

Regionales Energiekonzept Westmecklenburg

Kurzfassung



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



Impressum

Regionales Energiekonzept Westmecklenburg

Auftraggeber und Herausgeber:

Regionaler Planungsverband Westmecklenburg
Schloßstraße 6-8
19053 Schwerin

Telefon: 0385 588 89 160

E-Mail: poststelle@afrlwm.mv-regierung.de

Internet: www.westmecklenburg-schwerin.de

Auftragnehmer:

Energiemanagement Agentur - emma e.V.
29439 Lüchow (Wendland)

Projektleitung:

Ludger Klus
19288 Leussow

Bearbeiterteam:

Ökonova-Haus
Ludger Klus, Christopher Stark
19288 Leussow

GOS-Gesellschaft für Ortsentwicklung und Stadterneuerung mbH
Norbert Thiele, Oliver Buchholz
19288 Ludwigslust

EUB – Energie-Umwelt-Beratung e.V.
Frank Grüttner
18119 Rostock

ECOSPEED AG
Christoph Hartmann
CH-8008 Zürich

Ingenieurbüro Helmut Weiß
19303 Neu Jabel



Inhaltsverzeichnis

1. Planungsregion Westmecklenburg	4
2. Zielstellung	5
2.1 Raumordnende und energiestrategische Erfordernisse	6
3. Energie- und CO₂ – Bilanz Westmecklenburg 2010 (Ist – Zustand)	10
4. Nutzbare Potenziale Erneuerbarer Energien in Westmecklenburg	12
4.1 Energieträger	13
<i>Solarenergie</i>	13
<i>Wasserkraft</i>	13
<i>Geothermie</i>	14
<i>Windenergie</i>	14
<i>Biomasse</i>	14
4.2 Realisierte Potenziale Erneuerbarer Energien	18
4.3 Gemeindestammlblatt	21
5. Möglichkeiten der Energieeinsparung – Chancen der Potenziale	22
5.1 Schlussfolgerungen aus den Energie- und CO ₂ - Bilanzierungen	22
5.2 Möglichkeiten der Einsparung	25
<i>Strom</i>	25
<i>Wärme</i>	25
<i>Verkehr</i>	27
5.3 Endenergie- und Klimabilanzierung 2030 - 2050	27
<i>Szenario I (2030)</i>	27
<i>Szenario II (2050)</i>	28
<i>Szenario III (2050) – 100 % EE - Bedarfsdeckung</i>	29
5.4 Chancen der Potenziale Erneuerbarer Energien Westmecklenburg	29
<i>Wärmesektor</i>	30
<i>Stromsektor</i>	32
6. Handlungsfelder – Energieträger – Verkehr – Wertschöpfung	36
6.1 Energieträger	36
<i>Solarenergie</i>	36
<i>Geothermie</i>	37
<i>Windenergie</i>	38
<i>Wasserkraft und thermische Abfallverwertung</i>	39
<i>Landschaftspflegeholz, Grün- und Bioabfälle</i>	39
<i>Waldrestholznutzung (Brennholz)</i>	39
<i>Biomasse (Nawaro)</i>	40
6.2 Regionale Wertschöpfung	41
6.3 Verkehr	41
7. Empfehlungen	44
7.1 Kommunaler Dialog	45
7.2 Region und Regionalplanung	46
7.3 Gesellschaftlicher Konsens – Basis des Erfolgs	49
8. Fazit	50

1. Planungsregion Westmecklenburg



Abbildung 1: Planungsregion Westmecklenburg

Die Planungsregion Westmecklenburg setzt sich aus den Landkreisen Ludwigslust - Parchim und Nordwestmecklenburg und der Landeshauptstadt Schwerin zusammen. Die Planungsregion grenzt im Süden an Niedersachsen und Brandenburg, im Osten an die Planungsregionen Rostock und Mecklenburgische Seenplatte sowie im Westen an Schleswig-Holstein an. Über die Landesgrenzen hinweg gehört Westmecklenburg zur „Großräumigen Partnerschaft Norddeutschland“, der Metropolregion Hamburg.

Die Planungsregion Westmecklenburg hat eine Fläche von rund 7.000 km² mit 474.000 Einwohnern (Stand 2010). Die Planungsregionen unter-

liegen als Körperschaften des öffentlichen Rechts der Rechts- und Fachaufsicht des Landes. Die Geschäftsstelle der Planungsregion Westmecklenburg ist das Amt für Raumordnung und Landesplanung Westmecklenburg als untere Landesplanungsbehörde.

Eine wichtige, an Bedeutung zunehmende Aufgabe der Planungsregion ist die Koordination der Raumbeanspruchung Erneuerbarer Energien (EE) in den Kommunen. Der Ansatz der kooperativen Regionalplanung dient einer vorbeugenden Konfliktvermeidung sowie der weiteren Förderung und örtlichen Festigung der Akzeptanz regionaler Erzeugung und Nutzung Erneuerbarer Energien. Dafür stehen zunächst und grundsätzlich die bewährten Instrumente der formellen Regionalplanung (das regionale Raumentwicklungsprogramm, Raumordnungsverfahren) sowie die Instrumente informeller Raumplanung (themenbezogene Teilraumkonzepte, Projektarbeit, Regionalmanagement, Moderation, überregionale und interkommunale Zusammenarbeit) zur Verfügung.

Zu den informellen und moderierenden Ansätzen der Regionalplanung gehört das seit dem Jahr 2013 vorliegende (integrierte) Regionale Energiekonzept, das im Hinblick auf die Erfordernisse einer raum- und sozialverträglichen Entwicklung der Raumbeanspruchung Erneuerbarer Energien neue und gestaltungswirksame Methoden der Regionalplanung vorschlägt. Die BürgerInnen, die heimische Wirtschaft sowie die Verbände und Akteure der Energiewirtschaft und des Umwelt- und Klimaschutzes wurden frühzeitig und umfassend in die Bearbeitung des Regionalen Energiekonzeptes Westmecklenburg eingebunden. Das Konzept beabsichtigt dabei keine Einschränkungen der kommunalen Planungshoheit, sondern skizziert die Grundlagen für ein gemeinsames Handeln durch eine geordnete und allgemein akzeptierte Erschließung der nachhaltigen Quellen Erneuerbarer Energien.



