³/ha*a). Der Anteil der energetischen Nutzung am eingeschlagenen Holz wurde mit 22 % angesetzt, da gemäß Biomassestrategie des Landes das Waldholz vorrangig stofflich genutzt werden soll und nur Energieholzsortimente und 10 % des Industrieholzes in die energetische Nutzung gehen sollen. Für die Endenergieberechnung wurde eine Wärmenutzung mittels Konversion „Holz – Pellets – Kleinf Feuerung“ angenommen.
- **Altholz:** Ein weiteres Teilpotenzial bilden Alt bzw. Resthölzer, die im Rahmen der Abfallentsorgung anfallen. Ausgangspunkt waren hier die Mengen der Sperrmüllentsorgung und der Bauabfälle aus der Abfallstatistik, die einer energetischen Verwertung zugeführt werden können.

ten. Auch hier wurde eine Wärmenutzung mittels Konversion „Holz – Pellets – Kleinfeuerung“ angenommen.

- **Bioabfälle:** Auch Bioabfälle und Grüngut stellen, vor allem in städtisch geprägten Bereichen, verwertbare Bioenergiepotenziale dar. Die entsprechenden Anfallmengen wurden über die Abfallstatistik ermittelt. Für die energetische Erschließung der Bioabfälle wurde der Vergärungspfad gewählt (Abfall – Biogas – BHKW, KWK mit Hauptprodukt Strom), für das zu nutzende Grüngut die Wärmenutzung (Holzabfälle – Pellets – Kleinfeuerung).
- **Verkehrswege:** Biomasse von den Randstreifen der Verkehrswege stellen ein weiteres – wenn auch kleines – Energiepotenzial dar. Hierzu werden für Autobahnen, Bundesstraßen und Landesstraßen verschiedene breite Randflächen angenommen, von denen Biomasse energetisch genutzt werden könnte. Zur Bestimmung der Endenergie wird auch hier der Konversionspfad „Grassilage – Biogas – BHKW“ (KWK mit Hauptprodukt Strom) verwendet.

Ergebnisse

Im Ergebnis aller dieser Potenzialabschätzungen ergibt sich die in Tabelle 25 und in Abbildung 25 (Seite 76) wiedergegebene Zusammensetzung der Bioenergiepotenziale. In der Summe ergibt sich ein Bioenergiepotenzial von 338 GWh/a.

Gebietskörperschaft	Name	Potenzial Bioenergie						
		Acker	Tierauscheidungen	Wald	Altholz	Bioabfälle	Verkehrswege	Gesamt
		(GWh/a)						
Stadt	Neuruppin	40,95	11,08	16,86	0,48	3,51	0,13	73,01
Stadt	Rheinsberg	34,84	5,94	23,68	0,13	0,95	0,08	65,62
Gemeinde	Fehrbellin	65,32	21,71	1,46	0,14	1,00	0,22	89,84
Amt	Lindow (Mark)	24,49	3,75	4,32	0,07	0,54	0,04	33,22
Amt	Temnitz	52,59	12,63	9,65	0,08	0,62	0,24	75,82
	Gesamt	218,20	55,10	55,97	0,90	6,63	0,70	337,50

Tabelle 25: Potenzial Bioenergie (bezogen auf Endenergie) im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

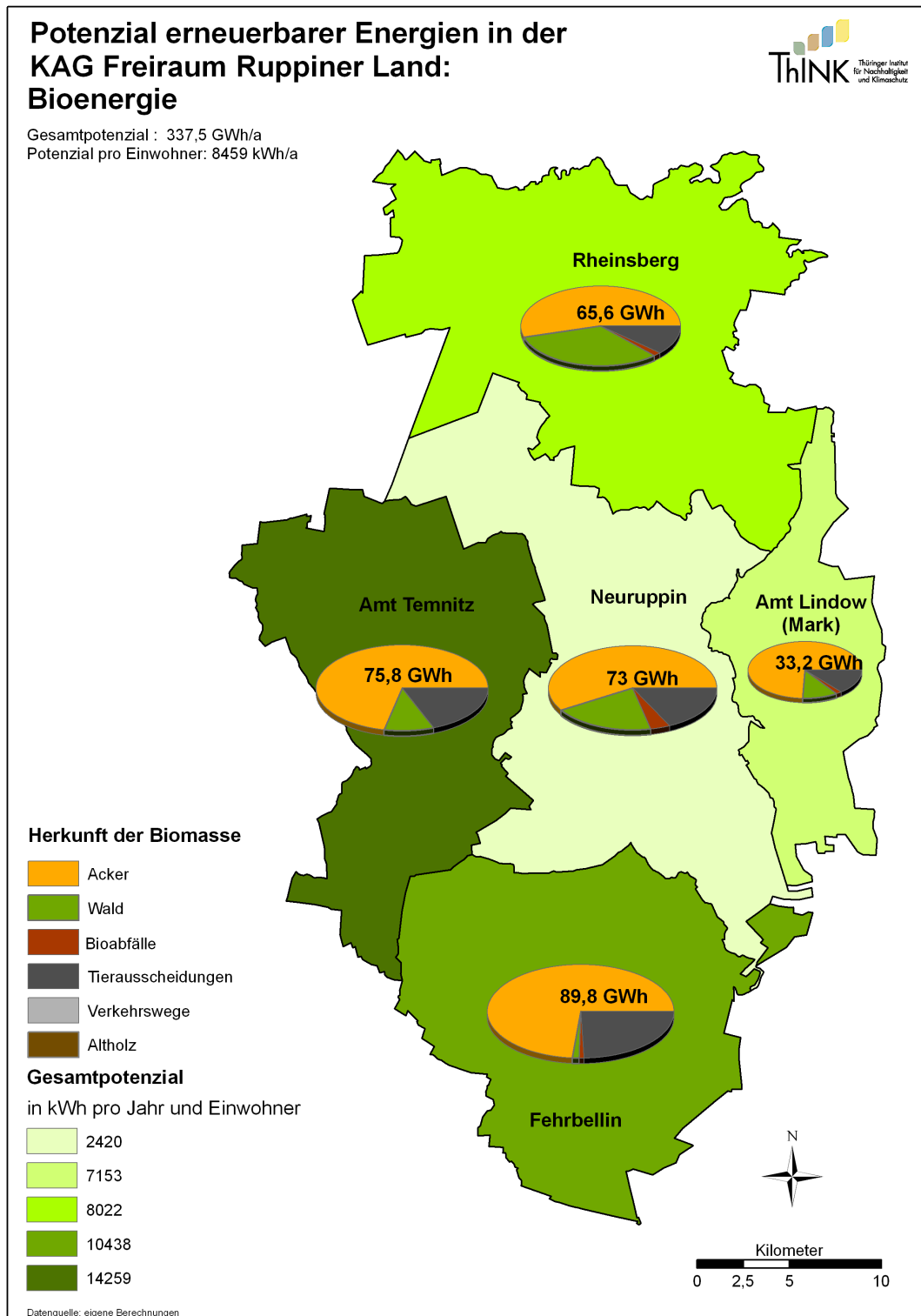


Abbildung 25: Potenzial Bioenergie im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Ein Vergleich dieser Ergebnisse mit den Ermittlungen aus dem REK Prignitz-Oberhavel (Ernst Basler + Partner GmbH 2013) fällt bei der Bioenergie besonders schwer, da hier teilweise mit anderen Methodiken gearbeitet wurde und im REK die entsprechenden Ermittlungen auch nur auf Landkreisebene erfolgten und eine Umrechnung auf die KAG Freiraum Ruppiner Land nur möglich wäre, wenn die Landnutzung im gesamten Landkreis Ostprignitz-Ruppin untersucht worden wäre. Allerdings kann die Einschätzung des REK, dass bereits ca. 90 % des Bioenergiepotenzials in der Planungsregion Prignitz-Oberhavel ausgeschöpft wären für die KAG Freiraum Ruppiner Land nicht bestätigt werden. Aus den bisher genutzten Bioenergiepotenzialen in der KAG Freiraum Ruppiner Land werden 52,9 GWh/a Strom (vgl. Kapitel 1.6.1) und 112,8 GWh/a Wärme (von der allerdings nur ein Teil tatsächlich genutzt wird) erzeugt, was insgesamt 165,7 GWh/a Endenergie aus biogenen Primärenergieträgern bzw. 49 % des ermittelten Potenzials entspricht.

Zu ähnlichen Ergebnissen kommt man, wenn man die Mengen der Einsatzstoffe aller 13 Biogasanlagen (Werte aus Genehmigungsunterlagen, die über Einsichtnahme im Landratsamt Ostprignitz-Ruppin ermittelt wurden) den dafür benötigten landwirtschaftlichen Flächen gegenüberstellt. Insgesamt werden zum Betrieb dieser Anlagen:

- 92.000 t Gülle und Mist pro Jahr
- 62.500 t Maissilage pro Jahr
- 11.600 t Getreide-GPS, Getreide, Getreideschrot pro Jahr
- 3.300 t Grassilage pro Jahr

benötigt. Eine überschlägige Rückrechnung ergab, dass für die Bereitstellung dieser Mengen etwa 11 % der Ackerfläche in der KAG Freiraum Ruppiner Land benötigt werden. Gemäß Biomassestrategie des Landes Brandenburg (MUGV 2010) sollen aber bis zu 27 % der Ackerflächen für energetische Nutzungen zur Verfügung gestellt werden können, ohne dass Probleme im Bereich der Nahrungsmittelproduktion zu erwarten wären.

2.4.4 Potenzial Photovoltaik

Methodik

Die Ermittlung des solarenergetischen Potenzials für Photovoltaik (und Solarthermie) auf Dachflächen erfolgte auf der Grundlage von Stadtraumtypen. Dabei wird davon ausgegangen, dass jeder Stadtraumtyp eine charakteristische Dachstruktur und somit auch einen unterschiedlich hohen Anteil an solar nutzbarer Dachfläche besitzt.

Für die Kartierung der einzelnen Stadtraumtypen der KAG Freiraum Ruppiner Land wurden die amtlichen ATKIS-Daten verwendet, da in ihnen bereits eine gewisse Klassifizierung von Stadträumen enthalten ist. Beispielsweise sind Flächen für Industriegebiete, Wohnbaugebiete und Zweckbauten schon einzeln dargestellt worden.

Allen mit Gebäuden bestandenen Flächen im Untersuchungsgebiet wurde zunächst ein Stadtraumtyp zugewiesen (vgl. Tabelle 26). Weiterhin wurde für jeden Stadtraumtyp ein Faktor bestimmt, der beschreibt, welcher Anteil an Gebäudegrundfläche (näherungsweise gleichgesetzt mit Dachfläche) im jeweiligen Stadtraumtyp solar nutzbar ist. Dies erfolgte auf der Grundlage von empirisch ermittelten Werten aus anderen Potenzialermittlungen in Weimar und Senftenberg sowie aus Literaturangaben (EVERDING 2007).

Nr.	Bezeichnung des Stadtraumtyps	Faktor
1	historischer Stadtkern	0,15
2	erweiterte Innenstadt	0,2
3	Einfamilienhausgebiete	0,2
4	Geschosswohnungsbau	0,3
5	Industrieller Wohnungsbau	0,35
6	Zweckbauten	0,25
7	Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft	0,35
8	dörfliche Strukturen	0,25
9	historische Gebäude und Bauensemble	0
10	Gemengelagen	0,25

Tabelle 26: Übersicht über die Stadtraumtypen und verwendete Faktoren zur Ermittlung der Potenzialflächen für solarenergetische Nutzung

Dieser Faktor berücksichtigt die vorherrschenden Dacharten (Flachdach, Satteldach etc.), den durchschnittlichen Dachneigungswinkel, die mittlere Anzahl an Gauben, Türmen, Dachfenstern etc., Exposition sowie potenzielle Verschattungen.

Im nächsten Schritt wurde im GIS anhand der amtlichen Geobasisdaten ermittelt, wie groß die Summe der Gebäudegrundfläche in jedem der zehn Stadtraumtypen ist. Dabei fanden nur Gebäudegrundrisse $> 20 \text{ m}^2$ Berücksichtigung, um kleinere Nebengebäude auszuschließen. Die solar nutzbare Gebäudegrundfläche ergibt sich durch Multiplikation der Gebäudegrundfläche mit dem stadtraumspezifischen Faktor. Auf dieser Grundlage kann im GIS für jede Gemeinde im Untersuchungsgebiet die Summe der geeigneten Gebäudegrundflächen ermittelt werden.

Um der Flächenkonkurrenz zur solarthermischen Nutzung Rechnung zu tragen, werden für die photovoltaische Nutzung lediglich 80 % dieser Flächenpotenziale auf Dächern herangezogen. Die aus den so ermittelten Flächenpotenzialen zu erzielende Endenergie wird auf Grundlage von Durchschnittswerten für die Gesamtjahresleistung heutiger Technologie (ca. 100 kWh/m^2 installierte Fläche) berechnet.

Hinsichtlich des Photovoltaikpotenzials auf Freiflächen wurde eine andere Herangehensweise praktiziert. Hier wurden die aktuellen Freiflächen-Photovoltaik-Projekte bei den einzelnen Kommunen erfragt und zusätzlich weitere potenziell geeignete Freiflächen über eine Luftbildauswertung eruiert. Nach Abstimmung mit den Kommunen wurden dann nur die Flächen in die Betrachtung einbezogen, für die keine öffentlich-rechtlichen Belange gegen eine Nutzung für Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen sprechen. Dabei wurden jeweils nur in unmittelbarer Ortsnähe gelegene Flächen in die Betrachtung einbezogen. Diese eher restriktive Herangehensweise wird damit begründet, dass sich bereits mit der EEG-Novelle 2012 die Wirtschaftlichkeit von Freiflächenanlagen deutlich verschlechtert hat und Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen sich nur noch unter sehr engen Rahmenbedingungen wirtschaftlich darstellen lassen. Insbesondere bedeuten größere Trassenlängen zu einem potenziellen Einspeisepunkt sehr schnell das Aus für solche Projekte. Wirtschaftlich vernünftig lassen sich derartige Projekte eigentlich nur noch darstellen, wenn der Anschluss der Abnehmer ohne Nutzung des öffentlichen Netzes (Entfall des Netznutzungsentgelts) realisierbar ist. Daher ging die Potenzialberechnung nur noch von Flächen in unmittelbarer Siedlungsnähe aus. Hier liegt also ein Fall vor, in dem die Änderung der gesetzlichen Rahmenbedingungen zu einer Reduzierung des (Gesamt-)Potenzials gegenüber früheren Ermittlungen führt. Ausgehend von der

Flächenermittlung erfolgte dann eine Ermittlung der möglichen Kollektorfläche und anschließend über den gleichen Faktor wie bei den Dach-Photovoltaikanlagen das Potenzial als elektrische Arbeit.

Ergebnisse

Die sich auf der Grundlage dieser Methodik ergebenden Potenziale für Photovoltaik sind in Tabelle 27 und Abbildung 26 (Seite 81) wiedergegeben. In der Summe ergibt sich ein Gesamtpotenzial von 163 GWh/a.

Gebietskörperschaft	Name	Potenzial Photovoltaik				
		geeignete Dachflächen Solar gesamt (m ²)	Dachflächen PV (m ²)	geeignete Freiflächen PV in m ²	potenzielle Kollektorfläche in m ²	Potenzial elektrische Arbeit-Gesamt (GWh/a)
	Faktor:		80,0%		30%	
Stadt	Neuruppin	623.966	499.173	230.200	69.060	64,2
Stadt	Rheinsberg	263.653	210.923	76.600	22.980	23,6
Gemeinde	Fehrbellin	339.644	271.716	152.300	45.690	31,7
Gemeinde	Herzberg (Mark)	25.889	20.711	0	0	2,7
Gemeinde	Lindow (Mark)	92.110	73.688	115.000	34.500	10,8
Gemeinde	Rüthnick	19.281	15.425	0	0	1,5
Gemeinde	Vielitzsee	25.478	20.383	44.000	13.200	3,4
Amt	Lindow (Mark) (Summe)	162.759	130.207	159.000	47.700	18,4
Gemeinde	Dabergotz	19.808	15.847	13.500	4.050	2,0
Gemeinde	Märkisch Linden	79.045	63.236	0	0	6,3
Gemeinde	Storbeck-Frankendorf	20.098	16.078	0	0	1,6
Gemeinde	Temnitzquell	49.326	39.461	23.400	7.020	4,6
Gemeinde	Temnitztal	55.241	44.193	20.000	6.000	5,0
Gemeinde	Walsleben	29.443	23.554	7.700	2.310	5,8
Amt	Temnitz (Summe)	252.961	202.369	64.600	19.380	25,4
	Gesamt	1.642.984	1.314.387	682.700	204.810	163,3

Tabelle 27: Potenzial Photovoltaik im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