2. Zielstellung

Klimaschutz beginnt vor der eigenen Haustür. Mit dieser Selbstverständlichkeit hat sich die Planungsregion Westmecklenburg die Hauptziele des globalen und nationalen Klimaschutzes zueigen gemacht. Danach sollen die CO₂ - Emissionen in Westmecklenburg bis 2030 um 55 % und bis zum Jahr 2050 um 85 % reduziert werden, um einerseits auf die Auswirkungen des Klimawandels zu reagieren und andererseits die Erschließung Erneuerbarer Energien in der Region zu beschleunigen. Das Regionale Energiekonzept Westmecklenburg setzt dafür den angemessenen Orientierungsrahmen. Die im Regionalen Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg (RREP WM) formulierten Ziele und Grundsätze bilden für das Energiekonzept und dessen Ziele die rechtliche Grundlage. Zudem wird das Regionale Raumentwicklungsprogramm unter dem Punkt „Energie“ inhaltlich und sachlich ausgeformt. Gleichzeitig werden damit die von der Ministerkonferenz für Raumordnung im Sommer 2006 verabschiedeten Grundsätze für die Raumentwicklung in Deutschland:

- Innovation und Daseinsvorsorge sichern
- Ressourcen bewahren
- Kulturlandschaften gestalten

in den Zielen und Grundsätzen des Regionalen Energiekonzeptes berücksichtigt.

Die Leitvorstellung des Regionalen Energiekonzeptes orientiert auf eine Erschließung und Nutzung der regional und nachhaltig verfügbaren Quellen Erneuerbarer Energien. Der Ressourceneffizienz kommt dabei ein besonderer Stellenwert zu. Diese Zielorientierung bringt die sozialen, rechtlichen und energiewirtschaftlichen Ansprüche an eine ausgewogene Flächennutzung mit ihren ökologischen Funktionen in Einklang und sichert für Westmecklenburg eine auf Dauer tragfähige und bezahlbare Energieversorgung. Dabei ist die Vielfalt der Raumfunktionen in der Auseinandersetzung mit zunehmenden Nutzungskonflikten durch flächenintensive Erzeugungformen Erneuerbarer Energien zu sichern. Die nachhaltige Entwicklung der Wirtschaft und eine auf Dauer tragfähige Sicherung der Energieversorgung als sozialverträgliche Grundlage der Daseinsvorsorge und die Bewahrung der natürlichen Ressourcen sind grundlegend für eine zukunftsfähige Energieversorgung in Westmecklenburg. Daher sind für die Erschließung Erneuerbarer Energien und für die Entwicklung einer regionalen Energieversorgung alle an der Regionalentwicklung beteiligten Kräfte zu bündeln und effizient zu vernetzen.

Überdies ist es für die weitere Entwicklung bedeutsam, die Potenziale Erneuerbarer Energien auf der Grundlage leistungsfähiger, kommunaler und regionaler Netze für die Deckung des Eigenbedarfs auszubauen und darüber hinaus für ein bedarfsorientiertes Energieangebot in der Metropolregion zu nutzen. Dabei gewinnen vor dem Hintergrund der klimabedingten Veränderungen die verträgliche Nutzung des Naturhaushaltes, der Schutz der Freiräume durch nachhaltiges Landmanagement und die Minimierung der Flächenbeanspruchung durch effizientere Erzeugung Erneuerbarer Energien zunehmend an Bedeutung. Die regionale Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung sowie die regionale Erschließung und Nutzung Erneuerbarer Energien sollen daher auf die Reduzierung von Treibhausgasemissionen ausgerichtet werden und damit einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz leisten.



2.1 Raumordnende und energiestrategische Erfordernisse

Unter Zugrundelegung von Daten des Jahres 2010 strebt die Region Westmecklenburg gemeinsam mit den Kommunen das Ziel an, konsequent die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass bis zum Jahr 2050 die benötigte Energie vollständig aus regionalen und nachhaltig verfügbaren Quellen Erneuerbarer Energien bereitgestellt werden kann. Das ist eine anspruchsvolle Aufgabe. Schließlich ist zu bedenken, dass der bilanzierte Anteil der erneuerbaren Energien am gesamten Endenergieverbrauch in Westmecklenburg 2010 nur knapp 10 % betrug. Dabei lag 2010 im Stromsektor die Eigenbedarfsdeckung durch Nutzung Erneuerbarer Energien bei rund einem Viertel des gesamten Strombedarfs, in der Wärmeversorgung erreichte sie nur etwas mehr als 10 % des Bedarfs. Dies bedeutet, dass einerseits erhebliche Effizienz-, Suffizienz- und Einsparmaßnahmen erforderlich sind, um die angestrebten CO₂-Reduktionen bis 2030 und 2050 zu erreichen. Und es bedeutet andererseits, dass eine deutlich verstärkte Nutzung der regional erzeugten Erneuerbaren Energie für die vollständige Deckung des Eigenbedarfs notwendig ist.

Vor diesem Hintergrund wird mit dem Regionalen Energiekonzept eine auf kommunaler Ebene zu harmonisierende und zu verstetigende Energie- und Klimaschutzstrategie verfolgt, die durch die Nutzung Erneuerbarer Energien den Wohn-, Wirtschafts- und Erholungsraum Westmecklenburg mit hoher Lebensqualität und ökologischer Tragfähigkeit auch für nachfolgende Generationen erhalten und entwickeln kann. Dazu bedarf es einer geeigneten, mit Entscheidungskompetenz ausgestatteten Organisation der Region und ihrer Teilräume, einer mit den Kommunen zu formulierenden und zielführenden Regionalplanung sowie der Bündelung von Kompetenzen für eine gemeinsame Erschließung der kommunalen und regionalen Erneuerbaren Energien. Die regionalen Akteure einschließlich der Verantwortungsträger aus Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft sollen dabei eng zusammenarbeiten und die Bürgerinnen und Bürger Westmecklenburgs aktiv beteiligen. Regionale Kooperationen und Netzwerke sämtlicher Ebenen sollen dafür entwickelt und gestärkt werden.

Aus der günstigen räumlichen Lage Westmecklenburgs und seiner Zugehörigkeit zur Metropolregion Hamburg resultieren weitere Wachstumspotenziale durch die Erzeugung und Nutzung Erneuerbarer Energien. Diese Wachstumspotenziale regionaler und nachhaltiger Wertschöpfung sollen bevorzugt und gezielt durch geeignete Energiebereitstellungen für die Metropolregion realisiert werden. Für die dauerhafte Ansiedlung energieintensiver Arbeitsplätze als Basis nachhaltiger Wertschöpfung bedarf es indessen einer anziehenden Wirkung für die Nutzung Erneuerbarer Energien sowie einer realen Möglichkeit von Teilhabe als Basis für eine dauerhafte Verankerung von Akzeptanz für eine entsprechend ausgerichtete Energiestrategie in der Region. Die Umsetzung des Regionalen Energiekonzeptes soll außerdem dazu beitragen, die Außendarstellung Westmecklenburgs als beschäftigungsorientiertem Energieerzeuger zu verbessern und die Identifizierung der Bürgerinnen und Bürger Westmecklenburgs mit „ihrer“ Region zu erhöhen. Dazu soll Westmecklenburg sich in entsprechende Entwicklungsansätze auf Landesebene einbringen und Eigeninitiativen entfalten. Um die angestrebte 100%ige Eigenbedarfsdeckung aus heimischen Quellen Erneuerbarer Energien bis 2050 zu erreichen, sind indessen weitergehende raumordnende und energiestrategische Erfordernisse und Aufgabenstellungen in den Blick zu nehmen. Das Regionale Energiekonzept Westmecklenburg bildet dafür den notwendigen Orientierungsrahmen.



-  In einem vernetzten Prozess soll die Erzeugung und Nutzung der regionalen Erneuerbaren Energien nach den Grundsätzen der Nachhaltigkeit und des Klimaschutzes erfolgen. Dabei sollen in der gesamten Planungsregion die Ökosystemleistungen und die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes geschützt, gesichert und dauerhaft tragfähig entwickelt werden. Dazu sollen in Westmecklenburg die Energienutzungen aller Sektoren weitgehend von Verbrennungstechnologien entkoppelt werden.
-  Das erfordert insbesondere den zielführenden Ausbau der flächendeckend in Westmecklenburg vorhandenen geothermischen Potenziale sowie die Nutzung innovativer Technologien der Nutzung von Strom für die dezentrale Wärmeherzeugung. Dazu sollen der Pfad „Strom zu Wärme“ ausgebaut sowie der Pfad „Strom zu Gas“ in Verbindung mit Wasserstoff und der bevorzugten Nutzung von Gülle und Reststoffbiomasse entwickelt und genutzt werden.
-  In den im RREP WM festgelegten und zukünftig festzulegenden Vorbehaltsgebieten Landwirtschaft (Landwirtschaftsräume) soll dem Erhalt und der Entwicklung landwirtschaftlicher Produktion, auch in den vor- und nachgelagerten Bereichen, ein besonderes Gewicht beigemessen werden. Dies soll bei der Abwägung mit anderen Planungen und allen Vorhaben der raumbeanspruchenden Energiebereitstellung besonders berücksichtigt werden. Insbesondere soll wegen der naturgegebenen Knappheit des Bodens und des ursächlich daraus abzuleitenden und zu erwartenden Anstiegs der Bodenpreise ein Entzug landwirtschaftlicher Nutzflächen durch andere Raumnutzungen sowie für die Energieproduktion soweit als möglich vermieden werden. Von paralleler Nutzung der Landwirtschaftsräume sind alle im RREP WM festgelegten Eignungsgebiete für Windenergieanlagen ausgenommen.
-  Auch außerhalb der im RREP WM festgelegten Vorbehaltsgebiete soll auf die Belange landwirtschaftlicher Bodennutzung Rücksicht genommen werden. Konkurrierende Planungen, Maßnahmen und Vorhaben, z. B. für die Siedlungsentwicklung, Verkehrsinfrastruktur, Gewinnung von Bodenschätzen oder der unmittelbaren und mittelbaren Erzeugung von Energie, sollen auf landwirtschaftlichen Nutzflächen nach den Grundsätzen des Regionalen Energiekonzeptes bedarfsorientiert minimiert werden, um den Wirtschaftszweig einer nachhaltigen Landwirtschaft zu sichern und weiterzuentwickeln.
-  Für die energetische Nutzung sollen 10 % der Acker- und Grünlandflächen bzw. 15 % der entsprechenden Eignungsflächen zur Verfügung stehen, um den Nachhaltigkeitsprinzipien des Regionalen Energiekonzeptes zu folgen. Grünlandumbruch für die Bereitstellung und Erzeugung von Energie soll nicht erfolgen.
-  In den Vorbehaltsgebieten Naturschutz und Landschaftspflege sind dem Naturschutz und der Landschaftspflege Vorrang vor anderen raumbedeutsamen Nutzungsansprüchen einzuräumen. Dies ist bei der Abwägung mit anderen raumbedeutsamen Planungen, Maßnahmen und Vorhaben der Energieproduktion zu berücksichtigen. Um den Landschaftsverbrauch möglichst gering zu halten, soll auf die Energieeffizienz der Fläche (den zu erwartenden Nutzenergieertrag pro Flächeneinheit) orientiert und damit dem Grundsatz des sparsamen Umgangs mit Boden gefolgt werden.