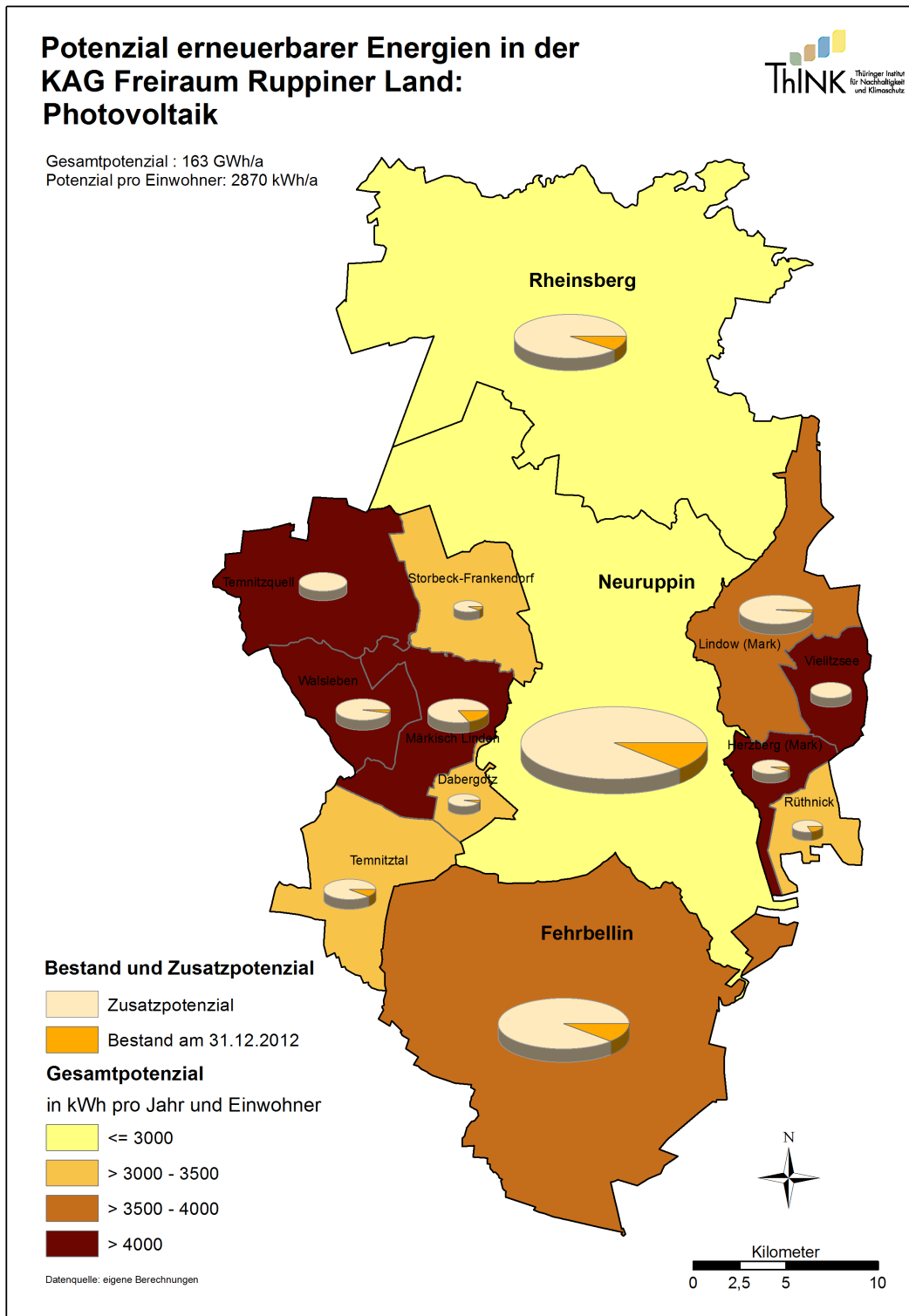


Abbildung 26: Potenzial Photovoltaik auf der Grundlage der Siedlungsflächentypen (ATKIS-Datensätze) im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Dieser Wert stellt das ca. Zehnfache gegenüber dem aktuellen Bestand (Ende 2012) von 15,2 GWh/a dar. Mit andern Worten: aktuell sind (über das gesamte Gebiet der KAG) nur 9,9 % dieses Potenzials ausgenutzt und über 90 % des Potenzials sind momentan noch ungenutzt.

Die Ermittlungen aus dem REK Prignitz-Oberhavel (Ernst Basler + Partner GmbH 2013) für das Photovoltaikpotenzial fallen allerdings deutlich höher aus. Für die Dachflächen unterscheidet das REK allerdings nicht zwischen Photovoltaik und Solarthermie, was den Vergleich relativ schwierig macht. Das Freiflächenpotenzial soll das Dachflächenpotenzial sogar noch einmal übersteigen. Dies wird im Rahmen dieser gutachterlichen Einschätzung als deutlich überhöht betrachtet. Die Überschätzung des Dachflächenpotenzials resultiert einerseits aus dem überhöhten Ansatz für die gewinnbare elektrische Arbeit je Quadratmeter Dachfläche, die mit $173 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{a}$ deutlich höher angesetzt wurde, als in der vorliegenden Betrachtung (und bestenfalls bei idealer Südausrichtung der Dachflächen erreichbar ist, aber nicht als durchschnittlicher Wert verwendbar ist) und einer Überschätzung des Anteils der Dachflächen, die für Photovoltaik zur Verfügung gestellt werden können. Beim Freiflächenpotenzial wurden definitiv deutlich mehr Flächen als Potenzialflächen eingestuft, was unter den Rahmenbedingungen des damaligen EEG vielleicht noch vertretbar war. Diese haben sich jedoch seitdem deutlich geändert (siehe oben).

Insgesamt kalkuliert die hier vorliegende Studie das Photovoltaik-Potenzial deutlich konservativer; es wird aber davon ausgegangen, dass dies den realen Verhältnissen eindeutig näher kommt, als die sehr optimistische Kalkulation im Rahmen des REK. Am Ende ist diese Diskussion aber etwas akademischer Natur, denn auch von dem im Rahmen dieser Potenzialstudie ermittelten (Gesamt-)Potenzial sind ja bisher nur knapp 10 % genutzt und demzufolge 90 % noch ungenutzt.

2.4.5 Potenzial Solarthermie

Methodik

Die Methodik der Potenzialermittlung für die Solarthermie schließt unmittelbar an die Methodik der Potenzialermittlung für Photovoltaik an. Nach Stadtraumtypen wird die Fläche der geeigneten Dachflächen ermittelt. Um der Flächenkonkurrenz zur photovoltaischen Nutzung Rechnung zu tragen, werden für die solarthermische Nutzung lediglich 20 % dieser Flächenpotenziale auf Dächern herangezogen. Die aus den so ermittelten Flächenpotenzialen zu erzie-

lende Endenergie wird auf Grundlage von Durchschnittswerten für die Gesamtjahresleistung heutiger Technologie (ca. 360 kWh/m² installierte Fläche) berechnet. Freifläche-Solarthermieanlagen werden nicht betrachtet, da anders als bei der Stromerzeugung der Transport von Wärme selbst bei kurzen Entfernungen sehr schnell unwirtschaftlich wird. Aus diesem Grund wird – von wenigen speziellen Ausnahmefällen abgesehen – Solarthermie ausschließlich über Dachanlagen bereitgestellt. Da allen diese Potenziale erheblich sind, ist es nicht sinnvoll, die wenigen extremen Ausnahmefälle zu betrachten.

Ergebnisse

Die auf Grundlage dieser Methodik ermittelten Potenziale für Solarthermie werden in Tabelle 28 wiedergegeben.

Gebietskörperschaft	Name	Potenzial Solarthermie		
		geeignete Dachflächen Solar gesamt (m ²)	Dachflächen Solarthermie (m ²)	Potenzial Solarthermie (MWh/a)
	Faktor:		20%	360 kWh/m ² *a
Stadt	Neuruppin	623.966	124.793	44.926
Stadt	Rheinsberg	263.653	52.731	18.983
Gemeinde	Fehrbellin	339.644	67.929	24.454
Gemeinde	Herzberg (Mark)	25.889	5.178	1.864
Gemeinde	Lindow (Mark)	92.110	18.422	6.632
Gemeinde	Rüthnick	19.281	3.856	1.388
Gemeinde	Vielitzsee	25.478	5.096	1.834
Amt	Lindow (Mark) (Summe)	162.759	32.552	11.719
Gemeinde	Dabergotz	19.808	3.962	1.426
Gemeinde	Märkisch Linden	79.045	15.809	5.691
Gemeinde	Storbeck-Frankendorf	20.098	4.020	1.447
Gemeinde	Temnitzquell	49.326	9.865	3.552
Gemeinde	Temnitztal	55.241	11.048	3.977
Gemeinde	Walsleben	29.443	5.889	2.120
Amt	Temnitz (Summe)	252.961	50.592	18.213
	Gesamt	1.642.984	328.597	118.295

Tabelle 28: Potenzial Solarthermie im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Insgesamt ergibt sich ein Potenzial für Solarthermie in der Größenordnung 118.300 MWh/a bzw. 118 GWh/a. Die bestehende Nutzung von 1.539 MWh/a stellt gerade einmal eine Ausschöpfung des Potenzials von 1,3 % dar.

Der Vergleich mit den Ermittlungen im Rahmen des REK Prignitz-Oberhavel (Ernst Basler + Partner GmbH 2013) für das Solarthermiefpotenzial ist leider nicht möglich, da (wie unter 2.4.4 bereits ausgeführt) das REK nicht zwischen Photovoltaik und Solarthermie bei der Potenzialermittlung unterscheidet.

2.4.6 Potenzial Geothermie

Methodik

Grundlage für die Potenzialermittlung waren die ALK-Daten der Kommunen der KAG Freiraum Ruppiner Land. Als Potenzialflächen für geothermische Bohrungen wurde um die Gebäude herum ein Buffer von 30 m gelegt. Als spezifische Entzugsleistungen bei Erdwärmesonden werden in Anlehnung an die VDI 4640 Werte von durchschnittlich 50 W/Bohrmeter angenommen. Die getroffenen Annahmen und die Ausschlussgebiete sind in Tabelle 29 zusammengefasst.

Getroffene Annahmen	Ausschlussgebiete
Abstand 30 m Bohrpunkte	Flächen in einer Entfernung > 30m von Gebäuden
50 W Entzugsleistung pro Bohrmeter	Wasserschutzgebiete I + II
70 m Bohrtiefe	Gebäudegrundflächen
2000 Betriebsstunden im Jahr	Friedhöfe
	Gewässer
	alle Flächen außerhalb des ATKIS-Layers "Ortslage"

Tabelle 29: Annahmen und Ausschlussgebiete oberflächennaher Geothermie

Ergebnisse

Nach der oben geschilderten Methodik wurden insgesamt Potenziale für Geothermie in der Größenordnung von 228.800 MWh/a bzw. 229 GWh/a ermittelt. Die Einzelheiten finden sich in Tabelle 30. Bei einer

aktuellen Nutzung von 895 MWh/a wird dieses Potenzial erst zu 0,4 % ausgelastet.

Gebietskörperschaft	Name	Potenzial oberflächennahe Geothermie	
		Anzahl der Bohrungen	Potenzial Geothermie (MWh/a)
Stadt	Neuruppin	11.939	83.573
Stadt	Rheinsberg	6.137	42.959
Gemeinde	Fehrbellin	6.790	47.530
Amt	Lindow (Mark) (Summe)	3.587	25.109
Amt	Temnitz (Summe)	4.236	29.652
Gesamt		32.689	228.823

Tabelle 30: Potenzial oberflächennahe Geothermie im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Die Ermittlungen des REK Prignitz-Oberhavel (Ernst Basler + Partner GmbH 2013) kommen für die Geothermie zu einem deutlich niedrigerem Wert, aber es ist verständlich, dass die Eingangsgrößen hier sehr stark das Ergebnis der Potenzialermittlung beeinflussen. Annahmen über größere Bohrabstände verringern das Potenzial selbstverständlich sofort deutlich. Andererseits sind rein technisch gesehen auch noch viel geringere Bohrabstände möglich, was das Potenzial noch einmal deutlich erhöhen würde. Die hier vorgelegte Potenzialermittlung wird als seriöser Kompromiss bewertet.

Exkurs Tiefe Geothermie

Im Gebiet der KAG Freiraum Ruppiner Land existieren mehrere Tiefbohrungen (>1.500 m) zur Erschließung tiefeingeothermischer Potenziale. Eine dieser Bohrungen in der Fontanestadt Neuruppin ist (mit Einschränkungen) in Betrieb. Dies war aber nur über einen sehr hohen (und offenbar einmaligen) Förderzuschuss möglich. Insgesamt stellt sich die Nutzung der Tiefengeothermie vor dem Hintergrund der momentanen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen (inklusive Förderprogramme) als nicht betriebswirtschaftlich darstellbar heraus. Alle bisherigen Anläufe der Stadtwerke in Neuruppin und Rheinsberg in dieser Hinsicht sind jedenfalls bisher gescheitert. Im Sinne des in dieser Potenzialstudie verwendeten Potenzialbegriffs existiert somit kein erschließbares Po-

tenzial, wobei zweifellos ein technisches Potenzial vorhanden ist. Hinsichtlich dieses technischen Potenzials kann auf eine Machbarkeitsstudie aus dem Jahr 1993 verwiesen werden (KABUS 1993). Aus dieser Studie können Ableitungen hinsichtlich des notwendigen Bohrabstandes der jeweiligen Bohrungsdu-bletten (je eine Förder- und eine Verpressbohrung), der Fördermengen und der Temperaturspreizung gezogen werden. Mit diesen Angaben ist es möglich, die technisch gewinnbare Wärmemenge zu ermitteln, die in die bestehenden Fernwärmenetze in Neuruppin und Rheinsberg maximal eingespeist werden könnte (nur eine derartige technische Lösung – Nutzung der Wärme aus Tie-fengeothermie im Rahmen eines Nah- oder Fernwärmesystems – dürfte sich mittel- bis langfristig auch wirtschaftlich darstellen lassen). Bei sechs Bohrdubletten in Neuruppin und zwei in Rheinsberg wären bei 6.000 Betriebsstun-den im Jahr und maximaler Temperaturspreizung ca. 200 GWh/a gewinn-bar. Es wird daher dringend empfohlen, dieses z.Z. nur als technisch einzustufendes Potenzial nicht aus dem Auge zu verlieren und langfristig auf diese Nutzung hin zu orientieren. Zumindest sollten keine Entscheidungen getroffen werden, die die künftige Nutzung dieses sich abzeichnenden Potenzials ver-hindern oder blockieren.

2.5 Versuch einer Zielbestimmung – Darstellung in Szenarien

Die Ziele, die sich die Kommunen innerhalb der KAG setzen, werden in je-dem Fall das Ergebnis eines politischen Verständigungsprozesses sein. Dabei kann sich die KAG – da sie keine eigenen Beschlüsse fassen, sondern nur Empfehlungen aussprechen kann – selbst keine Ziele für alle ihre Mitglieder geben. Es erscheint daher hier berechtigt, vom „Versuch einer Zielbestim-mung“ zu sprechen und aus gutachterlicher Sicht Empfehlungen auszuspre-chen.

Einer der Ausgangspunkte soll dabei die Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg (MWE 2012) sein. Diese strebt hinsichtlich der Endenergieein-sparung eine durchschnittliche Einsparung von 1,1 % pro Jahr an, was von heute aus bis zum Jahr 2030 insgesamt ca. 16 % ausmachen würde. Mit dem im Kapitel 2.3 dargelegten Einsparpotenzialen von 232 GWh/a aus-gehend von einem aktuellen Verbrauch von 1.355 GWh/a, was einem Ein-sparpotenzial von 17 % entspricht, sollte dieses Ziel grundsätzlich erreichbar sein. Zweifellos bedarf es dafür aber nicht unerheblicher Anstrengungen.

Bei der Nutzung der erneuerbaren Energien setzt sich das Land Brandenburg das Ziel, insgesamt die Primärenergiebereitstellung aus erneuerbaren Quellen

bis zum Jahr 2030 auf mindestens 170 PJ/a zu steigern. Die Aufteilung auf die einzelnen erneuerbaren Energien und die Umrechnung (über die Flächenanteile) auf das Gebiet der KAG Freiraum Ruppiner Land kann der Tabelle 31 entnommen werden.

	Land Brandenburg Primärenergie [PJ/a bzw. GWh/a]		KAG FRL Primärenergie [GWh/a]	KAG FRL Endenergie [GWh/a]	Gesamtpotenzial Endenergie [GWh/a]
Windkraft	82	22.779	980,0	980,0	1.101
Photovoltaik	12	3.336	143,5	143,5	163
Solarthermie	9	2.500	107,6	107,6	118
Bioenergie	58	16.112	693,1	346,6*	338**
sonstige erneuerbare Energien (=Geothermie)	9	2.500	107,6	107,6	228
Summe	170	47.227	2.031	1.685	1.948

Tabelle 31: Übersicht zur Zielstellung des Landes Brandenburg im Rahmen der Energiestrategie 2030 und Umsetzung im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

* unter der Annahme, dass über alle Nutzungspfade gesehen nur ca.

50 % der Primärenergie als Endenergie bereitgestellt werden können

** Ermittlung endogener Potenziale, ohne Import von Biomasse

Aus dieser Übersicht ist erkennbar, dass die ermittelten Potenziale grundsätzlich ausreichen sollten, um die Ziele der Landesstrategie in der KAG umzusetzen. Für die einzelnen erneuerbaren Energien soll im Folgenden diskutiert werden, wie sich dies für die jeweilige erneuerbare Energie konkret darstellt.

2.5.1 Windenergie

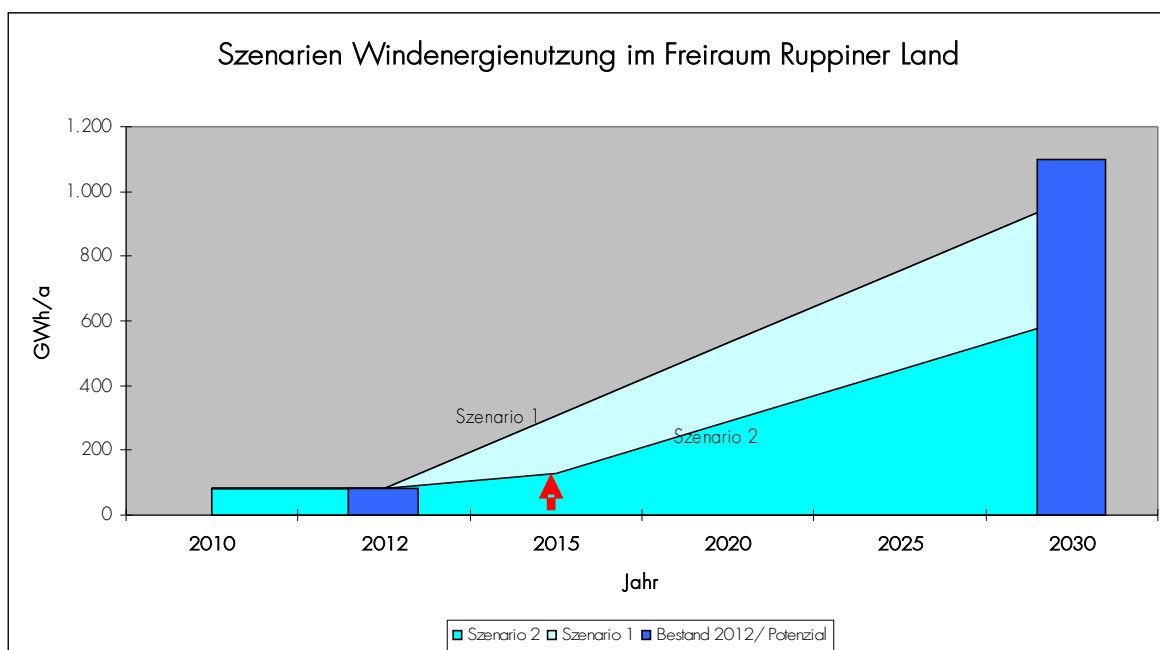


Abbildung 27: Graphische Darstellung der Entwicklung der Windenergienutzung im Gebiet Freiraum Ruppiner Land¹

Windenergie	Endenergie in GWh/a
Bestand	82,7
Potenzial	1101
Ziel Energiestrategie 2030	980
Empfehlung	600

Diskussion

Durch die Novelle des EEG wird – und das ist offenbar politisch nicht mehr strittig – ein Korridor von 24 bis 26 GW jährlicher Zubau an Windenergieanlagen angestrebt. Für das Gebiet der KAG bedeutet dies einen durchschnittlichen Zubau von ca. 9 MW pro Jahr (vier Anlagen der 2-MW-Klasse oder drei Anlagen der 3-MW-Klasse) bzw. ein Zuwachs von ca. 16 GWh/a

¹ Diese und die folgenden Graphiken sind wie folgt zu lesen: Die linke Säule stellt den gegenwärtigen Stand der Nutzung dieser erneuerbaren Energie dar, die rechte Säule das ermittelte Potenzial. Als Szenario 1 wird eine (gerade) Linie dargestellt, die die lineare Entwicklung zur Erreichung des Ziels der Energiestrategie 2030 verdeutlichen soll. Als Szenario 2 wird eine Entwicklung dargestellt, die nach gutachterlicher Einschätzung (die textlich dann erläutert wird), die wahrscheinlichste Entwicklung sein dürfte und als Empfehlung zu verstehen ist.

an elektrischer Arbeit aus der Windenergienutzung. Diese Entwicklung wird aber erst ab dem Inkrafttreten des neuen Regionalplans Windenergienutzung (roter Pfeil) greifen, da momentan praktisch keine Windeignungsgebiete mehr zur Verfügung stehen. Würde der Zuwachs diesem (bundespolitisch gewollten) Ausbaupfad folgen, dann würden im Jahr 2030 ca. 370 GWh/a aus Windenergie bereitgestellt werden können. Eine Verdoppelung der Ausbaugeschwindigkeit (mehr erscheint aufgrund der klaren bundespolitischen Weichenstellung momentan nicht realistisch) würde eine Stromproduktion aus Windenergie in der Größenordnung von 600 GWh/a ermöglichen. Die Erreichung des Ziel der Energiestrategie erscheint vor dem Hintergrund der bundespolitischen Vorgaben daher momentan nicht realistisch.

Konflikte

Anders als bei der Nutzung der anderen erneuerbaren Energien (Bioenergie, Photovoltaik, Solarthermie, Geothermie), für die von einer hohen Akzeptanz im Freiraum Ruppiner Land ausgegangen werden kann, ist der Bereich der Windenergienutzung stark konfliktbehaftet. (Selbst die Bioenergienutzung, die in verschiedenen Regionen wegen der benötigten Anbauflächen für Mais und andere Ausgangssubstrate und der damit verbundenen Monokulturen im Ackerbau stark umstritten ist, steht in der KAG Freiraum Ruppiner Land nicht so deutlich in der Kritik. Dies beruht sicherlich auch auf der Tatsache, dass im Freiraum Ruppiner Land Gülle aus der Tierproduktion noch deutlich vor der pflanzlichen Biomasse als Ausgangssubstrat eingesetzt wird und die Potenziale hier auch noch nicht ausgeschöpft sind (vgl. Kapitel 2.4.3)).

Die Auseinandersetzungen um die Nutzung der Windenergie beziehen sich dabei nicht vordergründig auf die bestehenden Anlagen – hier existiert selbst bei unmittelbar Betroffenen eine weitgehend pragmatische Haltung – sondern entzündet sich aktuell an der Diskussion um den in Erarbeitung befindlichen Regionalplan „Freiraum und Windenergie“ der Regionalen Planungsgemeinschaft Prignitz-Oberhavel (vgl. Kapitel 2.4.2).

Die Regionale Planungsstelle, die mit der Erarbeitung dieses Planes beauftragt ist, weist dabei auf die Privilegierung der Windenergieanlagen im baurechtlichen Außenbereich, die sich in diesem Zusammenhang etablierte und gefestigte Rechtsprechung und die sich daraus ergebende Forderung an die Regionalplanung, dass im Interesse der entsprechenden Grundstückseigentümer und der in der Windenergiebranche tätigen Unternehmen, der Windenergienutzung substantiell Raum zu geben sein, hin.

Die Einwohner der Gemeinden und Ortsteile, in denen (weitere) Windenergieanlagen errichtet werden sollen, vertreten hier eine andere Auffassung und artikulieren diese über ihre Gemeindevertretungen und im Rahmen von Bürgerinitiativen.

Verständlicherweise ist der Widerstand gegen die Errichtung weiterer Windenergieanlagen dort am größten, wo bereits heute eine erhebliche Vorbelastung besteht. Diese betrifft im Freiraum Ruppiner Land vorrangig das Amt Temnitz und hier vor allem die Gemeinden Dabergotz und Märkisch Linden sowie die angrenzenden südwestlichen Ortsteile der Stadt Neuruppin. Deutlich wird dies auch an dem Anteil der jeweiligen Gemeindefläche, die bereits im aktuell geltenden Regionalplan 2003 für Windeignungsgebiete ausgewiesen ist. Für Dabergotz sind bereits heute über 10 % der Gemeindefläche als Windeignungsgebiete ausgewiesen, in Märkisch Linden über 7 % (Abbildung 28). Dabei kann dieser Kennwert allerdings nicht den Umstand abbilden, dass in angrenzenden Gemeinden weitere bereits genutzte Windeignungsgebiete bestehen, die diese Gemeinden z.T. ebenfalls negativ beeinträchtigen.

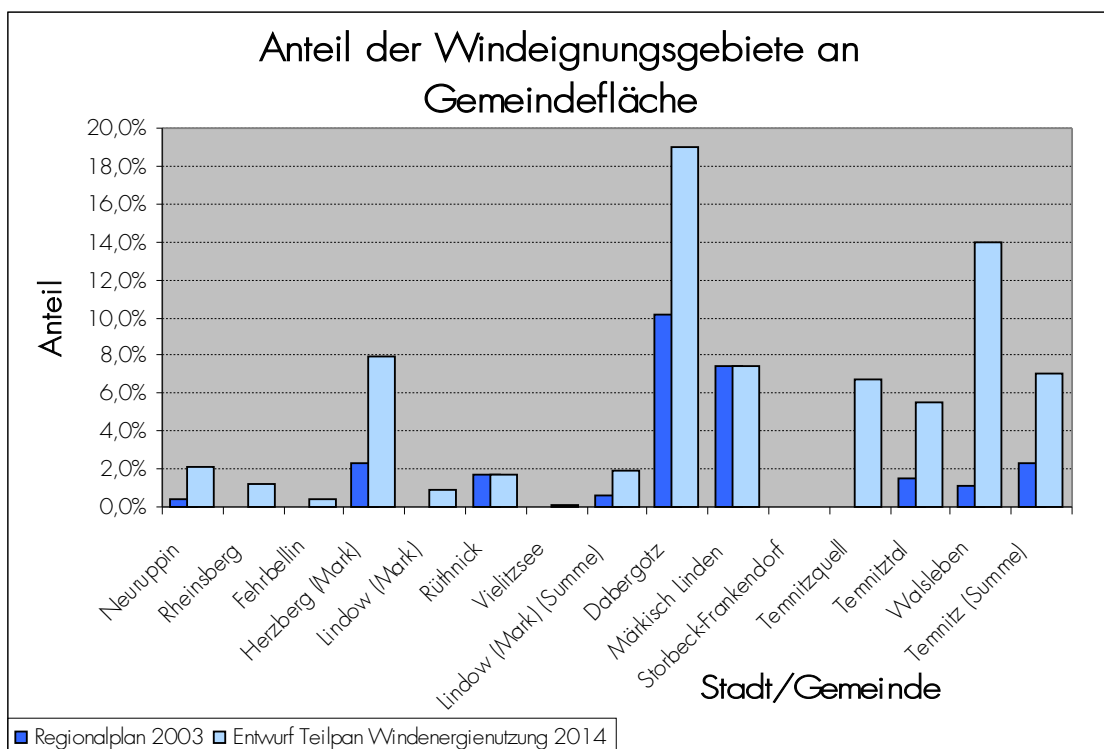
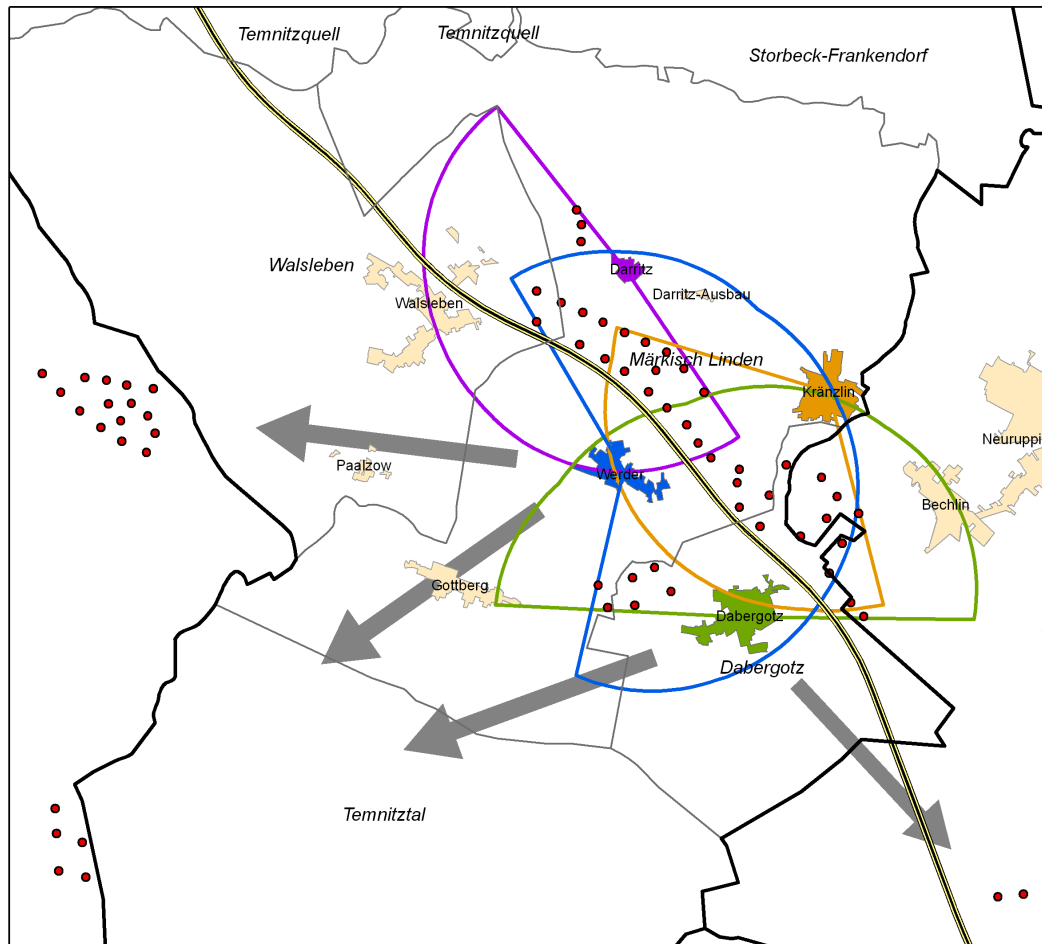
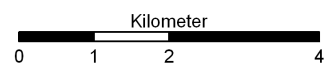


Abbildung 28: Anteile der Windeignungsgebiete an der Gemeindefläche für die einzelnen Kommunen im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

**Potenzial erneuerbarer Energien in der
KAG Freiraum Ruppiner Land:
Vorbelastung durch bestehende
Windenergieanlagen in verschiedenen
Gemeinden/Ortsteilen**



- Grenze Verwaltungsgemeinschaften
- Gemeindegrenzen
- Autobahn A 24
- bestehende Windkraftanlagen (31.03.2014)
- Umschließung Ortslage Werder (Radius 2,5 km)
- Umschließung Ortslage Kränzlin (Radius 2,5 km)
- Umschließung Ortslage Dabergotz (Radius 2,5 km)
- Umschließung Ortslage Darritz (Radius 2,5 km)
- Sichtbeziehungen zu anderen Windparks



Datenquelle: © GeoBasis-DE / BKG 2014, Land Brandenburg, Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

Abbildung 29: Vorbelastung durch bestehende Windenergieanlagen in verschiedenen Gemeinden/Ortsteilen im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Die Abbildung 29 unternimmt den Versuch, die aktuelle Vorbelastung für die Gemeinden Dabergotz und Märkisch Linden zu verdeutlichen. Weitere Vorbelastungen bestehen verständlicherweise auch für das Naturerlebnis, wenn die Wahrnehmung des Landschaftsbildes (z.B. aus geschützten Landschaften heraus) durch eine Vielzahl von Windenergieanlagen deutlich technisch geprägt ist. Die Problematik dieses Sachverhaltes lässt sich allerdings nicht so einfach kartographisch darstellen, wie die Auswirkungen auf die Ortslagen, ist jedoch gerade für die Tourismusentwicklung in der KAG zwingend mit zu bedenken.

Erfreulicherweise steht das Instrument des Regionalplans als Steuerungsinstrument der Raumordnung (von wenigen Einzelmeinungen abgesehen) nicht grundsätzlich zur Disposition. Es besteht durchaus die mehrheitliche Auffassung, dass ohne die Steuerung durch einen Regionalplan eine Weiterentwicklung im Bereich der Windenergienutzung sich noch schwieriger gestalten würde und schlimmstenfalls chaotisch verlaufen würde.

Die Auseinandersetzung um den Umfang der künftigen Windenergienutzung fokussiert sich demzufolge auf die Frage, in welchem Umfang und an welchen konkreten Standorten Windeignungsgebiete im nächsten Regionalplan ausgewiesen werden sollen. Wie schwierig sich diese Diskussion gestaltet, wird allein dadurch deutlich, dass trotz Aufstellungsbeschluss (April 2012) und Methodenbeschluss durch die Regionalversammlung (Dezember 2012) bis heute die Billigung des Entwurfs sowie der Beschluss der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange und der Öffentlichkeit zum Regionalplan „Freiraum und Windenergie“ in der Planungsregion Prignitz-Oberhavel nicht gefasst werden konnte. Die Regionalversammlung am 13. Mai 2014 vertagte die Billigung des Entwurfs zum Regionalplan „Freiraum und Windenergie“ bis zum Vorliegen des vollständigen Umweltberichtes, traf weitere Entscheidungen für die Bearbeitung des Entwurfs und präziserte einzelne Kriterien. Absehbar wird sich diese Auseinandersetzung in der nächsten Bearbeitungsphase – der öffentlichen Beteiligung – eher noch zuspitzen und verkomplizieren.

Problematisch erscheint den Bearbeitern der hier vorliegenden Potenzialstudie dabei, dass der gegenwärtige Stand des Entwurfs von neuen Windeignungsgebieten auch in Gemeinden, die bereits über eine hohe Vorbelastung verfügen, weitere Windeignungsgebiete ausgewiesen werden sollen (vgl. Abbildung 28 und 29). Dadurch würden bestehende Disparitäten zwischen den einzelnen Kommunen noch verstärkt, anstatt minimiert. Auch wenn hier keine objektiv ableitbare Obergrenze für den Anteil der Windeignungsgebiete am Gemeindegebiet benannt werden kann, dürfte unstrittig sein, dass mit wachsender Flächeninanspruchnahme eine zunehmende Beeinträchtigung des

Schutzgutes Mensch verbunden ist und es angezeigt wäre, hier ggf. ein weiteres Restriktionskriterium einzuführen.

Interessant (da Vergleichbares aus anderen Bundesländern nicht bekannt ist) ist das so genannte „Umzingelungskriterium“ (Restriktionskriterium Nr. 22: Begrenzung der Umschließung von Ortslagen auf max. 180° in einem Radius von 2,5 km (Durchmesser 5 km)), das bei der Festlegung von Windeignungsgebieten unter Berücksichtigung von Bestandsanlagen angewendet werden soll. Problematisch erscheint hier jedoch der relativ geringe Radius von 2,5 km, da in der sehr flachen und morphologisch wenig strukturierten Landschaft im Freiraum Ruppiner Land moderne Windenergieanlagen über deutlich größere Entfernungen wahrnehmbar sind und damit das Landschaftsbild prägen. Um eine technische Überprägung des Landschaftsbildes zu vermeiden, sollte geprüft werden, ob dieses Kriterium und die Abstandsregelung zwischen den einzelnen Windeignungsgebieten nicht überarbeitet und restriktiver gefasst werden müssten, was aber wiederum die Ebene der Regionalplanung betrifft.

Wie bereits dargelegt, wird unter Berücksichtigung des Entwurfs des EEG 2014 der Zuwachs im Bereich der Windenergienutzung aller Voraussicht nach nicht ausreichen, um die Zielstellung der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg zu erreichen. Daraus ergibt sich im Umkehrschluss, dass auch die Bereitstellung von Flächen für Windeignungsgebiete nicht in dem bisher geplanten Umfang nötig ist. Hier eröffnen sich also Handlungs- und Argumentationsmöglichkeiten für die KAG Freiraum Ruppiner Land und insbesondere für die stark betroffenen Gemeinden des Amtes Temnitz.