- Bei der landbeanspruchenden Energiebereitstellung soll deren spezifisches Potenzial zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen, für eine Verminderung der Luft- und Bodenbelastung und für den dauerhaften Erhalt der Bodenfruchtbarkeit in Betracht gezogen werden.
- Die Erzeugung von Biogas soll in Westmecklenburg bis 2030 weitgehend und bis 2050 vollständig auf den ausschließlichen Einsatz von Gülle und Reststoffbiomasse umgestellt sein und durch Einspeisung in das Gasnetz für dezentrale Wärmeerzeugung genutzt werden. Bei jeglicher Erzeugungs- und Nutzungsform von Biogas sollen keine zusätzlichen Methan – Emissionen freigesetzt werden.
- In den Vorbehaltsgebieten Trinkwasser müssen alle raumbedeutsamen Planungen und Vorhaben der Energiebereitstellung oder anderer Bodennutzungen mit dem Trinkwasserschutz vereinbar sein. Die Qualität und die Neubildung des Grundwassers beeinträchtigende Nutzungen sind auszuschließen. Alle Planungen und Vorhaben der direkten und indirekten Energieproduktion sollen so erfolgen, dass diese Gebiete in ihrer besonderen Bedeutung für den Trinkwasserschutz möglichst nicht beeinträchtigt werden.
- Aufgrund der vergleichsweise hohen Flächeneffizienz bei der Stromerzeugung sollen die Errichtung und der Betrieb von PV – Freilandanlagen in Vorbehaltsgebieten Rohstoffsicherung ermöglicht werden.
- Die für Energiebereitstellung ursächlichen Transporte und die damit verbundenen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts, der Umwelt sowie der Siedlungsgebiete sollen durch vorausschauende Regionalplanung und durch nachhaltiges Landmanagement so gering wie möglich gehalten werden.
- Die Anlagen und Netze der Energieversorgung in Westmecklenburg sollen versorgungssicher, nachhaltig, kostengünstig sowie umwelt- und sozialverträglich erhalten und bedarfsgerecht auch im Sinne einer dezentralen und regionalen Versorgung weiter ausgebaut und dauerhaft gesichert werden.
- Strom- und andere Energienetze sind Daseinsvorsorge. Entscheidungen über diese Netze sollen in Westmecklenburg perspektivisch diejenigen treffen, die sie nutzen und bezahlen. Auslaufende Konzessionsverträge sind ein wichtiges Instrument, um mehr Wettbewerb, mehr Teilhabe, mehr regionalen Einfluss und mehr Verteilungsgerechtigkeit auf dem Energiemarkt zu erreichen. Diese Handlungsoptionen der Städte und Gemeinden sollen für Westmecklenburg sondiert und zusammengefasst werden, z.B. durch die Gründung einer interkommunalen bzw. regionalen Netzbetriebsgesellschaft.
- Die Energiebereitstellung soll auf die aktuelle und künftige Eigenbedarfsdeckung für Westmecklenburg sowie auf die ausgewogene Mitversorgung der Metropolregion fokussieren. Dabei sollen Forschung, Entwicklung und Anwendung neuer Technologien im Bereich der Energieumwandlung (z. B. Strom zu Wärme) und der zukunftsfähigen Verteilung von Energie (z. B. Kombikraftwerk) forciert und unterstützt werden. Dazu kann die Etablierung einer (regionalen) Energieagentur beitragen.



- In allen Verbrauchssektoren soll zur Energieeinsparung in besonderer Weise auf eine rationelle Energienutzung hingewirkt werden. Dabei sind im Wohnungssektor die demografische Entwicklung und zu erwartende Veränderungen im Wohnverhalten in angemessener Weise zu berücksichtigen.
- Zur Sicherung einer räumlich geordneten Entwicklung sollen Eignungsräume für Bereitstellung und Erzeugung Erneuerbarer Energien ausgewiesen werden. Dazu sollen auch alternative Suchansätze unter Berücksichtigung spezifischer Effizienzparameter (z.B. Windhöufigkeit) entwickelt und genutzt sowie bereits vorbelastete Räume (z.B. in den Korridoren der BAB und Bahnlinien) besonders in Betracht gezogen werden, um „Konzentrationsräume“ für die Bereitstellung von Energie zu forcieren. Die Errichtung von entsprechenden Anlagen sowie der Ersatz und die Erneuerung bestehender Anlagen sollen ausschließlich innerhalb derartiger Eignungsräume zulässig sein.
- Anlagen zur energetischen Nutzung von Biomasse, die nicht in einem räumlichen und funktionalen Zusammenhang mit einem Landwirtschaftsbetrieb stehen, sollen vorzugsweise in vorhandenen Industrie- und Gewerbegebieten errichtet und nur mit einer externen und sinnvollen Wärmenutzung betrieben werden.
- Für Solar- bzw. Photovoltaikanlagen sollen insbesondere bauliche Anlagen, bereits versiegelte Flächen, geeignete Konversionsflächen oder bereits belastete Räume, beispielsweise Korridore der BAB und der Bahnlinien, genutzt werden.
- Die bereits rechtskräftig ausgewiesenen und künftig auszuweisenden Windeignungsgebiete (WEG) sollen möglichst effektiv genutzt werden und so einen flächeneffizienten Beitrag zur Deckung des Energiebedarfs leisten. Für die konkrete Entwicklung jedes WEGs und für die Realisierung des Vorrangs sollen gebietsspezifische Effizienzkriterien herangezogen werden. Die Gesamtfläche sämtlicher Windeignungsgebiete in Westmecklenburg soll 2 % der Regionsfläche nicht übersteigen.
- Über die Errichtung raumbedeutsamer oder raumbeanspruchender Anlagen der Energieerzeugung oder der mittelbaren Energiebereitstellung soll zuvor auf kommunaler Ebene ein Bürgerkonsens hergestellt werden. Der Betrieb solcher Anlagen (Investorenmodelle) soll grundsätzlich nur mit einer angemessenen Beteiligungsmöglichkeit für Bürgerinnen und Bürger sowie einer rechtlich durchsetzbaren Beteiligungsoption zugunsten der betroffenen Gemeinde ermöglicht werden.

Die vollständige Umstellung der Energiewirtschaft in Westmecklenburg auf eine regionale Energieversorgung durch Erschließung und Nutzung der nachhaltig verfügbaren Quellen Erneuerbarer Energien und die Verfügbarkeit über die regionale Infrastruktur der Energieversorgung erfordert neben einem gemeinsamen politischen Beschluss zielgerichtetes Handeln auf mehreren Ebenen. Dazu gehören neben Bund und Land die politisch - gesellschaftliche und die wirtschaftliche Ebene der Kommunen und der Region. Das Regionale Energiekonzept Westmecklenburg setzt dafür den Orientierungs- und Handlungsrahmen und dient als Planungshilfe für die kommunalen und regionalen Akteure.

Das Regionale Energiekonzept bietet überdies konkrete Maßnahmenempfehlungen für eine regionale Klimaschutzstrategie und für die Schaffung struktureller Voraussetzungen einer zukunftsfähigen und sozialverträglichen Energieversorgung sowie für eine auf regionale Verfügbarkeit gegründete Versorgungssicherheit durch Erzeugung und Nutzung Erneuerbarer Energien in Westmecklenburg.

3. Energie- und CO₂ – Bilanz Westmecklenburg 2010 (Ist – Zustand)

Zentraler Bestandteil des Regionalen Energiekonzeptes Westmecklenburg ist eine Energie- und CO₂ – Bilanz als fundierte Grundlage für die weiteren Arbeitsschritte. Die Energie- und Klimaschutzbilanzierung 2010 wurde auf der Grundlage erhobener Daten sowie allgemein zugänglicher Datenquellen mit dem bundesweit über das Klimabündnis und den European Energy Award vereinheitlichten Instrument ECORegion erstellt. Die Bilanzierung folgt dem Verursacherprinzip. Sie zeigt auf, wie hoch die Anteile der Endenergienutzungen und der entsprechenden CO₂ - Emissionen innerhalb der verschiedenen Sektoren in Westmecklenburg sind.

Das Ergebnis der Bilanzierung zeigt einen Gesamtbedarf von rund 12.000 GWh jährlicher Endenergienutzungen in Westmecklenburg. Diese verursachen jährlich 3.600.000 Tonnen CO₂ - Emissionen. Demnach lagen die CO₂ – Emissionen -pro- Kopf mit 7,6 Tonnen CO₂ und Jahr in Westmecklenburg im Jahr 2010 unter dem Bundesdurchschnitt (9,2 t/a). Entsprechend war der Endenergieverbrauch im Referenzjahr 2010 in Westmecklenburg pro Einwohner 13 % niedriger. Der Pro-Kopf-Stromverbrauch in Westmecklenburg lag mit knapp 1.400 kWh im Jahr rund 25 % unter dem bundesweiten Vergleichswert. Gleichzeitig lag in Westmecklenburg die Quote sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung (SvB) aller Erwerbspersonen deutlich niedriger als die entsprechende bundesweite Quote. Wird als weiterer Indikator das Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro SvB betrachtet, ist der ökonomische Einfluss auf die Ausprägung der Pro – Kopf – Kennziffern der Energie- und Klimabilanz der Planungsregion deutlicher auszumachen.

Energienutzungen	GWh / a
Strom	1.850
Wärme	5.431
Verkehr (ohne Strom)	5.047
=	12.328

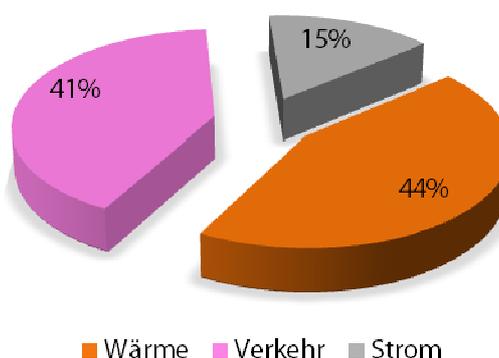


Abbildung 2: Endenergieverbrauch 2010 nach Verbrauchsgruppen

Bei der Nutzung der Endenergie nach Verbrauchsgruppen beansprucht die Deckung des Wärmebedarfs nahezu die Hälfte der Endenergie in Westmecklenburg. Auf den Strombedarf entfällt indessen weniger als ein Fünftel der gesamten Endenergienutzungen.



In Westmecklenburg stammte im Basisjahr 2010 knapp ein Viertel des verbrauchten bzw. des verkauften Stroms aus erneuerbaren Energien. Die Energiebilanz zeigt hingegen, dass mehr als 60 Prozent des Strombedarfs durch Einsatz Erneuerbarer Energien bereitgestellt wurden.

Erdgas ist mit einem Anteil von mehr als 50 % der dominante Energieträger der Wärmeversorgung in Westmecklenburg. Die übrigen fossilen Energieträger sind überwiegend für den Einsatz in Einzelheizungsanlagen zu identifizieren. Die Erneuerbaren Energien deckten 2010 knapp 11 % des Wärmebedarfs. Davon entfielen etwa vier Fünftel auf die Nutzung von Waldrestholz. Die 105 Biogasanlagen der Planungsregion deckten weniger als 2 % des Wärmebedarfs in Westmecklenburg.

	GWh / a	Anteil
Wasser	7	0,40%
Solar	31	1,70%
Biogas	530	28,70%
Abfall	20	1,10%
Wind	551	29,80%
EE – Stromproduktion 1.139 GWh / a		
Stromverbrauch 1.849 (GWh / a)		
EE – Technische Bereitstellung		61,60%

Abbildung 3: EE – Stromproduktion 2010

	GWh / a
Heizöl EL	1.060
Erdgas	2.832
Flüssiggas	80
Braunkohle	90
Steinkohle	110
Fernwärme	608
Umweltwärme	30
Sonnenkollektoren	25
Holz	450
Biogase	56
Strom	90
=	5.431