Der seitens der Bearbeiter dieser Potenzialstudie empfohlen Ausbau der Windenergie auf eine jährliche aus Windenergie bereitzustellende elektrische Arbeit von ca. 600 GWh/a im Jahr 2030 stellt in diesem Sinne einen Kompromiss dar. Dieser Kompromiss vermittelt zwischen den übergeordneten Planungen und Vorgaben vor allem von Landesseite bzw. der regionalen Ebene und den Vorstellungen der kommunalen Vertreter auf eine deutliche Zurückhaltung im Bereich der Windenergienutzung. Dabei darf außerdem nicht verkannt werden, dass ohne einen signifikanten Beitrag durch die Nutzung der Windenergie wesentliche Klimaschutzziele nur noch schwer erreichbar sind.

2.5.2 Bioenergie

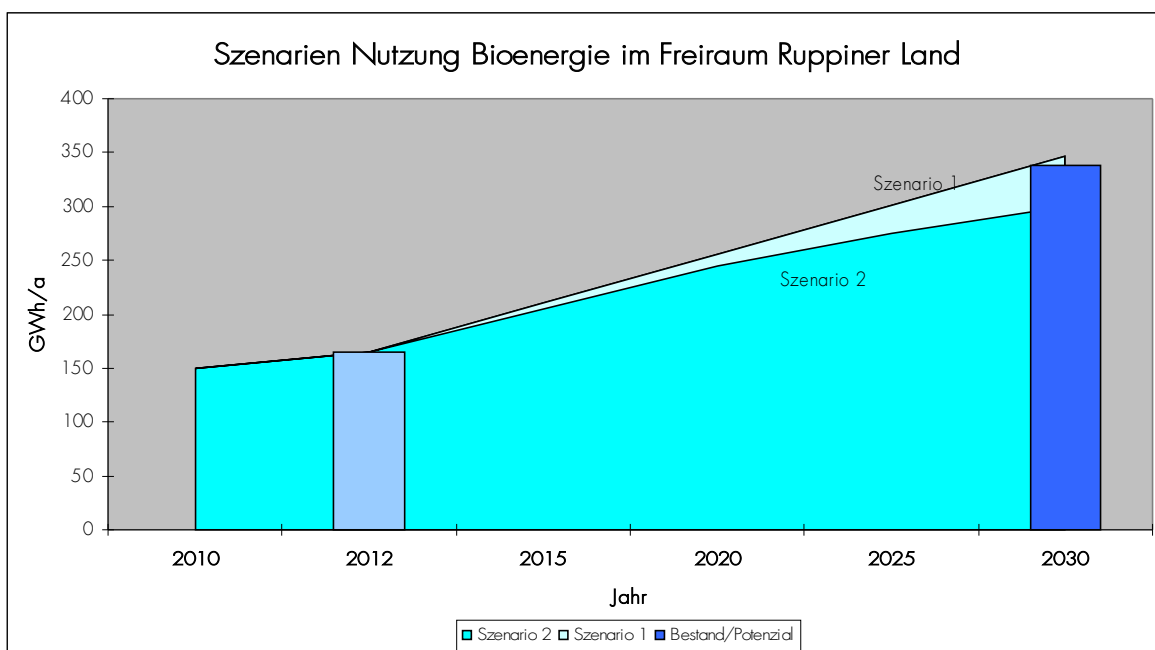


Abbildung 30: Graphische Darstellung der Entwicklung der Bioenergienutzung im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Bioenergie	Endenergie in GWh/a
Bestand	166
Potenzial	337,5
Ziel Energiestrategie 2030	346,6
Empfehlung	300

Diskussion

Die Bioenergie ist die erneuerbare Energieform, bei der die bisher höchste Auslastung des Potenzials (ca. 50 %) zu beobachten ist. Es wird davon ausgegangen, dass hier noch erhebliche Zuwächse möglich sind. Das vorhandene Potenzial reicht fast aus, um die Zielvorgaben der Energiestrategie 2030 in der KAG Freiraum Ruppiner Land umzusetzen. Dennoch wird keine Ausschöpfung des Potenzials empfohlen, da die Potenzialermittlung natürlich von durchschnittlichen Erntejahren ausgeht. In Trockenjahren sind deutliche Ertragsminderungen zu erwarten, was dann entweder zu Problemen bei der Nahrungsmittelbereitstellung oder bei der Bereitstellung von Rohstoffen für die Bio-

gasanlagen führen wird. Allein aus dieser (wirtschaftlichen) Überlegung heraus dürften die ortsansässigen Agrar-Unternehmen kein Interesse an der Ausschöpfung der ermittelten Potenziale haben.

2.5.3 Photovoltaik

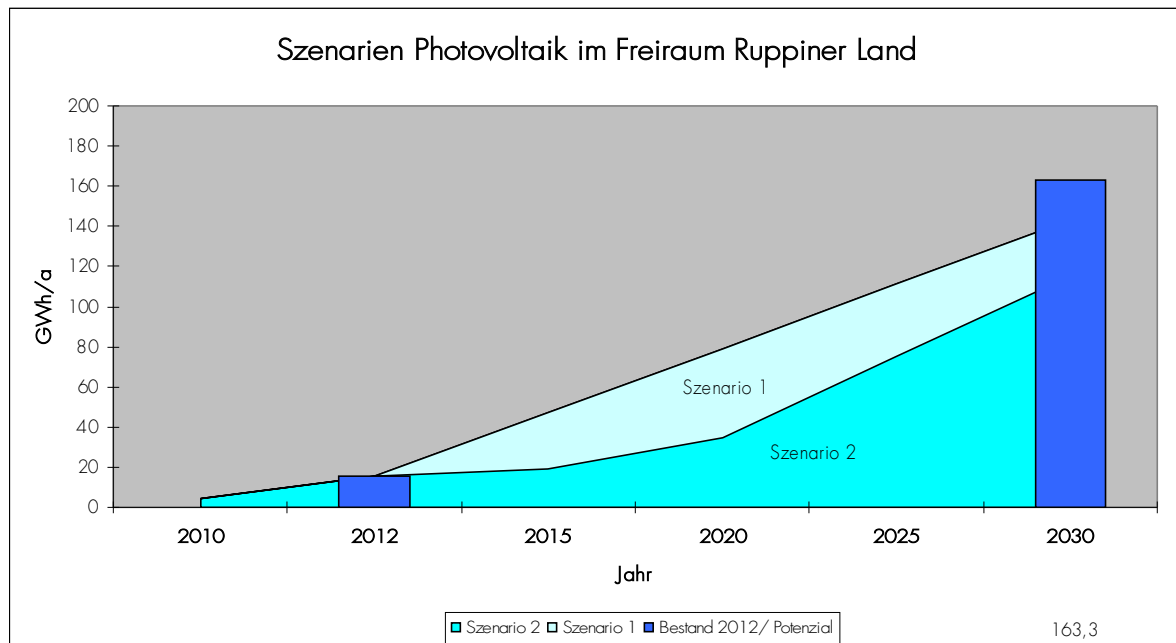


Abbildung 31: Graphische Darstellung der Entwicklung der Solarenergienutzung (Photovoltaik) im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Photovoltaik	Endenergie in GWh/a
Bestand	15,2
Potenzial	163
Ziel Energiestrategie 2030	143,4
Empfehlung	115

Diskussion

Bei der Nutzung der Photovoltaik für die Energiebereitstellung hat es in den letzten Jahren (bis 2012) einen wahren Boom gegeben, der auch in der KAG zu beobachten war (vgl. auch Abbildung 20). Diese Entwicklung hat sich aber bereits 2013 nicht mehr fortgesetzt. Während in den Jahren 2011 und

2012 jeweils über 7 MW bzw. 15 MW an Leistung zugebaut wurden, ist dieser Wert 2013 bereits auf ca. 1 MW Zubau gesunken und im Jahr 2014 sind erst zwei (!) Neuanlagen im Gebiet der KAG gemeldet worden. Die bereits mit dem EEG 2012 eingeleitete und gewollte Entwicklung der massiven Dämpfung des Zubaus im Photovoltaikbereich hat also im vollen Umfang gegriffen. Die Novelle des EEG wird aller Voraussicht nach diese Entwicklung fortsetzen. Zwar sieht das EEG auch für die Photovoltaik einen „Zubaukorridor“ von 24 bis 26 GW pro Jahr in Deutschland vor, aber vor dem Hintergrund der sinkenden Einspeisevergütungen wird diese voraussichtlich in den nächsten Jahren deutlich unterschritten. Für die weitere Entwicklung wird (vgl. Abbildung 31) unterstellt, dass es mittel- bis langfristig aber wieder zu einer Erholung kommt. Neben einer weiteren Korrektur der gesetzlichen Vorgaben wird hierbei vor allem auf die Installation von Dach-Photovoltaikanlagen zur unmittelbaren Nutzung der Energie im eigenen Haus bzw. Objekt gesetzt. Ob diese Entwicklung zu optimistisch gesehen wird, muss über die nächsten Jahre aufmerksam verfolgt werden. Die Erreichung des Ziel der Energiestrategie erscheint ähnlich wie bei der Windenergie vor dem Hintergrund der bundespolitischen Vorgaben momentan nicht realistisch.

2.5.4 Solarthermie und oberflächennahe Geothermie

Solarthermie und oberflächennahe Geothermie haben eins gemeinsam: Die bisherige Nutzung (=Bestand) ist gegenüber dem Potenzial verschwindend gering (um 1 %). Um die durch die Energiestrategie angestrebten Ziele zu erreichen, müssten jährliche Zuwachsraten erreicht werden, die ein mehrfaches des gesamten bisherigen Bestandes betragen. Dies erscheint gänzlich unrealistisch, da die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und Fördermöglichkeiten (hier existiert keine vergleichbare Regelung wie das EEG) diesen Prozess nur sehr ungenügend unterstützen.

Für die beiden erneuerbaren Energien wurden jeweils pauschal eine Verzehnfachung des heutigen Bestandes unterstellt, obwohl es dafür aktuell keine belastbaren Hinweise gibt. Hier wird unterstellt, dass die Energiepreisentwicklung und ggf. verbesserte Fördermöglichkeiten diesen Prozess beschleunigen. Eine belastbare Begründung für diese Annahme kann allerdings nicht geliefert werden.

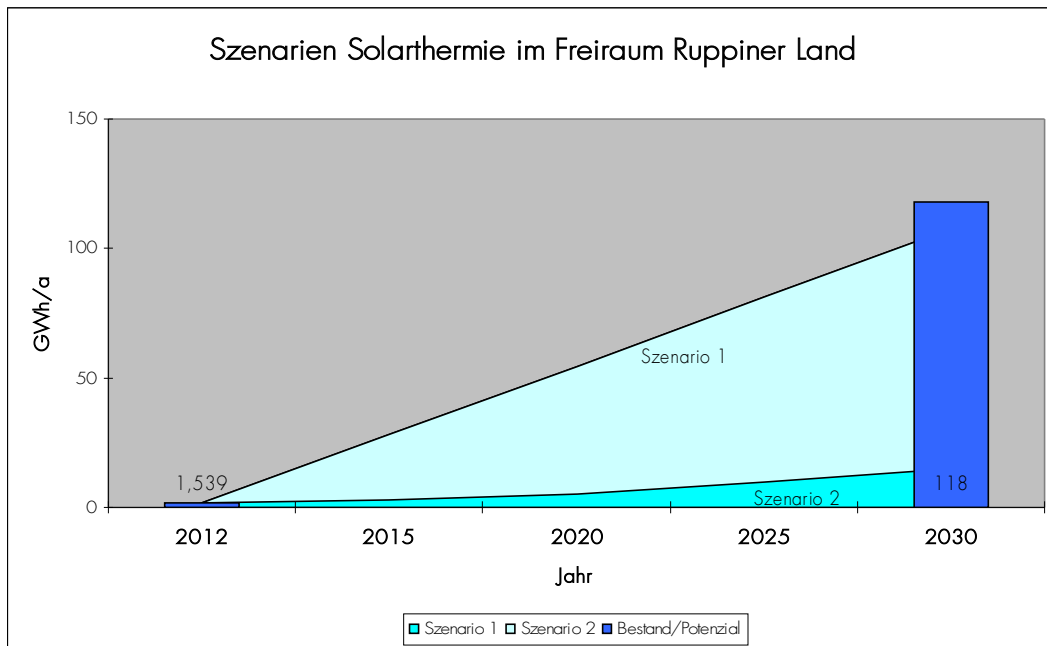


Abbildung 32: Graphische Darstellung der Entwicklung der Solarenergienutzung (Solarthermie) im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

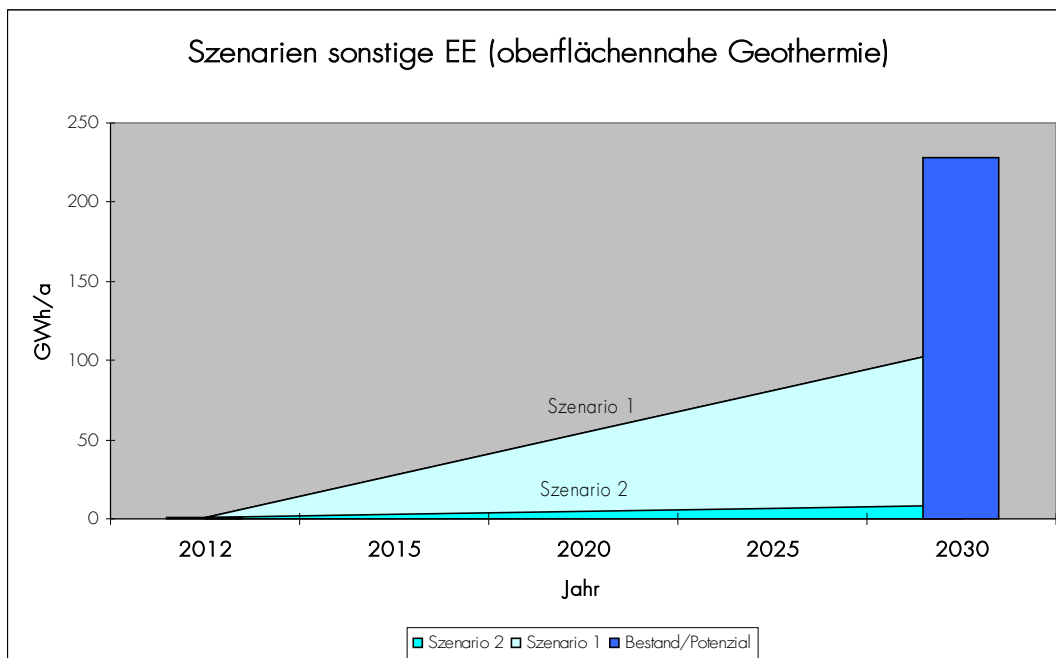


Abbildung 33: Graphische Darstellung der Entwicklung der Nutzung oberflächennahe Geothermie im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Solarthermie	Endenergie in GWh/a
Bestand	1,54
Potenzial	118
Ziel Energiestrategie 2030	107,6
Empfehlung	15

oberflächennahe Geothermie	Endenergie in GWh/a
Bestand	0,9
Potenzial	228
Ziel Energiestrategie 2030	107,6
Empfehlung	9

2.5.5 Zusammenfassung der Diskussion

Die im Kapitel 2.5 bisher diskutierten Fragen der Zielbestimmung und Zielerreichung lassen sich wie folgt zusammenfassen.

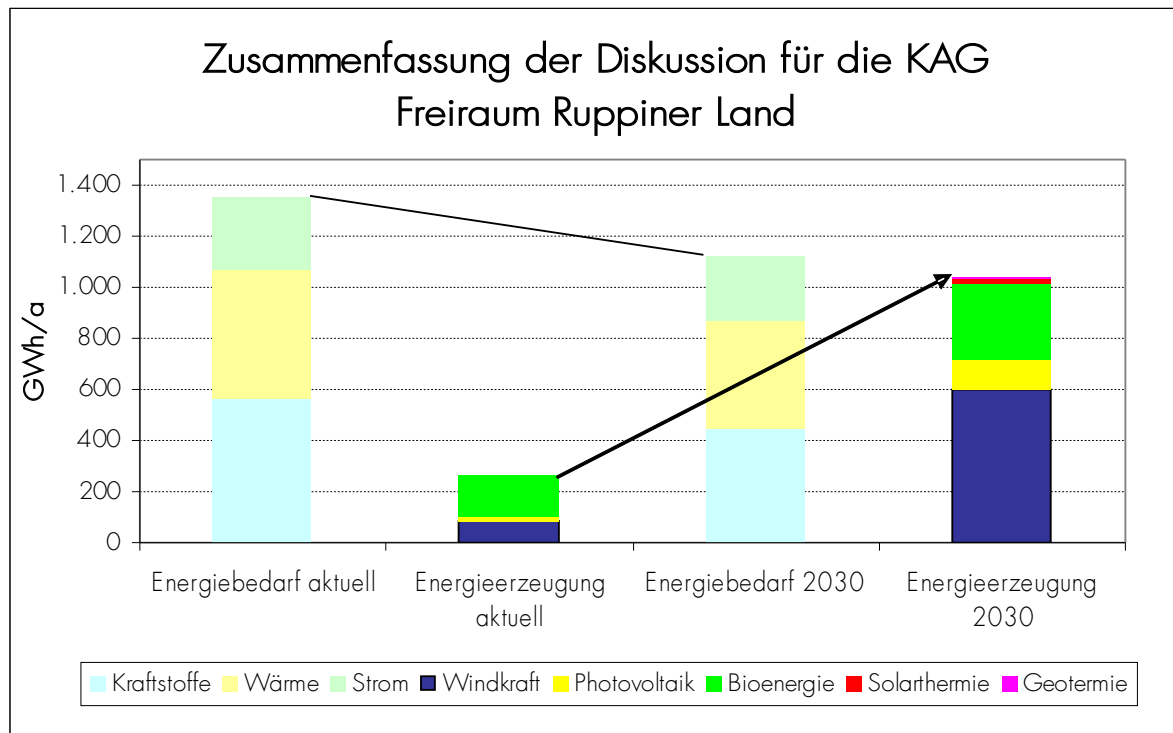


Abbildung 34: Graphische Darstellung der Diskussion zu Zielbestimmung und Zielerreichung im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

Der potenziell möglichen Energieeinsparung in der Größenordnung von 16 bis 17 % bis zum Jahr 2030 stehen Erhöhungen des Anteils der erneuerbaren Energien (jeweils „Empfehlungswerte“ verwendet) entgegen, die den Anteil der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch von heute knapp 20 % auf über 90 % erhöhen. Dabei ist allerdings zu beachten, dass dies nur für die Summe aller Energien gilt und dass – wenn die als „Empfehlung“ ausgesprochenen Werte erreicht werden – in der KAG Freiraum Ruppiner Land mehr als drei Mal so viel Strom erzeugt wird, als die Region selbst verbraucht. Somit würden zwei Drittel des Stroms absehbar „exportiert“ werden. Im Bereich Wärme und Verkehr übertrifft die Bereitstellung von erneuerbarer Energie auch im Jahr 2030 noch nicht den Bedarf in der Region.