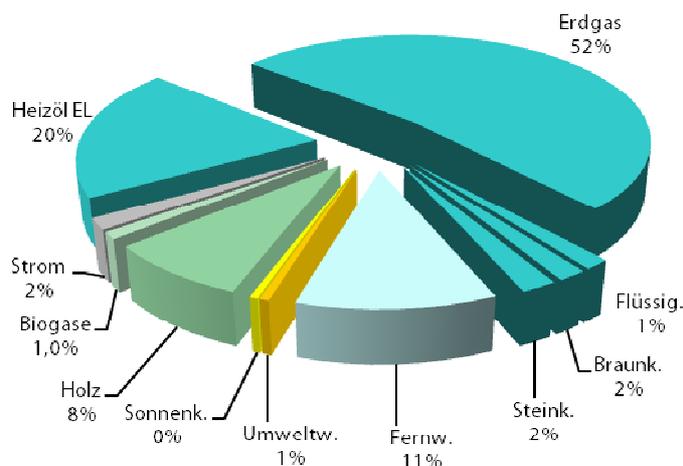


Abbildung 4: Endenergieverbrauch – Wärme 2010

Die Energiebilanz zeigt ebenso auf, welchen Anteil die Verbrauchssektoren am gesamten Endenergiebedarf aufweisen. Demnach benötigte der Verkehr 2010 mit mehr als 40 % den größten Anteil des Gesamtenergieverbrauchs in Westmecklenburg. Der vergleichsweise geringe Anteil der Wirtschaft (26 %) an den Endenergienutzungen erklärt sich aus den auf Gemeindeebene erfassten Beschäftigungsdaten und aus der Struktur der Beschäftigung (Erwerbspersonen: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigung) in den Beschäftigungsbereichen der Planungsregion insgesamt.

Verbrauchssektoren	GWh / a
Wirtschaft	3.169
Haushalte	3.953
Verkehr	5.116
=	12.238

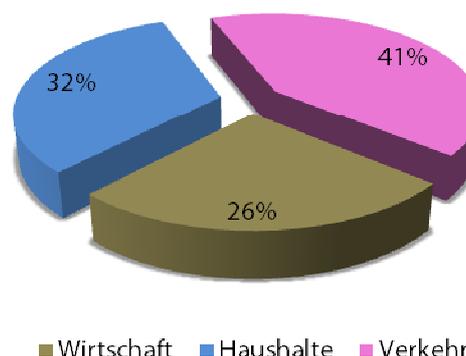


Abbildung 5: Endenergieverbrauch 2010 nach Verbrauchssektoren

Der Anteil des öffentlichen Sektors am Gesamtenergieverbrauch war auf etwa 2 - 3 % zu veranschlagen. Bezogen auf den Gesamtenergiebedarf der Planungsregion wurde daher vom kommunalen Energieverbrauch tendenziell ein untergeordneter Beitrag für das Erreichen der Energiespar- und Klimaschutzziele in Westmecklenburg angenommen und in der Energie- und Klimaschutzbilanz nicht als eigener Verbrauchssektor betrachtet.

4. Nutzbare Potenziale Erneuerbarer Energien in Westmecklenburg

Im Rahmen des Regionalen Energiekonzeptes sind des Weiteren die nutzbaren Potenziale zum Ausbau erneuerbarer Energien untersucht worden. Die nutzbaren Potenziale sind von zahlreichen technologischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen abhängig. Daher wurden Einflussfaktoren (Parameter) der Nutzung angenommen und definiert. Anhand dieser Annahmen und der bereits heute verfügbaren Techniken wurden die nutzbaren Potenziale betrachtet für die Bereiche:

- Solarenergie
- Wasserkraft
- Geothermie
- Windenergie
- Biomasse

Aufgrund des Bilanzierungsergebnisses der Wärmeversorgung in Westmecklenburg wurde im Spektrum der Erneuerbaren Energien für die Geothermie in den Zielstellungen 2030 und 2050 eine zentrale Bedeutung angenommen. Die Geothermie wird je nach Erschließungstiefe in oberflächennahe Geothermie und tiefe Geothermie differenziert. Die tiefe Geothermie nutzt die Wärmeenergie der Erde in mehr als 400 m Tiefe. In der gesamten Planungsregion Westmecklenburg ist flächendeckend ein hinreichendes Potenzial für oberflächennahe und tiefe Geothermie für Wärmenutzung nachgewiesen. Die Nutzung des grundsätzlich erschließbaren Potenzials setzt jedoch einen entsprechend großen Wärmebedarf bzw. ein ausreichendes „Nachfragepotenzial“ voraus. Dieses wurde für die tiefe Geothermie in den Städten ab 4.000 Einwohnern über definierte Siedlungstypologien mit einer Anschlussquote von 70 % bestimmt.



Bei der oberflächennahen Geothermie (Wärmepumpentechnik) wurde zunächst eine Nutzungsakzeptanz mit 5 % des erschließbaren Potenzials betrachtet. In den Zielstellungen 2030 und 2050 wurde das technisch und wirtschaftlich erschließbare Potenzial als nutzbare Obergrenze bestimmt. Für die Potenzialermittlung der tiefen Geothermie konnten außerdem technische Gegebenheiten und weitere Randbedingungen der Referenzanlage in Neustadt-Glewe genutzt werden. Der Erzeugungspfad „Geothermie zu Strom“ wurde daher nicht untersucht.

Ein wesentlicher Vorteil der geothermischen Energie ist deren Verfügbarkeit unabhängig von Jahres- und Tageszeiten sowie die Unabhängigkeit von Witterungsbedingungen. Das Potenzial der Geothermie ist ohne nennenswerte Landbeanspruchung zu erschließen. Außerdem löst die Erschließung dieser nachhaltig verfügbaren Energiequelle keine zusätzliche Knappheit des Bodens und somit keine zusätzlichen Preissteigerungen für Boden und Ackerland aus. Die Ergebnisse im Teilkonzept 2 des Regionalen Energiekonzeptes zeigen, dass die oberflächennahe und die tiefe Geothermie unter den gegebenen Marktbedingungen bereits heute wettbewerbsfähig sind.

Aufbauend auf den Ergebnissen der Analysen wurden Szenarien für die Energienutzungen Strom und Wärme sowie für Verkehr entwickelt. Diese zeigen die nutzbaren Potenziale erneuerbarer Energieträger, Möglichkeiten zur Reduzierung des Energieverbrauchs und die Entwicklung der CO₂-Emissionen in Westmecklenburg bis 2050 und über einen Meilenstein als Zwischenergebnis bis 2030 auf.

4.1 Energieträger

Solarenergie

Solarenergie kann zur Wärmeengewinnung (Solarthermie) und zur Stromgewinnung (Photovoltaik) genutzt werden. Daher wurden beide Potenziale unabhängig voneinander untersucht.

Solarenergie	Potenzial GWh /a	
	Strom	Wärme
Solarthermie		600
Photovoltaik - Dachanlagen	660	
Photovoltaik - Freilandanlagen	3.800	

Abbildung 6: Potenzial - Solarenergie, Strom und Wärme

Wasserkraft

Der überwiegende Teil der Wasserkraftanlagen des Landes befindet sich in der Planungsregion Westmecklenburg im Verlauf der Müritze-Elde-Wasserstraße und an Nebenflüssen der Warnow. Eine repräsentative Vor-Ort-Besichtigung der Wasserkraftanlagen in Westmecklenburg zeigt, dass die Potenziale weitgehend ausgeschöpft sind.

Wasserkraft	Potenzial GWh /a
	Strom
	7

Abbildung 7: Potenzial - Wasser, Strom

Geothermie

Geothermie	Potenzial GWh /a
	Wärme
Oberflächennahe Geothermie	(3.600)
Nachfrageorientiert (5 %)	180
Tiefe Geothermie	(2.200)
Nachfrageorientiert (70 %)	1.550

Abbildung 8: Potenzial - Geothermie, Wärme

Die Potenziale der Geothermie wurden als technisch erschließbares Potenzial und auf der Nachfrageseite ermittelt. Die Anlagen- und Nutzungskonzepte der Geothermie für eine nachhaltige Wärmeversorgung lagen in allen analysierten Bereichen der Klima- und CO₂ – Bilanzierung für Westmecklenburg deutlich besser als die übrigen regenerativen Wärmezeugungskonzepte in Verbindung mit Verbrennungs- und/oder Vergasungstechniken.

Windenergie

Windenergie	Potenzial GWh /a
	Strom
Gesamt nach Richtlinie (LR – 2012)	5.700
Bestehende (RREP 2011) Windeignungsgebiet	1.600
Potenzielle Windeignungsgebiete	4.100

Abbildung 9: Potenzial - Wind, Strom

Die Nutzung der Windenergie ist beim gegenwärtigen Stand der Technik (nach der Wasserkraft) die effizienteste Form der Erschließung regenerativer Energien. Die in Westmecklenburg gegenwärtig rechtskräftig ausgewiesenen 31 Windeignungsgebiete (WEG) umfassen eine Fläche von insgesamt 3.695 Hektar bzw. rund 0,5 % der Regionsfläche. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass bei

Anwendung der Landesrichtlinie (LR) von 22. Mai 2012 auf insgesamt knapp 14.000 Hektar (rund 2 % der Regionsfläche) potenzielle Windenergienutzung möglich ist.

Seit Anfang der 1990er Jahre hat sich die durchschnittliche Nennleistung von Windkraftanlagen nahezu auf das Vierzigfache erhöht. Windkraftanlagen der jüngsten Generation können überdies eine netzstabilisierende Funktion ausüben. Sie benötigen für eine vielfach höhere Stromproduktion deutlich weniger Flächenbeanspruchung als frühere Anlagen. Die Windräder der 1990er Jahre können gegen Anlagen der jüngsten Generation ausgetauscht werden (Repowering). In der Planungsregion Westmecklenburg sind 134 Windkraftanlagen mit Betriebsbeginn vor dem Jahr 2001 für ein Repowering betrachtet worden.

Bezogen auf das Basisjahr 2010 führt das ermittelte Repowering – Potenzial hinsichtlich der vorhandenen Windkraftanlagen zu einer 23%igen Reduzierung des gesamten Anlagenbestands. Andererseits ergibt sich bezogen auf das Basisjahr durch Repowering eine Verdopplung der Jahresstromproduktion auf Flächen bereits genehmigter Windeignungsgebiete in Westmecklenburg.

Biomasse

In der allgemeinen Wahrnehmung und in der gesellschaftlichen Diskussion um die Erschließung und Nutzung Erneuerbarer Energie erscheinen die nachwachsenden Rohstoffe (Nawaro) offenkundig als die wichtigsten Erscheinungsformen von Bioenergie bzw. Biomasse. Tatsächlich ist jedoch „natürliches“ Waldholz weiterhin der dominante Bioenergieträger – weltweit, in Deutschland, in Mecklenburg – Vorpommern und ebenso in Westmecklenburg.



Für die energetische Nutzung als Wärme wird das Holz im Regelfall direkt verbrannt. In seltenen Fällen wird es vor der Verbrennung in Gas gewandelt. Ebenso verhält es sich letztlich mit der energetischen Nutzung anderer Erscheinungsformen von Biomasse oder Bioenergie. Stets endet die energetische Nutzung der Biomasse mit ihrer Verbrennung. Die Technik der Verbrennung ist prinzipiell identisch mit den Anlagen der Nutzung fossiler Energieträger, insbesondere die Techniken der Feuerung mit Dampfkessel, Verbrennungsmotor, Gasturbine und Varianten davon. Diesem Aspekt wurde in der weiteren Betrachtung der energetischen Nutzung nachwachsender Rohstoffe im Hinblick auf ein Konzept nachhaltiger, versorgungssicherer, sozialverträglicher und bezahlbarer Energiewirtschaft für Westmecklenburg eine erhebliche Relevanz zugeordnet.

Potenzial – Bioabfall (Biotonne)

Unter der Voraussetzung, dass ein flächendeckendes Angebot „Biotonne“ nicht besteht, sind zunächst die über die Biotonne zu erfassenden Küchenabfälle bei anteiliger Miterfassung von

Biomasse - Bioabfall (Biotonne)	Potenzial GWh /a	
	Strom	Wärme
	5	5

Abbildung 10: Potenzial - Bioabfall, Strom und Wärme

Gartenabfällen (Abfallschlüssel 20030104 „Abfälle aus der Biotonne“) ermittelt worden. Für Westmecklenburg wurde entsprechend ein Gesamtaufkommen „Biotonne“ von jährlich rund 60 kg pro Einwohner angenommen. Andererseits wurde davon ausgegangen, dass selbst im Falle des flächendeckenden Angebots einer Biotonne nicht mehr als 80 % auch tatsächlich erreicht werden.