Wie sich aus den Ausführungen der vorangegangenen Kapitel ableiten lässt, kann dabei bei keiner der erneuerbaren Energien der Zielwert, der sich aus der Energiestrategie 2030 ergibt, erreicht werden. Der Zielwert der Energiestrategie 2030, für Brandenburg 40 % des Energiebedarfs durch erneuerbare Energien bereitzustellen, wird für die KAG Freiraum Ruppiner Land mit den o.g. 90 % allerdings signifikant übertroffen!

2.5.6 CO₂-Bilanz für die Energieversorgung gemäß Zielbestimmung/ Empfehlungsszenario

Ausgehend von den in den Kapiteln 2.3 und 2.4 ermittelten Potenzialen und den daraus im Kapitel 2.5 abgeleiteten Szenarien bzw. Zielbestimmungen soll an dieser Stelle der Versuch unternommen werden, die mit der künftig angestrebten bzw. empfohlenen Energieversorgungsstruktur im Gebiet der KAG verbundenen CO₂-Emissionen zu prognostizieren.

Dabei können jedoch die künftige CO₂-Emissionen nicht nur aufgrund der aus den Energieeffizienz- und Energieeinsparpotenziale (Kapitel 2.2) resultierenden Energieeinsparungen (proportional) ermittelt werden, sondern es ist zu berücksichtigen, dass sich durch den erhöhten Anteil der Nutzung erneuerbarer Energien (Kapitel 2.4) z.B. die Stromzusammensetzung und damit die Emissionsfaktoren je kWh deutlich ändern werden.

Strom

Für die CO₂-Bilanzierung des Szenarios 2030 kommen im Bereich Strom folgende CO₂-Emissionsfaktoren zum Einsatz:

Emissionsfaktoren für erneuerbare Energien bzw. fossile Energie + KWK	[g CO ₂ / kWh _{el}]
KWK Erdgas	148
Wind	8,761
Biomasse	42,921
Photovoltaik	55,195

Tabelle 32: Emissionsfaktoren für Erneuerbaren-Energien-Strom bzw. KWK erzeugten Strom (Datenquelle: UBA 2013)

Wärme

Im Wärmebereich, wird zusätzlich für Stromerzeugung aus Biogas ein Emissionsfaktor von 15,9 g/kWh_{el} (ermittelt aus einem Mix von 50 % Maissilage und 50 % Rindergülle) bei der CO₂-Bilanz eingesetzt. (Quelle: UBA 2013) Somit ergeben sich folgende Emissionsfaktoren für den Wärmebereich:

Emissionsfaktoren für erneuerbare Energien bzw. fossile Energie + KWK	[g CO ₂ / kWh _{el}]
Erdgas	244
Erdgas (BHKW) Fernwärme	196
Biomasse/Holz (BHKW) Fernwärme	56
Holz Einzelfeuerung	6
Heizöl/Flüssiggas (Mix)	302
Solarthermie/Geothermie (Mix)	113

Tabelle 33: Emissionsfaktoren für den Wärmebereich (Datenquelle: UBA 2013)

Verkehr

Die CO₂-Emissionen im Verkehrsbereich werden weiterhin durch die Nutzung von fossilen Energien verursacht. Hinzu kommt der Bereich Elektromobilität. Hierfür wird ein CO₂-Faktor von 24 g CO₂/kWh_{el}, entsprechend dem 2030 angenommenen Strommix verwendet.

Am deutlichsten wird die veränderte Zusammensetzung der Energiebereitstellung im Bereich der Primärenergiequellen für das Jahr 2030 im Strombereich sichtbar. Wie bereits in Kapitel 2.5.5 herausgestellt, wird die Stromerzeugung in der KAG den Strombedarf in der KAG um ein mehrfaches übersteigen. Diese bilanziell richtige Aussage heißt in der Praxis aber nicht, dass überhaupt kein aus fossilen Energieträgern erzeugter Strom mehr verbraucht werden wird. Für die CO₂-Bilanz für das Jahr 2030 wurde daher unterstellt, dass die regionale Stromproduktion auf Erdgasbasis (vorrangig KWK-Anlagen der Stadtwerke Neuruppin) in der gleichen Größenordnung wie heute auch im Jahr 2030 erfolgen wird. Der verbleibende Strombedarf wird durch mehrere erneuerbare Energieträger im Verhältnis der Empfehlungen gemäß der Ka-

pitel 2.5.1 bis 2.5.3 gedeckt – d.h. Windenergie dominiert gegenüber Bioenergie und Photovoltaik.

Für die Wärmeversorgung wurde unterstellt, dass die Fernwärmeversorgung auf Erdgasbasis (vorrangig KWK-Anlagen der Stadtwerke Neuruppin) und auf Holzbasis (vorrangig KWK-Anlagen der Stadtwerke Rheinsberg) auch im Jahr 2030 im gleichen Umfang zur Wärmebedarfsdeckung beitragen wie heute. Angesichts der zurückgehenden Bevölkerung und der zunehmend bessere Wärmedämmung der Gebäude ist dieser gleichbleibende Fernwärmeabsatz nur bei einer Erweiterung der bestehenden Fernwärmenetze realistisch. In diesem Sinne sind die Stadtwerke in Neuruppin und Rheinsberg aber bereits heute tätig. Als gleichbleibend wird auch die Nutzung von Holz als Primärenergieträger für die Wärmebereitstellung angenommen, da hier die endogenen Potenzials in der KAG bereits zu einem hohen Anteil ausgeschöpft sind. Im Sinne einer stärkeren Nutzung erneuerbarer Energien wird unterstellt, dass künftig die anfallende Wärme aus Biogasanlagen über Nah- und Fernwärmenetze wenigstens teilweise (in einem Umfang von ca. 50 % des Anteils bisheriger Bioenergieanlagen auf Holzbasis) genutzt wird und dass die Nutzung der Geothermie und Solarthermie einen deutlichen Zuwachs (vgl. Empfehlung im Kapitel 2.5.4) erfahren. Diese als gleichbleibend unterstellten Fernwärmemengen und steigenden Wärmemengen auf der Basis erneuerbarer Energien an der Absicherung der Wärmeversorgung führen (bei sinkenden Wärmebedarfen) zwingend zu deutlich sinkenden Anteilen bei Erdgas, Heizöl und Flüssiggas.

Diese geänderte Zusammensetzung der Primärenergiequellen für die Wärmeversorgung führt ebenso wie bei Strom zu deutlich sinkenden CO₂-Emissionen im Wärmebereich. Aufgrund des sehr hohen Angebots an erneuerbarem Strom (vorrangig Strom aus Windenergie) ist es auch denkbar, dass der Anteil der Wärmeversorgung aus Strom deutlich zunimmt. Diese Entwicklung wurde hier zunächst nicht weiter bewertet, würde aber die CO₂-Bilanz weiter verbessern, da z.B. Windenergiestrom mit einem sehr niedrigen Treibhausgasfaktor belastet ist.

Für den Verkehrsbereich wurde in Kapitel 2.3.3 ein Rückgang von 20 % des Energieverbrauchs unterstellt. Parallel dazu ist anzunehmen, dass sich die Verschiebung hin zur vermehrten Nutzung von Diesel- und Erdgasfahrzeugen fortsetzen wird, während für Kurzstrecken schrittweise mehr und mehr Hybrid- und Elektrofahrzeuge zum Einsatz kommen könnten.

	2012		2030		Veränderungen 2012 zu 2030	
	MWh/a	t CO ₂	MWh/a	t CO ₂	Energie- verbrauch	CO ₂ - Emissionen
Stromverbrauch (gesamt)	283.926	137.366 *	253.000	10.478	- 10,9 %	- 92,4 %
Wind			128.677	1.127		
Biomasse			64.339	2.761		
Photovoltaik			24.663	1.361		
KWK Erdgas	(35.321)		35.321	5.228		
Wärmeverbrauch (gesamt)	511.521	109.823	422.000	83.594	- 17,5 %	- 23,9 %
Erdgas	293.194	71.539	200.253	48.862		
Fernwärme KWK Erdgas	96.553	18.924	96.553	18.924		
Fernwärme KWK Holz	22.153	1.241	11.077	620		
Nah- u. Fernwärme KWK Biogas	k.A.	0	11.077	176		
Holz	38.875	233	38.875	233		
Solar/Geothermie	2.434	275	24.338	2.750		
Heizöl/Flüssiggas	58.312	17.610	39.828	12.028		
Verkehr	559.597	169.953	447.600	126.317	- 20,0 %	- 25,7 %
Diesel	364.528	109.750	246.180	74.151		
Benzin	195.069	60.203	134.280	41.446		
Erdgas	k.A.		44.760	10.183		
Elektromobilität	k.A.		22.380	537		
Gesamt	1.355.044	417.141	1.122.600	220.389	- 17,2 %	- 47,2 %

Tabelle 34: Energieverbrauch und CO₂-Emissionen 2012 und 2030 für die Bereiche Strom, Wärme und Verkehr

* nach Stromkennzeichnung 2012 (Stadtwerke Neuruppin und e.on-Strom)

Die für die Ermittlung der künftigen CO₂-Bilanz unterstellten Energieverbräuche bei Strom, Wärme und im Verkehrsbereich sind in Gegenüberstellung zu den aktuellen Energieverbräuchen und CO₂-Emissionen in Tabellen 34 dargestellt.

Zusammenfassend ergibt sich, dass die CO₂-Emissionen durch eine gleichzeitige Veränderung der Zusammensetzung der (Primär)Energieträger stärker sinken werden, als die Energieverbräuche selbst. Sollten sich die hier unterstellten Entwicklungen bewahrheiten, dann stehen Energieeinsparungen von 10,9 % (bei Strom), 17,5 % (bei Wärme) und 20 % (Verkehrsbereich) eine Senkung der CO₂-Emissionen von 92,4 % (bei Strom), 23,9 % (bei Wärme) und 25,7 % (Verkehrsbereich) gegenüber. Insgesamt ist bei Realisierung der für die Energiebereitstellung im Jahr 2030 unterstellten Szenarien mit einem Rückgang der CO₂-Emissionen von 47,2 % zu rechnen.

2.6 *Kommunale bzw. regionale Wertschöpfung durch den Einsatz erneuerbarer Energien*

Während bei der Bereitstellung von Endenergie auf der Grundlage fossiler Energieträger ein hoher, oftmals der größte Teil der Wertschöpfung außerhalb der Region erfolgt, stellt sich die Situation bei der Bereitstellung von erneuerbaren Energien grundsätzlich anders dar. Innerhalb des Betrachtungsraums der KAG erfolgt keinerlei Förderung bzw. andersartige Bereitstellung fossiler Energieträger. D.h. jede Kilowattstunde Energie auf der Basis fossiler Energieträger muss in die Region importiert werden, was im Umkehrschluss zu einem erheblichen Abfluss von Finanzmitteln aus der Region führt. Dies betrifft sowohl Strom als auch Wärme und, wegen des nicht unerheblichen Verbrauchs an Kraftstoffen (vgl. Kapitel 1.3.5), natürlich auch den gesamten Verkehrssektor.

Der Vollständigkeit halber sei darauf verwiesen, dass auch bei der Nutzung fossiler Energieträger, die in der Region eine Energieumwandlung und damit eine „Veredelung“ erfahren, Wertschöpfung in der Region generiert wird. Die Erzeugung von Strom und Fernwärme unter Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung z.B. durch die Stadtwerke Neuruppin ist hier an erster Stelle zu nennen. Die Stärkung der Erzeugung von Endenergie vor Ort (Dezentralisierung), sollte also ein grundsätzliches Anliegen der in Politik, Verwaltung und kommunalen Unternehmen Tätigen sein, wenn es um die Förderung der Wertschöpfung vor Ort geht.

In noch größerem Umfang gilt dies für die Nutzung erneuerbarer Energien. Durch die Ablösung fossiler durch erneuerbare Energieträger aus der Region (z.B. Nutzung von Biomasse durch Stadtwerke Rheinsberg) ergibt sich nicht nur eine weitere Verbesserung der CO₂-Bilanz, sondern auch eine Stärkung der regionalen Wertschöpfung. Durch regionale Investitionstätigkeit und den Betrieb von Erzeugungsanlagen vor Ort wird weitere regionale Wertschöpfung generiert.

Neben diesen qualitativen Aussagen ist es inzwischen möglich, hier auch (mindestens überschlägige) quantitative Aussagen zu treffen.

Für die Berechnung der in den folgenden Tabellen dargestellten Wertschöpfungseffekte wurde ein vom Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) und dem Zentrum für Erneuerbare Energien der Universität Freiburg (ZEE) entwickeltes Rechentool verwendet. Auf dieses Tool kann frei zugänglich auf dem von der Agentur für Erneuerbare Energien betriebenen Portal „kom-

munal-erneuerbar“ zugreifen werden (<http://www.kommunal-erneuerbar.de/de/kommunale-wertschoepfung/rechner.html>).

Überschlägige Ermittlung der Wertschöpfung durch Windenergieanlagen						
Zubau 2011: 800 kW		Bestand 2012: 56.000				
	max. mögliche Wertschöpfung	Einkommen	Unternehmensgewinne	Steuern an die Kommune	Anteil in KAG *	
Planung und Installation	55.703 €	41.578 €	11.098 €	3.027 €	5%	2.790 €
Anlagenbetrieb und Wartung	698.104 €	246.352 €	420.435 €	31.317 €	30%	209.430 €
davon: Eigentümer verpachteter Grundstücke	348.913 €	0 €	342.345 €	6.568 €	50%	174.460 €
Betreiber-gesellschaft	2.855.747 €	0 €	2.427.077 €	428.670 €	0%	0 €
Summe	3.609.554 €	287.930 €	2.858.610 €	463.014 €		212.220 €
Zubau 2012 - 2015: 28.000 kW *		Bestand 2015: 84.000 kW *				
Planung und Installation	476.226 €	355.467 €	94.878 €	25.881 €	5%	23.810 €
Anlagenbetrieb und Wartung	1.001.050 €	352.503 €	603.716 €	44.831 €	30%	300.320 €
davon: Eigentümer verpachteter Grundstücke	501.643 €	0 €	492.201 €	9.442 €	50%	250.820 €
Betreiber-gesellschaft	4.105.808 €	0 €	3.489.494 €	616.314 €	0%	0 €
Summe	5.583.084 €	707.970 €	4.188.088 €	687.026 €		324.130 €
Zubau 2012 - 2020: 144.000 kW *		Bestand 2020: 200.000 kW *				
Planung und Installation	1.541.297 €	1.150.462 €	307.072 €	83.763 €	10%	154.130 €
Anlagenbetrieb und Wartung	2.283.985 €	804.479 €	1.377.197 €	102.309 €	40%	913.590 €
davon: Eigentümer verpachteter Grundstücke	1.144.173 €	0 €	1.122.636 €	21.537 €	50%	572.090 €
Betreiber-gesellschaft	9.364.724 €	0 €	7.959.006 €	1.405.718 €	5%	468.240 €
Summe	13.190.006 €	1.954.941 €	9.643.275 €	1.591.790 €		1.535.960 €

Tabelle 35: Überschlägige Ermittlung der Wertschöpfung durch Windenergieanlagen im Gebiet Freiraum Ruppiner Land

* Schätzungen bzw. Annahmen

Überschlägige Ermittlung der Wertschöpfung durch Bioenergieanlagen (>150 kW)						
Zubau 2011: 0 kW		Bestand 2012: 8.246 kW				
	max. mögliche Wertschöpfung	Einkommen	Unternehmensgewinne	Steuern an die Kommune		
Planung und Installation	0 €	0 €	0 €	0 €	50%	0 €
Anlagenbetrieb und Wartung	287.768 €	170.926 €	95.585 €	21.257 €	80%	230.210 €
Betreibergesellschaft	2.070.225 €	101.105 €	1.680.594 €	288.526 €	80%	1.656.180 €
Summe	2.357.993 €	272.031 €	1.776.179 €	309.783 €		1.886.390 €
Zubau 2012 - 2015: 263 kW *		Bestand 2015: 8.509 kW *				
Planung und Installation	9.308 €	6.144 €	2.468 €	696 €	50%	4.650 €
Anlagenbetrieb und Wartung	295.029 €	175.201 €	98.032 €	21.796 €	80%	236.020 €
Betreibergesellschaft	2.731.792 €	103.927 €	2.234.473 €	393.392 €	80%	2.185.430 €
Summe	3.036.129 €	285.272 €	2.334.973 €	415.884 €		2.426.100 €
Zubau 2012 - 2020: 2.000 kW *		Bestand 2020: 10.246 kW *				
Planung und Installation	48.573 €	32.063 €	12.880 €	3.630 €	50%	24.290 €
Anlagenbetrieb und Wartung	349.549 €	207.600 €	116.127 €	25.822 €	80%	279.640 €
Betreibergesellschaft	3.029.701 €	123.497 €	2.473.449 €	432.755 €	80%	2.423.760 €
Summe	3.427.823 €	363.160 €	2.602.456 €	462.207 €		2.727.690 €

Tabelle 36: Überschlägige Ermittlung der Wertschöpfung durch Bioenergieanlagen (>150 kW) im Gebiet Freiraum Ruppiner Land
* Schätzungen bzw. Annahmen

Die Berechnungsalgorithmen des Wertschöpfungsrechners basieren auf der 2010 veröffentlichten Studie „Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien“ (IÖW 2010) des IÖW und ZEE, welche von der Agentur für Erneuerbare Energien in Auftrag gegeben wurde, um den wirtschaftlichen Nut-

zen Erneuerbarer Energien für Kommunen erkennbar zu machen. Dafür wird die kommunale Wertschöpfung in der Studie in drei Kategorien unterteilt:

- Nettoeinkommen der beteiligten Beschäftigten,
- erzielte Gewinne (nach Steuern) beteiligter Unternehmen und
- auf Basis der betrachteten Wertschöpfungsschritte gezahlte Steuern

Diese Kategorien sind in den Tabellen als 'Einkommen', 'Unternehmensgewinne' und 'Steuern an die Kommune' benannt. Die für diese drei Kategorien ermittelten Werte, stellen die maximal mögliche Wertschöpfung dar, welche beim geplanten Ausbau in einem Jahr generiert werden kann. Um die maximal mögliche Wertschöpfung zu ermitteln, wurde in den vorhandenen Wertschöpfungsstufen der Anteil der in der Kommune oder Region ansässigen beteiligten Unternehmen oder Personen an der Wertschöpfungskette immer mit 100% angegeben. Dabei werden die Wertschöpfungsstufen in die Kategorien:

- Planung und Installation
- Anlagenbetrieb und Wartung und
- Betreibergesellschaft

unterteilt. Keine Berücksichtigung finden die Wertschöpfungseffekte, welche sich aus der Produktion von Anlagen und Komponenten ergeben. All diese Werte wurden im Rahmen der o.g. Studie aus Durchschnittswerten für typische Beispielanlagen ermittelt und sollten somit lediglich als eine Abschätzung der möglichen Effekte gesehen werden.

Neben Angaben über den Anteil der in der Kommune oder Region ansässigen und an der Wertschöpfungskette beteiligten Unternehmen oder Personen, müssen vor der Berechnung der Wertschöpfungen ebenfalls Angaben über die bereits installierten und die noch geplanten Leistungen der einzelnen Energieformen gemacht werden. Dafür ist während der Eingabe der installierten Leistungen eine Vorauswahl zum betreffenden Anlagentyp zu wählen, da je nach Anlagentyp unterschiedliche Wertschöpfungseffekte zu erwarten sind.

In der vorletzten Spalte der Tabellen ist jeweils eine Abschätzung für den Anteil (in Prozent), der in der jeweiligen Wertschöpfungsstufe in der Region verbleibt, angegeben und daraus eine monetäre Quantifizierung für die regionale Wertschöpfung errechnet worden. Für das Jahr 2012 ist der Bestand der Erneuerbare-Energien-Anlagen in der Region angegeben worden. Natürlich kann auch der Zubau der Anlagen bis 2015 bzw. 2020 nur eine Abschät-

zung darstellen, jedoch korrespondieren die Angaben mit den Prognosen bzw. Empfehlungen in der hier vorliegenden Untersuchung (Kapitel 2.4).

Es ist davon auszugehen, dass die regionale Wertschöpfung im Bereich der Bioenergienutzung (obwohl die installierte Leistung deutlich kleiner ist), die regionale Wertschöpfung im Bereich der Windenergienutzung spürbar übertrifft. Für die Windenergienutzung muss unterstellt werden, dass Planung und Installation und der Betrieb der Anlagen Wertschöpfungseffekte weitgehend nur außerhalb der KAG erzeugt. Signifikante Wertschöpfungseffekte sind hier nur durch die Pachteinnahmen für die Grundstücke, auf denen diese Anlagen stehen, zu erwarten. Erst wenn es gelingt, dass in den Wertschöpfungsstufen „Planung und Installation“ und „Anlagenbetrieb und Wartung“ mehr regionale Unternehmen eingebunden werden und vor allem, erst wenn die Betreibergesellschaften wenigstens teilweise in der Region ansässig sind, wird es gelingen, im Windenergiebereich signifikante Wertschöpfungseffekte in der Region zu generieren.

Im Bereich der Bioenergieerzeugung, in der davon auszugehen ist, dass deutlich mehr regionale Firmen involviert sind, verbleibt bereits heute relativ und absolut ein erkennbar größerer Anteil der Wertschöpfung in der Region.

Nicht nur innerhalb der KAG Freiraum Ruppiner Land, sondern auch von anderen Kommunen wird berechtigterweise Kritik an der ermittelten Wertschöpfungseffekten durch gezahlte Steuern erhoben. Durch verschiedene Steuersparmodelle gelingt es Investoren offenbar immer wieder, ihre Steuerlast zu minimieren, was zu Einnahmeausfällen bei den Kommunen führt. Derartige Effekte berücksichtigt der hier angewendete Wertschöpfungsrechen tatsächlich nicht.

Trotz dieser Einschränkungen sollte vor dem Hintergrund dieser Abschätzung zu den monetären Effekten der Nutzung der erneuerbaren Energien die Steigerung der regionalen Wertschöpfung durch die, das Gebiet der KAG Freiraum Ruppiner Land bereits heute stark prägende Windenergienutzung, ein gemeinsames Ziel der beteiligten Akteure sein.

3. Handlungsempfehlungen, Maßnahmenvorschläge und Monitoring

3.1 Handlungsfelder und Maßnahmenvorschläge

In dem dritten und letzten Teil der Potenzialstudie sollen aus den Voruntersuchungen möglichst konkrete Schritte hin zu praktikablen Maßnahmen für eine Umsetzung in der Praxis vor Ort vorgeschlagen werden. Unterschiedlichste Akteure der Wirtschaft, Verwaltung, Politik und von unabhängigen Interessengruppen arbeiteten in der Zeit der Erstellung des Konzeptes intensiv zusammen. Damit entstand die einmalige Gelegenheit, mit der praktischen Projektplanung u.a. von Modellvorhaben bereits im Rahmen der Konzeptentwicklung zu beginnen. Auf diese Weise kann es gelingen, den Schwung der Erstellung des Konzeptes zu nutzen.

Der Maßnahmenkatalog ist dazu ein wichtiges und zur Umsetzung der energetischen Weiterentwicklung der Region elementares Ergebnis der Potenzialstudie Energie und Klimaschutz, denn er bündelt und strukturiert die Ergebnisse aus der Analyse der Gesamtsituation und den Beteiligungsprozessen (siehe auch SWOT-Analyse) zu einem umsetzungsorientierten Instrument. Dabei wird v.a. auf Übersichtlichkeit, Konkrettheit und möglichst detaillierte Beschreibung der Maßnahmen geachtet.

Hierzu werden zwei sich gegenseitig ergänzende Schritte durchgeführt:

(1) Die Identifikation von **Handlungsfeldern** aus den vorhergegangenen Erhebungen aller Beteiligten sowie den partizipativen Prozessen (siehe auch Kapitel 1.5 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit, Akteursanalyse).

(2) Die Definition von Maßnahmen durch **Maßnahmen-Steckbriefe** in Zusammenarbeit mit der KAG Freiraum Ruppiner Land. Mit den Handlungsfeldern wird die Liste der Maßnahmen strukturiert und in einen inhaltlichen Kontext gesetzt. Für die Steckbriefe werden die anvisierten Maßnahmen anhand verschiedener Kriterien kurz beschrieben. So können diese leichter verglichen und priorisiert werden. Die Maßnahmenbeschreibung gibt Überblick über die anvisierten Tätigkeiten, ihren Zweck innerhalb eines Handlungsfeldes und die Motivation für ihre Auswahl. Dabei gilt es, auch den Beitrag der Maßnahmen zu den Zielen der energetischen Stadt- und Regionalentwicklung herauszuarbeiten.

Im Ergebnis steht eine Gesamtübersicht der anvisierten Maßnahmen in Form einer Übersicht sowie Beschreibungen der einzelnen Maßnahmen in Form von einseitigen Steckbriefen.

Zu den Inhalten der Maßnahmen-Steckbriefe gehören:

- Maßnahmenbeschreibung: Motivation, Zielgruppe, Zweck, einmalig oder fortlaufend
- Priorität, zeitliche Einordnung
- zu erwartender Effekt
- Finanzierungsmöglichkeit
- verantwortliche Institution
- zu erwartende Synergien und Hemmnisse
- Erfolgsmessung, Meilensteine

Die Priorisierung von Maßnahmen und die erwarteten Effekte sind die maßgeblichen Kriterien für die Entscheidung, wann bestimmte Projekte in Angriff genommen werden sollten. Die Einordnung nach Einflussmöglichkeiten legt dar, wie man einen Effekt erzielen will. Eine Zuordnung von festen Verantwortlichkeiten sollen die tatsächliche Realisierung der vorgesehenen Maßnahmen unterstützen. Mit der Darlegung zu erwartender Hemmnisse wird dafür Sorge getragen, dass die Umsetzung bereits von den beteiligten Akteuren durchdacht wurde. Damit die Umsetzung auch kontrolliert wird, muss dargelegt werden, wie der Erfolg gemessen bzw. die Umsetzung festgestellt werden kann (Meilensteine).

Im Rahmen der Bearbeitung der Potenzialstudie kristallisierten sich die vier folgenden Handlungsfelder heraus

- (1) Mobil für die Zukunft
- (2) Schaffung bzw. Stärkung eines Energiebewusstseins
- (3) Politik und Verwaltung als Rahmen und Vorbild
- (4) Nutzung der Technologie zur Unterstützung des Prozesses

Dabei wurde das Handlungsfeld Mobilität bewusst an erste Stelle gesetzt, da die Analyse ergeben hatte, dass im Bereich der Mobilität die höchsten Energieverbräuche und CO₂-Emissionen zu verzeichnen sind. Dabei ist allen Beteiligten durchaus bewusst, wie schwierig es ist, im Bereich Mobilität bzw. Verkehr tatsächliche Verhaltensänderungen zu bewirken und zu spürbaren Senkungen der Energieverbräuche und CO₂-Emissionen zu gelangen.

Folgende Maßnahmen wurden mit den Akteuren vor Ort diskutiert und den o.g. Handlungsfeldern zugeordnet. Dabei wurden auch Ideen, Ansätze und

Maßnahmenvorschläge aufgegriffen, die im Rahmen anderer Konzepte bereits „angedacht“ und „andiskutiert“ worden waren:

FREIRAUM MACHT MOBIL FÜR DIE ZUKUNFT (Handlungsfeld Mobilität)

„FreiRaum macht mobil für die Zukunft“ – Aktionstag E-/Hybrid-Mobilität, Ausprobieren/Erkunden der Mobilität der Zukunft inkl. Verkauf regionaler Produkte

Teilnahme am Europäischen Aktionstag „In die Stadt ohne mein Auto“, September 2014, inkl. Verkauf regionaler Produkte

„Mobilitätsachsen“ (siehe auch NeuruppinStrategie 2030), Lücken in Hauptwegeverbindungen im FreiRaum schließen, ressourcenschonende Mobilität im FreiRaum, ÖPNV-Erreichbarkeit bedarfsgerecht sichern und bezahlbar gestalten.

Kommunale Fahrflotte auf und CO₂-arme Antriebstechnologien und E-Bikes umstellen

Modellversuch „Schutzstreifen für Radfahrer außerorts“ auf FreiRaum ausweiten (derzeit 1,7 km lange Versuchsstrecke zwischen Alt-Ruppin und Kreisstraße)

Umweltverbundticket für Unternehmen (Jobticket) und Mobilitätskarten für Neubürger

FreiRaum-weite Fahrradverleihstationen zur Förderung Tourismus und Alltagsverkehr, Modellprojekt auf einer Hauptmobilitätsachse

Installation von Ladestationen an Verknüpfungspunkten (Bahnhof, touristische Punkte, Verwaltung) im FreiRaum zur Förderung der E-Mobilität (Pedelecs, E-Cars)

Öffentlichkeitswirksame Initiierung eines Ideenwettbewerbs „Konzepte zur Zukunft des ÖPNV im FreiRaum“

ENERGIEBEWUSSTSEIN SCHAFFEN

(Handlungsfeld Öffentlichkeitsarbeit, Bildung, Vermittlung, Kommunikation)

Veranstaltungsreihe „Energetische Zukunft FreiRaum Ruppiner Land“ in Zusammenarbeit mit Stadtwerken Neuruppin und Rheinsberg, mit Schulen, Gewerbeverein und weiteren Partnern, Durchführung an unterschiedlichen Orten im FreiRaum (Themen u.a.: Vorstellung von Modellprojekten innerhalb und außerhalb

der Region, Fördermittelvorstellung, Organisation von Exkursionen)

Bürgermodell **Wasserkraftanlage** in der Temnitz als touristische Attraktion und in Verbindung mit Fahrradrastplatz und Aufladestation für E-Bikes

Weiterentwicklung **nachhaltiger touristischer Angebote** bspw. Rad-Safaris oder aufbauend auf Genießer-Triathlon – EE-Triathlon

Bildung und Vermittlung „Energetische Zukunft“ an Schulen und weiteren Bildungseinrichtungen: Projekt EnergieRaum – Zusammenstellung eines Programmes für Projektwochen an Schulen (Dialog zwischen den Generationen)

Erstellung, Pflege und Veröffentlichung (Internet) einer **Projektdatenbank**.

POLITIK UND VERWALTUNG ALS RAHMEN UND VORBILD (Handlungsfeld Politik)

Energiestrategie politisch verankern – durch gemeinsame Beschlüsse in allen Kommunen politisches Fundament für weitere Arbeit sichern

Interkommunales Klimaschutzmanagement (InKliMa) – interkommunale, interdisziplinäre Arbeitsgruppe zum Thema energetische Zukunft und Klimaschutz im FreiRaum Ruppiner Land mit einem „Kümmerer“ an der Spitze

Informations- und Beratungsstelle zu Förderprogrammen initiieren, die für die energetische Zukunft des FreiRaumes passen – **Qualifizierung eines Mitarbeiters zum Fördermittelmanager**

Energieeinsparung in kommunalen und öffentlichen Gebäuden (siehe auch Neuruppiner Strategie 2030, S. 92) durch **Monitoring kommunaler Liegenschaften**

Handlungsfeld **Straßenbeleuchtung** (1. Schritt: Zustandsbewertung im FreiRaum)

Energetische Quartierskonzepte (Innenstadt Neuruppiner, WK I-III), von Stadtwerken Neuruppiner vorbereitet

Entwicklung eines oder mehrerer **kommunaler Erneuerbare-Energien-Projekte**

NUTZUNG DER TECHNIK ZUR UNTERSTÜTZUNG DES PROZESSES (Handlungsfeld Technik, Energieeffizienz)

Nutzung und Ausbau erneuerbarer Energien (Schwerpunkt: Wärmeenergie) – Biomassepotenzial zur Strom- und Wärmeerzeugung, verstärkte Einbindung geothermisch erzeugter Wärmeenergie in die Wärmeerzeugung der Region, Information zu Solarthermie und oberflächennaher Geothermie

Prüfung des Betriebs bestehender und der Herstellung neuer Nahwärmenetze, insbes. Detailuntersuchung zur wirtschaftlichen und technischen Sinnhaftigkeit der Aufrechterhaltung der Fernwärmeversorgung in der Gemeinde Lindow

Abfall- und Reststoffnutzung zur Energiegewinnung zur regionalen Ressourcennutzung heranziehen

Hinsichtlich aller Details bezüglich der einzelnen Maßnahmenvorschläge wird auf die im Anhang 1 enthaltenen Maßnahmen-Steckbriefe verwiesen.

Eine Übersicht über alle gemeinsam mit den regionalen Akteuren erarbeiteten Maßnahmenvorschläge liefert die Tabelle 37 in der auch die unterschiedlichen Prioritäten, die Beteiligung der einzelnen Kommunen an den einzelnen Maßnahmen und weitere Sachverhalte graphisch dargestellt sind (siehe unten).

Legende zu Tabelle 37:

	Priorität I			bevorzugt Maßnahmen der KAG
	Priorität II			bevorzugt Maßnahmen der Kommunen
	Priorität III+IV			

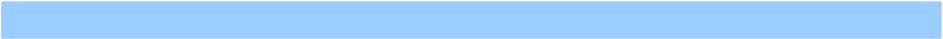
X Beteiligung an Maßnahme wichtig

x Beteiligung an Maßnahme

(x) Beteiligung an Maßnahme prüfen

Maßnahmenvorschlag	Kommune	Neuruppin	Rheinsberg	Fehrbellin	Lindow (Mark)	Temnitz	KAG
Aktionstag "FreiRaum macht mobil"	MOB 1	X	x	x	x	x	X
Aktionstag "Autofreie Stadt"	MOB 2	X	(x)				x
Mobilitätsachsen	MOB 3	X	(x)	(x)	(x)	(x)	x
Kommunale Fahrflotte	MOB 4	x	x	(x)	(x)	(x)	x
Schutzstreifen Radfahrer außerorts	MOB 5	x	(x)	(x)	(x)	(x)	x
Umweltverbund/ Mobilitätskarte	MOB 6	x	x	x	x	x	X
Fahrradverleihstationen	MOB 7	x	x	(x)	(x)	(x)	x
Ladestationen E-Mobilität	MOB 8	x	x	(x)	(x)	(x)	x
Ideenwettbewerb „Zukunft ÖPNV“	MOB 9	X	X	X	X	X	X
Veranstaltungsreihe Energetische Zukunft	KOM 1	x	x	x	x	x	X
Bürgermodell Wasserkraftanlage	KOM 2					x	x
nachhaltige touristische Angebote	KOM 3	x	x				x
Bildung/Vermittlung an Schulen	KOM 4	x	x	x	x	x	X
Projektdatenbank	KOM 5	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	X
Politische Verankerung	POL 1	X	X	X	X	X	X
Interkommunales Klimaschutzmanagement	POL 2	x	x	x	x	x	X
Fördermittelmanager	POL 3	x	x	x	x	x	x
Energieeinsparung in öffentlichen Gebäude	POL 4	X	X	x	x	x	x
Straßenbeleuchtung	POL 5	(x)	x	x	x	x	
energetische Quartierskonzepte	POL 6	X	(x)				
kommunale EE-Projekte	POL 7	X	x				(x)
Nutzung und Ausbau EE	TECH 1	X	X	X	X	X	X
Prüfung Nahwärmenetze	TECH 2			(x)	x	(x)	(x)
Abfall- und Reststoffnutzung	TECH 3	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	X

Tabelle 37: Übersicht über die erarbeiteten Maßnahmenvorschläge
(Legende siehe vorhergehende Seite)



Aus dem Leitziel für den Regionalen Wachstumskern Neuruppin mit den Handlungsschwerpunkten Industrie- und Gewerbeansiedlung, Tourismus und Lebensqualität wurde für das Querschnittsthema energetische Entwicklung in der Kommunalen Arbeitsgemeinschaft folgendes Oberziel abgeleitet bzw. vorgeschlagen:

Gemeinsam mehr Alternativen in Energieerzeugung und -nutzung erreichen

3.2 *Öffentlichkeitsarbeit*

Im Rahmen der Erarbeitung der Maßnahmenvorschläge wurde allen beteiligten Akteuren sehr schnell klar, dass Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit, Information und Bildung eine bedeutende Rolle spielen, da davon auszugehen ist, dass neben technischen Lösungen Fragen des Bewusstseinswandels zunehmend an Bedeutung gewinnen.

Es wurde allerdings darauf verzichtet neben den Maßnahmenvorschlägen nochmals ein eigenständiges Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit zu erstellen. Das Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit wird mit kurz-, mittel- und langfristigen sowie andauernden und wiederholenden (breit gefächerte Zeithorizonte zur kontinuierlichen Vorgehensweise) Maßnahmen im Handlungsfeld "Energiebewusstsein schaffen - Öffentlichkeitsarbeit, Bildung, Vermittlung und Kommunikation" quasi implementiert und dort zusammenfassend dargestellt.

Die Öffentlichkeitsarbeit wird sich in den kommenden Jahren dabei in unterschiedlichen Bereichen widerspiegeln, sodass verschiedene Zielgruppen der Bevölkerung erreicht werden können. Dazu zählen u.a. Veranstaltungen (KOM 1) vorrangig für die Bevölkerung, touristische Angebote (KOM 3) für Besucher der Region, Schulprojekte (KOM 4) für Kinder und Jugendliche und eine Projektdatenbank im Internet (KOM 5), die sich in erster Linie an Fachleute aus der Verwaltung, privaten Unternehmen und an interessiert Laien wendet.

Maßgebliche Voraussetzung für eine kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit in den kommenden Jahren ist die Etablierung des Interkommunalen Klimaschutzmanagements (InKliMa). Der/Die Klimaschutzmanager/in koordiniert im Rahmen seines Leistungsprofils u.a. die Öffentlichkeitsarbeit und hält damit die Fäden des Konzeptes zusammen. Alle Maßnahmenumsetzungen sowie die regelmäßigen Energieberichte (Monitoring) werden von intensiver Öffentlichkeitsarbeit begleitet (Informationsgebung, Einbezug ausgewählter Akteure u.ä.). Des Weiteren finden sich insbesondere im prioritären Handlungsfeld 'Mobilität' Maßnahmen der öffentlichen Bewusstseinssteigerung wie Veranstaltungen (MOB 1 + 2 mit dem Einbezug einer Vielzahl unterschiedlicher Akteure) und ein Ideenwettbewerb (MOB 9). Eine vollständige Umsetzung dieses Programms der Öffentlichkeitsarbeit dürfte eine nicht unerhebliche Herausforderung für die Person darstellen, die mit der Aufgabe des Klimaschutzmanagements betraut wird.

3.3 *Monitoring*

Für eine Fortführung des Prozesses der Auseinandersetzung mit dem Thema Energie und Klimaschutz in der KAG (siehe auch Maßnahme POL 2 - Interkommunales Klimaschutzmanagement (InKliMa)) ist ein Monitoring und soweit möglich ein Controlling des Prozesses unverzichtbar.

Für das Monitoring der quantitativ erfassbaren Daten (Energieverbräuche, CO₂-Emissionen, usw.) wird im Rahmen der Erarbeitung der Potenzialstudie ein Monitoring-Tool erstellt. Dieses Tool basiert auf einer MS-Excel-Tabelle und ist geeignet, wesentliche Kennziffern bzw. Indikatoren zu erfassen und ihre zeitliche Veränderung darzustellen.

Da eine Laufendhaltung sämtlicher energiebezogener Daten mit einem sehr großen (entweder intern bei der KAG durch entsprechendes Personal oder extern bei einer zentralen Stelle bzw. bei einem Dienstleister) Aufwand verbunden wäre, wird vorgeschlagen, sich auf einzelne Indikatoren zu beschränken. Als Indikatoren wurden Energieverbrauchs- bzw. -erzeugungsdaten ausgewählt, deren Beschaffung mit vertretbarem Aufwand möglich ist und die trotzdem einen Überblick über die Entwicklungen im Gebiet der KAG liefern.

Ausgehend von den vorliegenden Daten für das Jahr 2010 (REK) bzw. 2012 (Erhebungen dieser Potenzialstudie) können diese Daten bzw. Indikatoren jährlich fortgeschrieben werden. Sollten hier gravierende Veränderungen zwischen den einzelnen Jahren beobachtet werden, wird man nicht umhinkommen, vertieft zu recherchieren, um zu klären, ob möglicherweise bereits Fehler, Differenzen oder Ungenauigkeiten bei der Datenerhebung die Ursache sein könnten. Kann man dies ausschließen – ist also davon auszugehen, dass die Veränderungen zwischen den einzelnen Jahren reale Entwicklungen widerspiegeln – wird die Recherche sich auf die Frage zu konzentrieren haben, in welchem Bereich genau die festgestellten Veränderungen aufgetreten sind und welche Ursachen für diese Veränderungen identifiziert werden können.

Bei den Energieverbrauchs- bzw. -erzeugungsdaten wurde der Schwerpunkt auf die leitungsgebundenen Energien gelegt, da diese Daten in der Regel mit geringem Aufwand recherchierbar sind und von den einzelnen Energieversorgern bzw. Datenbanken als „reale“ Werte abrufbar sind. Auf eine Umrechnung der Daten wurde weitgehend verzichtet, denn jede Ableitung von Daten durch Umrechnung von Messwerten in (Kenn)Werte erfordert eine parallele Verfolgung, ob das entsprechende Berechnungsmodell nach wie vor auf die spezielle Situation anwendbar ist.

Indikator	steht für	erforderliche Daten	Datenherkunft	Umrechnung
Einwohnerzahl	Einwohnerzahl	Einwohnerzahl	Amt für Statistik Berlin-Brandenburg oder Einwohnermeldeämter	nicht erforderlich
Gesamtelektroenergieverbrauch	Stromverbrauch	Elektroenergieverbrauch	regionale oder lokale Stromversorgungsunternehmen oder Konzessionsdaten der Kommunen	nicht erforderlich
Erdgasverbrauch Fernwärmeverbrauch	Wärmeverbrauch	reale Absatzdaten für Erdgas	regionale oder lokale Erdgasversorgungsunternehmen oder Konzessionsdaten der Kommunen, Stadtwerke	Erdgas- und Fernwärmeverbrauch stellt nach aktuellen Erhebungen ca. 80 % des Wärmeverbrauchs dar
Kraftstoffverbrauch	Energieverbrauch Mobilität	Kfz-Zulassungszahlen	Amt für Statistik Berlin-Brandenburg oder Kfz-Zulassungsstellen der Landkreise	aus Kfz-Zulassungszahlen und durchschnittlichen Verbrauchswerten und Fahrleistungen wird Energieverbrauch ermittelt
Energieerzeugung Windkraft	Windenergienutzung	installierte Leistung oder abgesetzte Arbeit der Windkraftanlagen	50 Hertz Transmission GmbH (www.50hertz.com)	nicht erforderlich
Energieerzeugung Photovoltaik	Photovoltaiknutzung	installierte Leistung oder abgesetzte Arbeit der PV-Anlagen	50 Hertz Transmission GmbH (www.50hertz.com)	nicht erforderlich
Stromerzeugung Biogasanlagen	Bioenergienutzung	installierte Leistung oder abgesetzte Arbeit der Biogasanlagen	50 Hertz Transmission GmbH (www.50hertz.com)	nicht erforderlich
Energetische CO ₂ -Bilanz	CO ₂ -Bilanz	Energieverbrauch Strom, Wärme und Mobilität	aus eigenen Energieverbrauchsermittlungen (Zeile 2, 3 und 4)	erforderlich, dabei müssen LUGV-Faktoren jährlich aktualisiert werden

Tabelle 38: Übersicht über Indikatoren, Datenherkunft und Umrechnungsverfahren für den Aufbau eines (reduzierten) Monitoring-Tools

In Tabelle 38 wurde der Aufbau des Monitoring-Tools schematisch dargestellt. Folgende energierelevanten Indikatoren sollten jährlich ermittelt und ihre Entwicklung verfolgt werden:

- Gesamtelektroenergieverbrauch
- Erdgasverbrauch
- Fernwärmeverbrauch

- Kraftstoffverbrauch
- Energieerzeugung Windkraft
- Energieerzeugung Photovoltaik
- Stromerzeugung Biogasanlagen
- Energetische CO₂- Bilanz

Im Umkehrschluss ergibt sich daraus, dass der Gesamt-Wärmeverbrauch nicht ermittelt, sondern über den Erdgas- und Fernwärmeverbrauch nur abgeschätzt wird. In ähnlicher Weise erfolgt auch keine Ermittlung der aus erneuerbaren Energien bereitgestellten Wärme. In diesen Bereichen belastbare Zahlen zu ermitteln, erfordert einen sehr großen Aufwand, so dass hier vorgeschlagen wird, mittels diesen (reduzierten) Monitorings auf die Ermittlung dieser Werte zu verzichten. Im Rahmen einer längerfristigen Verfolgung dieser Entwicklung wird es aber unumgänglich sein, auch diese Werte in größeren Zeitabständen erneut zu erheben, um Entwicklungen in diesem Bereich verfolgen und bewerten zu können.

	A	B	C	E	G	J	M	P	Q	S	T	V	W	Y	Z	AB
	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	MWh	MWh		MWh		MWh		MWh		MWh
	EMV	Spezialname	Name des Bundeslandes	Name der Region	Name des Gemeindeverbandes	Name des Amtes	Name der Gemeinde	Gesamtstromverbrauch (Endenergie)	Gesamtstromverbrauch (Endenergie)		Gesamtstromverbrauch (Endenergie)	Gesamtstromverbrauch (Endenergie)	Gesamtstromverbrauch (Endenergie)	Gesamtstromverbrauch (Endenergie)	Gesamtstromverbrauch (Endenergie)	Gesamtstromverbrauch (Endenergie)
WERTE	RUND_NAM	REG_NAME	KREIS_NAME	AMT_NAME	NAME	SVG_2016	SVG_2011	SVG_2012	SVG_2013	SVG_2014	SVG_2015					
4	Brandenburg	Prignitz-Oberhavel	Ostprignitz-Ruppin	Neuruppin	Neuruppin	124.911	144.771	144.771	147.430	0	0	0	0	0	0	0
5	Brandenburg	Prignitz-Oberhavel	Ostprignitz-Ruppin	Rheinsberg	Rheinsberg	41.941	40.908	40.908	40.019	0	0	0	0	0	0	0
6	Brandenburg	Prignitz-Oberhavel	Ostprignitz-Ruppin	Fehrbellin	Fehrbellin	48.670	52.506	52.506	52.506	0	0	0	0	0	0	0
7	Brandenburg	Prignitz-Oberhavel	Ostprignitz-Ruppin	Lindow/Mark	Herzberg (Mark)	2.088	2.095	2.095	2.151	0	0	0	0	0	0	0
8	Brandenburg	Prignitz-Oberhavel	Ostprignitz-Ruppin	Lindow/Mark	Lindow (Mark)	11.462	10.659	10.659	10.203	0	0	0	0	0	0	0
9	Brandenburg	Prignitz-Oberhavel	Ostprignitz-Ruppin	Lindow/Mark	Rühnick	1.594	1.443	1.443	1.449	0	0	0	0	0	0	0
10	Brandenburg	Prignitz-Oberhavel	Ostprignitz-Ruppin	Lindow/Mark	Vieltzsee	1.701	1.716	1.716	1.594	0	0	0	0	0	0	0
11	Brandenburg	Prignitz-Oberhavel	Ostprignitz-Ruppin	Temnitz	Dabergotz	1.143	1.227	1.227	1.227	0	0	0	0	0	0	0
12	Brandenburg	Prignitz-Oberhavel	Ostprignitz-Ruppin	Temnitz	Märkisch Linden	14.488	15.332	15.332	15.515	0	0	0	0	0	0	0
13	Brandenburg	Prignitz-Oberhavel	Ostprignitz-Ruppin	Temnitz	Storbeck-Frankendorf	2.370	1.536	1.536	1.305	0	0	0	0	0	0	0
14	Brandenburg	Prignitz-Oberhavel	Ostprignitz-Ruppin	Temnitz	Temnitzquell	3.095	3.160	3.160	3.105	0	0	0	0	0	0	0
15	Brandenburg	Prignitz-Oberhavel	Ostprignitz-Ruppin	Temnitz	Temnitztal	3.801	3.514	3.514	3.617	0	0	0	0	0	0	0
16	Brandenburg	Prignitz-Oberhavel	Ostprignitz-Ruppin	Temnitz	Walsteden	4.188	4.404	4.404	4.172	0	0	0	0	0	0	0
17	Brandenburg	Prignitz-Oberhavel	Ostprignitz-Ruppin							0	0	0	0	0	0	0
18	Brandenburg	Prignitz-Oberhavel	Ostprignitz-Ruppin							0	0	0	0	0	0	0
19	Auswertung I					Jahr	2010	2011	Referenz	2012	Referenz	2013	Referenz	2014	Referenz	2015
20						Freiraum Ruppin	281.252	283.221	228.487	230.623	0	0	0	0	0	0
21						Referenzraum	341.252	329.417			0	0	0	0	0	0
22						Amt Lindow/Mark	16.545	15.873		15.397	0	0	0	0	0	0
23						Referenzraum	16.545	15.873			0	0	0	0	0	0
24						Amt Temnitz	23.885	23.163	21.935	27.777	0	0	0	0	0	0
25						Referenzraum	23.885	23.163			0	0	0	0	0	0

Abbildung 35: Screenshot des Monitoringtools (Eingabetabelle)

Das Monitoring-Tool ist als einfache Excel-Datei angelegt und sollte daher auf jedem Rechner lauffähig sein. Ausgehend von den entsprechenden Kennwerten für die Jahre bis 2012 können die entsprechenden Daten für jede Gemeinde (schrittweise) in die Tabellen eingetragen werden.

Dabei ist das Tool so angelegt worden, dass es immer die Summe der Verbräuche des Vorjahres der bereits eingegebenen Verbrauchswerte als „Referenzwert“ mit angibt (Abbildung 35). Auch bei unvollständiger Eingabe behält der Bearbeiter immer den Überblick, ob für die bereits erfassten Gemeinden eher eine Tendenz zur Erhöhung z.B. der Energieverbräuche erkennbar ist, oder ob gleichbleibende oder sinkende Verbräuche zu erwarten sind.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data tables:

	M	P	Q	S	T	V	W	Y	Z	AB
	MWh	MWh		MWh		MWh		MWh		MWh
1	Gesamtstromverbrauch (Endenergie)	Gesamtstromverbrauch (Endenergie)		Gesamtstromverbrauch (Endenergie)		Gesamtstromverbrauch (Endenergie)		Gesamtstromverbrauch (Endenergie)		Gesamtstromverbrauch (Endenergie)
2										
3	SVG_2010	SVG_2011	Referenz	2012	Referenz	2013	Referenz	2014	Referenz	2015
4	124.911	144.771	144.771	147.430	0	0	0	0	0	0
5	41.941	40.908	40.908	40.019	0	0	0	0	0	0
6	48.670	52.506	0	0	0	0	0	0	0	0
7	2.095	2.095	2.095	2.151	0	0	0	0	0	0
8	11.462	10.959	10.959	10.203	0	0	0	0	0	0
9	1.594	1.443	1.443	1.449	0	0	0	0	0	0
10	1.701	1.716	1.716	1.594	0	0	0	0	0	0
11	1.143	1.227	0	0	0	0	0	0	0	0
12	14.488	15.332	15.332	15.515	0	0	0	0	0	0
13	2.270	1.536	1.536	1.368	0	0	0	0	0	0
14	3.095	3.150	3.150	3.105	0	0	0	0	0	0
15	3.601	3.514	3.514	3.617	0	0	0	0	0	0
16	4.188	4.404	4.404	4.172	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	2010	2011	Referenz	2012	Referenz	2013	Referenz	2014	Referenz	2015
20	251.252	293.221	329.497	230.623	0	0	0	0	0	0
21	241.252	229.497	0	0	0	0	0	0	0	0
22	16.846	15.873	0	15.397	0	0	0	0	0	0
23	16.846	15.873	0	0	0	0	0	0	0	0
24	28.885	29.163	27.935	27.777	0	0	0	0	0	0
25	28.885	27.935	0	0	0	0	0	0	0	0

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Auswertung II	Auswertung - Pro-Kopf-Stromverbrauch					
Gemeinde	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Neuruppin	3.953,00	4.594,73	4.887,93	0,00	0,00	0,00
Fheinsberg	4.954,05	4.857,23	4.852,93	0,00	0,00	0,00
Fehrbellin	5.548,97	6.035,19	0,00	0,00	0,00	0,00
Herzberg (Mark)	3.164,00	3.123,58	3.393,38	0,00	0,00	0,00
Lindow (Mark)	3.701,00	3.478,93	3.345,54	0,00	0,00	0,00
Pfütznick	3.207,00	2.974,58	2.927,07	0,00	0,00	0,00
Wietzeke	3.195,00	3.194,97	3.413,06	0,00	0,00	0,00
Dabergsitz	1.937,29	2.025,40	0,00	0,00	0,00	0,00
Märkisch Linden	11.646,30	12.404,42	13.005,12	0,00	0,00	0,00
Storbeck-Frankendorf	4.711,73	3.071,26	2.931,48	0,00	0,00	0,00
Ternitzquell	3.896,28	3.932,45	4.022,25	0,00	0,00	0,00
Ternitztal	2.327,73	2.307,07	2.484,26	0,00	0,00	0,00
Walsleben	5.248,66	5.727,14	5.062,85	0,00	0,00	0,00
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
Freiraum Ruppiner Lan	4.419,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amt Lindow/Mark	3.509,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amt Tennitz	5.272,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Abbildung 36: Screenshot des Monitoringtools (Auswertung)

In jedem Fall schließt sich der Datenerfassung im Monitoring-Tool eine rechnerische und graphische Auswertung der Ergebnisse an. Dabei werden sowohl die Absolutwerte (z.B. Stromverbrauch) als auch spezifische Werte (z.B. Stromverbrauch je Einwohner) ermittelt.

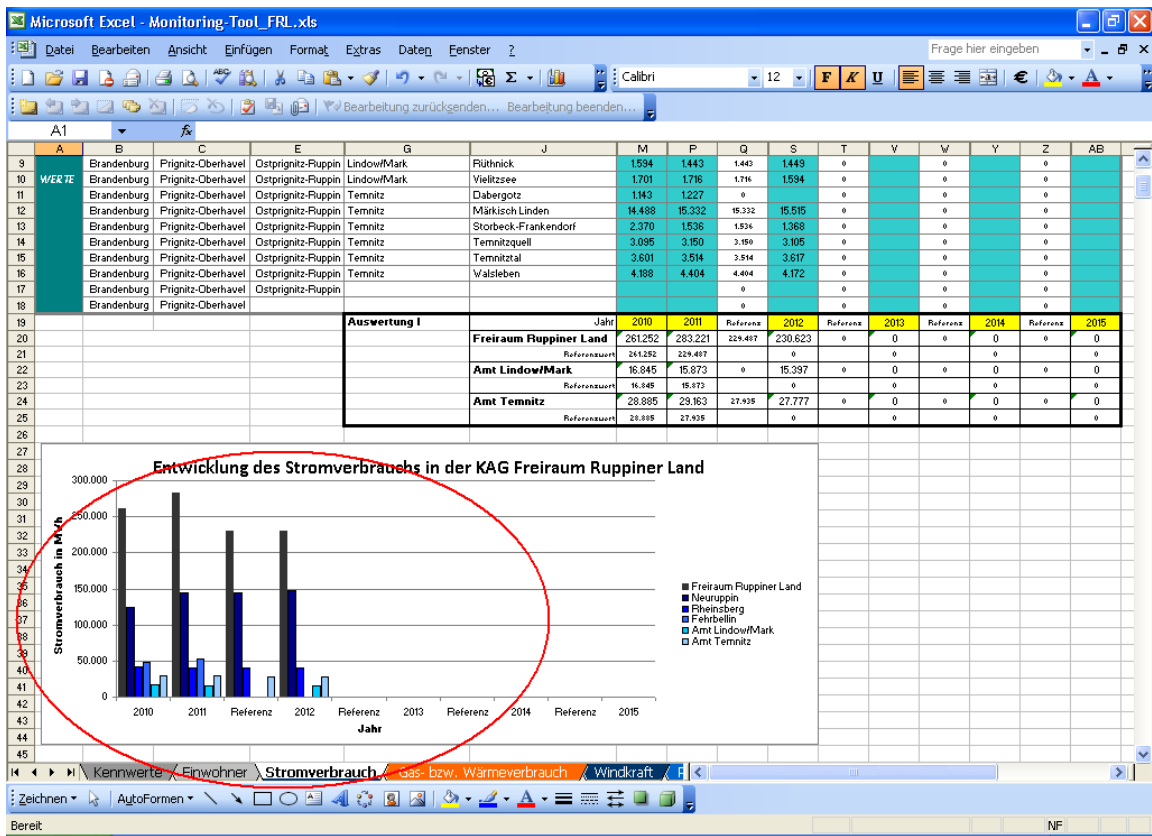


Abbildung 37: Screenshot des Monitoringtools (graphische Auswertung)

4. Zusammenfassung der Potenzialstudie

Die vorliegende Potenzialstudie zum Handlungsfeld Energie und Klimaschutz im Freiraum Ruppiner Land untersucht im Auftrag der Kommunalen Arbeitsgemeinschaft (KAG) Freiraum Ruppiner Land die aktuelle Situation der Energieversorgung in den an der KAG beteiligten Kommunen (Fontanestadt Neuruppin, Stadt Rheinsberg, Gemeinde Fehrbellin, Amt Lindow (Mark) und Amt Temnitz).

Im ersten Teil der Studie wird die Ist-Situation im Betrachtungsraum detailliert analysiert. Die Energieverbräuche werden für Strom, die Wärmebereitstellung und den Verkehrsbereich so genau und so detailliert wie möglich ermittelt. Insgesamt ergibt sich ein (End-)Energieverbrauch von 1.355 GWh im Jahr 2012. Von diesem Gesamtverbrauch entfallen 21 % auf den Stromverbrauch, 37,7 % auf den Wärmeverbrauch und der Verkehrsbereich hat mit einem Anteil von 41,3 % den deutlich größten Anteil am Endenergieverbrauch.

Aus diesen Energieverbräuchen lassen sich CO₂-Emissionen ermitteln. Für die gesamte KAG betragen die Treibhausgasemissionen ca. 445.000 t CO₂. Diese verteilen sich zu 31 % auf den Strombereich, 25 % auf den Wärmebereich und zu 44 % auf den Verkehrsbereich.

Diesen Energieverbräuchen wurde die regionale Energieerzeugung gegenübergestellt, wobei insbesondere die Erzeugung aus erneuerbaren Energien im Mittelpunkt der Betrachtung stand. Im Strombereich werden aus Windenergie, Bioenergie, Photovoltaik und (untergeordnet) Wasserkraft bereit heute (2012) insgesamt 152 GWh/a bereitgestellt, was 54 % des regionalen Stromverbrauchs entspricht.

Vom Gesamtwärmeverbrauch, für den ca. 512 GWh/a ermittelt wurden, werden aktuell ca. 12,5 % bzw. 63,5 GWh/a aus erneuerbaren Energieträgern bereitgestellt. Dabei wird die in Biogasanlagen anfallende (Ab-)Wärme bisher nur sehr rudimentär genutzt.

Der zweite Teil der Studie beschäftigt sich sehr detailliert mit den Potenzialen im Bereich der KAG Freiraum Ruppiner Land. Unter Potenzialen sollen hier einerseits die Energieeffizienz- und Energieeinsparpotenziale und andererseits die Potenziale der erneuerbaren Energien verstanden werden. Erstere wurden mit ca. 232 GWh/a bzw. ca. 17,2 % des aktuellen Energieverbrauchs abgeschätzt. Dem gegenüber stehen Potenziale bei der Nutzung der erneuerbaren Energien, die grundsätzlich die Erfüllung der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg ermöglichen.

Dieser Feststellung steht die Frage gegenüber, in welchen Umfang diese Potenziale in den nächsten Jahren (Zeithorizont 2030 wie Energiestrategie des Landes Brandenburg) tatsächlich erschlossen und in Nutzung genommen werden können. Zur Beantwortung dieser Frage wurde mit Szenarien gearbeitet, die ausführlich diskutiert werden. Bei den meisten erneuerbaren Energien kommt die Untersuchung zu der Einschätzung, dass die ermittelten Potenziale bis zum Jahr 2030 nur zu einem Teil erschlossen werden können. Besonders intensiv wird dabei das Problem des Umfangs der künftigen Windenergienutzung diskutiert und die mit dieser erneuerbaren Energie verbundenen Konflikte beleuchtet. Auf der Basis dieser Szenariendiskussion wird der Versuch einer Zielbestimmung für das Jahr 2030 unternommen. Sollte diese Ziel erreicht werden, dann könnte im Jahr 2030 über 90 % des Energieverbrauchs innerhalb der KAG aus erneuerbaren Energien gedeckt werden, wobei die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien den Stromverbrauch um ein Mehrfaches übertreffen würde und also ein massiver Stromexport stattfinden würde. Gleichzeitig könnte der CO₂-Ausstoß dabei um fast 50 % gegenüber heute reduziert werden.

Der dritte Teil der Untersuchung wandte in sich vorrangig den Handlungsfeldern und Maßnahmen zu, die notwendig sind, um die „Energiewende“ in der KAG umzusetzen. Zur Erarbeitung dieser Maßnahmenvorschläge erfolgte dabei in einem partizipativen Prozess mit Akteuren aus der Region.

Insgesamt wurden 24 Maßnahmenvorschläge erarbeitet, die teils durch die einzelnen Kommunen und teils schwerpunktmäßig durch die KAG umgesetzt werden sollten. Wegen des hohen Anteils am Energieverbrauch und den CO₂-Emissionen wurde dabei dem Verkehrs- bzw. Mobilitätsbereich große Aufmerksamkeit gewidmet. Eine bedeutende Rolle innerhalb der Maßnahmenvorschläge spielen auch Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit, Information und Bildung, da davon ausgegangen wird, dass neben technischen Lösungen Fragen des Bewusstseinswandels zunehmend an Bedeutung gewinnen.

Besonders wichtig erscheint es jedoch, die mit der Erarbeitung der Potenzialstudie angeschobenen Prozesse politisch zu verankern. Mit der KAG haben sich Neuruppin und die angrenzenden Kommunen eine Struktur geschaffen, die in der Lage sein sollte, eine vertrauensvolle und unkomplizierte Zusammenarbeit über Gemeindegrenzen hinweg zu ermöglichen. Gleichzeitig darf aber nicht verkannt werden, dass eine Kommunale Arbeitsgemeinschaft kein Instrument ist, das in der Lage ist, übergreifende Entscheidungen zu treffen. Dies kann je nach Standpunkt als ein Vorteil oder ein Nachteil aufgefasst werden. Erfreulich ist, dass die KAG nicht in die kommunale Planungshoheit ein-

greifen kann. Im Gegenzug bedürfen übergreifende Entscheidungen dann immer gemeinsamer Beschlüsse in allen Kommunalvertretungen. Beim Thema Energie und Klimaschutz werden solche gemeinsamen Beschlüsse – möglicherweise zunächst auf einem sehr allgemeinem Niveau – ausdrücklich empfohlen.

Unverzichtbar erscheint es aber auch, dass die Weiterarbeit an dem Thema Energie und Klimaschutz ein Minimum an personeller Absicherung erfährt. Die Installation eines Klimamanagers, eines „Kümmerers“, wie er offenbar im Zusammenhang mit der Formulierung der Aufgabenstellung für die Potenzialstudie bereits angedacht war, sollte im Interesse der Verstetigung des Projektes unbedingt erfolgen. Die Einrichtung dieser Personalstelle auf der Ebene der KAG wird dabei ausdrücklich empfohlen, da dies die beste Absicherung dafür ist, dass alle KAG-Partner an der Arbeit dieses Klimaschutzmanagers angemessen partizipieren.

5. Literatur und Quellennachweis

AStBB: Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2014): Ernteberichterstattung über Feldfrüchte und Grünland im Land Brandenburg 2013. Online unter: http://www.statistik-berlin-brandenburg.de/Publikationen/Stat_Berichte/2014/SB_C02-02-00_2013j01_BB.pdf (Link geprüft: 21.03.2014)

BMUB (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit) (2014): Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 – Eckpunkte des BMUB. – 13 S. Online unter: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutz_2020_aktionsprogramm_eckpunkte_bf.pdf (Link geprüft: 21.03.2014)

Bundesregierung (2007): Eckpunkte für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm. – 47 S. Online unter: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/klimapaket_aug2007.pdf (Link geprüft: 28.05.2014)

Bundesregierung (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. – 40 S. Online unter: http://www.bundesregierung.de/ContentArchiv/DE/Archiv17/_Anlagen/2012/02/energiekonzept-final.pdf?__blob=publicationFile&v=5 (Link geprüft: 28.05.2014)

Ernst Basler + Partner GmbH (2013): Regionales Energiekonzept für die Region Prignitz-Oberhavel. Endbericht, August 2013 Online unter: http://www.prignitz-oberhavel.de/fileadmin/dateien/dokumente/energiekonzept/REnKon_Endbericht.pdf. (Link geprüft: 28.11.2013)

Ernst Basler + Partner GmbH (2013a): Regionales Standortentwicklungskonzept (STEK) FreiRaum Ruppiner Land.(Redaktionsstand 09 Oktober 2013) – 133 S. und Anlagen , Online unter: http://www.neuruppin.de/fileadmin/dateien/Stadtentwicklung/STEK_FreiRaum_Ruppiner_Land/Regionales_Standortentwicklungskonzept_fuer_den_RVK_Neuruppin_-_08.10.2013_01.pdf. (Link geprüft: 28.05.2014)

EVERDING, D. (Hrsg.) (2007): Solarer Städtebau. – Verlag Kohlhammer

Fontanestadt Neuruppin (Hrsg.) (2006): „Neuruppin-Strategie 2020“ – Regionales Entwicklungskonzept für den Regionalen Wachstumskern (RWK) Neuruppin. Eckpunktepapier (Standortentwicklungskonzept). Online unter:http://www.hub5312.de/pdfs/060915_Regionaler_Wachstumskern_Eckpunktepapier.pdf (Link geprüft: 28.11.2013)

- Fontanestadt Neuruppin (Hrsg.) (2008): „Neuruppin-Strategie 2020“. Gesamtkonzept [Integriertes Stadtentwicklungskonzept und Standortentwicklungskonzept] Redaktionsstand 30. April 2008. Online unter: http://www.neuruppin.de/uploads/media/migratedCSDData/PDF/_stories/2436/2008_04_30_npstrategie_beschluss.pdf. (Link geprüft: 28.11.2013)
- IFEU (Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg GmbH) (Hrsg.) (2010): Fortschreibung und Erweiterung „Daten- und Rechenmodell: Energieverbrauch und Schadstoffemissionen des motorisierten Verkehrs in Deutschland 1960- 2030 (TREMOM - Transport Emission Model, Version 5). Heidelberg.
- IÖW (Institut für ökologische Wirtschaftsforschung) (Hrsg.) (2010): Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien. – Online unter: http://www.kommunal-erneuerbar.de/fileadmin/content/PDF/IOEW_ZEE_Kommunale_Wertschoepfung_durch_Erneuerbare_Energien_SR_nov10_03.pdf (Link geprüft: 12.06.2014)
- KALTSCHMITT, M.; STREICHER, W. und WIESE, A. (Hrsg.) (2006): Erneuerbare Energien – Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit Umweltaspekte. – Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 4. Auflage, 702 S.
- KABUS, F.: (1993): Machbarkeitsstudie zum Einsatz geothermischer Ressourcen für Wärmeversorgung und Balneologie. – Geothermie Neubrandenburg GmbH, 88 S. (liegt der Stadtwerke Rheinsberg GmbH vor)
- KBA (Krafffahrt-Bundesamt) (Hrsg.) (2013): Fahrzeugzulassungen (FZ) - Bestand an Krafffahrzeugen und Krafffahrzeuganhängern nach Gemeinden 1. Januar 2013; Flensburg.
- KUNERT, U.; RADKE, S. (2011): Krafffahrzeugverkehr 2010: Weiteres Wachstum und hohe Bedeutung von Firmenwagen. In: DIW Berlin - Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e.V., DIW Wochenbericht Nr. 48/2011.
- Landkreis Ostprignitz-Ruppin (Hrsg.) (2009): Kulturentwicklungsplan des Landkreises Ostprignitz-Ruppin 2010-2015. – 105 S. Online unter: http://www.ostprignitz-ruppin.de/media/custom/353_2209_1.PDF?1289579162 (Link geprüft: 28.05.2014)
- LBV (Landesamt für Bauen und Verkehr, Dezernat Raumbearbeitung) (Hrsg.) (2010): Bevölkerungsvorausschätzung 2009 bis 2030 - Ämter und amtsfreie Gemeinden des Landes Brandenburg. – 13 S. 11 Anlagen, Online unter: <http://www.lbv.brandenburg.de/1971.htm> (Link geprüft: 28.05.2014)

RAG Brandenburg e.V (2011?): Regionaler Waldbericht der RAG Brandenburg e.V. - Online unter: https://pefc.de/tl_files/dokumente/fuer_waldbesitzer/Dokumente%20RAG%20%C2%B4en/Brandenburg/PEFC_RAGBrandenburg_2010.pdf (Link geprüft: 02.06.2014)

MUGV: Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (Hrsg.) (2010): Biomassestrategie des Landes Brandenburg. Online unter: <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/bmstrategie.pdf> (Link überprüft: 21.03.2014)

MWE: Ministerium für Wirtschaft und Europaangelegenheiten des Landes Brandenburg (Hrsg.) (2012): "Energiestrategie 2030", Online unter: http://www.energie.brandenburg.de/media/bb1.a.2865.de/Energiestrategie_2030.pdf (Link geprüft: 28.11.2013)

tetra ingenieure (2009): Energiekonzept für das Stadtgebiet Neuruppin. – 85 S., Neuruppin

UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2007): Die CO₂-Bilanz des Bürgers – Recherche für ein internetbasiertes Tool zur Erstellung persönlicher CO₂-Bilanzen. Dessau.

UBA: STEFAN RODT, S.; GEORGI, B.; HUCKESTEIN, B.; LARS MÖNCH, L.; HERBENER, R.; JAHN, H.; KOPPE, K.; LINDMAIER, J. – Umweltbundesamt (Hrsg.) (2010): CO₂-Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland. Mögliche Maßnahmen und ihre Minderungspotenziale. TEXTE 5/2010, 82 S

UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2012): Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger. Dessau. <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/3761.html> (Link geprüft: 24.10.2012).

UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2013): Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger - Durch Einsatz erneuerbarer Energien vermiedene Emissionen im Jahr 2012 - Aktualisierte Anhänge 2 und 4 der Veröffentlichung „Climate Change 12/2009.

UBA – Umweltbundesamt (Hrsg.) (2013a): Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger – Bestimmung der vermiedenen Emissionen im Jahr 2012 – Aktualisierte Anhänge 1, 2 und 3. in: Climate Change 15/2013.

Datenquellen

AEE (Agentur für erneuerbare Energien): (Wertschöpfungsrechner) – Online unter: <http://www.kommunal-erneuerbar.de/de/kommunale-wertschoepfung/rechner.html>

GEMIS-Datenbank - Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme (GEMIS) - Version 4.9 (2014) <http://www.gemis.de> (Stand: 14.03.2014).