Potenzial – Grünabfälle

Grünabfälle sind die über separate Sammelsysteme (Hol- und/oder Bringsysteme) erfassten Gartenabfälle und Strauchschnitte (ohne Vermischung mit nassen Küchenabfällen).

Biomasse - Grünabfälle	Potenzial GWh /a	
	Strom	Wärme
	33	14

Abbildung 11: Potenzial - Grünabfälle, Strom und Wärme

Potenziale nutzbarer Grün- und Gartenabfälle im Hausmüll wurden in der Berechnung berücksichtigt.

Potenzial – Landschaftspflegeholz

Die im Rahmen der Pflege des Straßenbegleitgrüns anfallenden Biomassen werden in Westmecklenburg zum Teil oder vollständig auf der Fläche belassen oder stofflich bzw. thermisch verwertet. Je nach möglicher Art der Verwertung waren Fragen hinsichtlich der Biomassequalität in Betracht zu ziehen.

Biomasse Landschaftspflegeholz	Potenzial GWh /a	
	Wärme	
	22	

Abbildung 12: Potenzial - Landschaftspflegeholz, Wärme

Im Hinblick auf den technischen und finanziellen Aufwand wurde die überwiegend krautige Masse des Straßenbegleitgrüns nicht als Potenzial erfasst und als Nutzungspfad nicht verfolgt. Es wurde angenommen, dass die krautige Biomasse vollständig in der Landschaft verbleibt. Vom erschließbaren Landschaftspflegeholz verbleiben in der hier gewählten Betrachtung 30 % in der Landschaft. Es wurde in den Berechnungen ausschließlich eine thermische Nutzung (Einzelfeuerungsanlage, Hackschnitzelkessel) angenommen.

Die Biomassen Landschaftspflegeholz, Bio- und Grünabfälle können ohne Flächenkonkurrenz zu Futter- und Nahrungsmitteln sowie ohne Energieaufwand für Anbau, Düngung und Pflanzenschutzmittel gewonnen werden. Ohne Beurteilung der Bergungs-, Sortier- und Aufbereitungsenergie für eine energetische Nutzung wurde bei vollständiger Ausschöpfung dieser Biomassepotenziale für Westmecklenburg beim Strombedarf ein Deckungsbeitrag von 2 % und beim Wärmebedarf lediglich ein Deckungsbeitrag von 0,7 % bilanziert. Angesichts dieses Ergebnisses ist grundsätzlich die stoffliche Verwertung der energetischen Nutzung vorzuziehen. Die energetischen Potenziale wurden daher in der weiteren Betrachtung für die Planungsregion nicht berücksichtigt. Im Zuge interkommunaler Zusammenarbeit ist eine energetische Nutzung abhängig von den lokalen Rahmenbedingungen dennoch in Erwägung zu ziehen. Die Potenziale Landschaftspflegeholz, Bio- und Grünabfälle wurden daher für jede Gemeinde ermittelt und im Gemeindestammbblatt erfasst.

Potenzial – Waldrestholz (Brennholz)

Biomasse Waldrestholz (Brennholz)	Potenzial GWh /a
	Wärme
	760

Nach den Grundsätzen nachhaltiger Waldwirtschaft wurde in den Berechnungen angenommen, dass 20 % des ermittelten Restholzes im Wald verbleiben. Von den ermittelten Eig-

Abbildung 13: Potenzial - Waldrestholz, Wärme

nungsflächen wurden zuvor die Tabu – und Restriktionsflächen (z.B. Totalreservate, Schutzwald mit Nutzungsverbot) abgezogen. Hinsichtlich der energetischen Nutzungseffizienz wurde ausschließlich die direkte thermische Verwendung des Waldrestholzes (Hack-schnitzel bzw. Einzelfeuerung) ohne Wärmenetz untersucht und abgebildet.

Potenzial – Gülle

Die spezifischen Biogaserträge der Wirtschaftsdünger sind geringer als die der pflanzlichen Biomasse. Daher muss bei konstanter Betriebsstundenzahl für dieselbe Strommenge der Anteil pflanzlicher bzw. fester Biomasse im Substrat relativ erhöht werden. Das wiederum belastet im Falle von Nawaro - Einsatz die Klimabilanz der Biogasnutzung. Dennoch ist es sinnvoll, bestimmte Anteile von Wirtschaftsdüngern (Gülle) zu integrieren. Aufgrund der geringen Energiedichte ist die Transportwürdigkeit von Wirtschaftsdüngern stark beschränkt. Eine Entfernung von fünf Kilometern zwischen Viehhaltungsstandort und Biogasanlage gilt als Maximum. Ein spezifischer Energienutzungspfad Gülle wurde im Hinblick auf die geringe Energiedichte der Gülle in der Potenzialanalyse für Westmecklenburg nicht gesondert betrachtet. Unabhängig vom tatsächlichen Anteil der Gülle im Beschickungssubstrat wurde die güllespezifische Nutzenergie im Durchschnitt auf etwa 10 % der nutzbaren Energieerträge Strom und Wärme im gesamten BGA – Bestand der Planungsregion veranschlagt.

Potenzial – Stroh

Stroh zählt zu den energetisch nutzbaren landwirtschaftlichen Reststoffen und fällt überwiegend als Nebenprodukt bei der Getreide- und Ölflechterzeugung an. Die energetische Nutzung von Stroh als Neben- bzw. Restprodukt steht nicht in unmittelbarer Flächenkonkurrenz zur Nahrungs- und Futtermittelerzeugung. Stroh als Koppelprodukt der Marktfruchtproduktion kann somit als Rohstoff einen Beitrag zur Energieversorgung leisten.

Grundsätzlich sollte Stroh für die energetische Nutzung von nicht mehr als 30 % der gesamten Getreideanbaufläche abgefahren werden, um die Vitalität des Bodens zu erhalten.



Im Hinblick auf den dafür notwendigen Humusgehalt wurde ein energetisch nutzbares Potenzial für Westmecklenburg grundsätzlich nicht angenommen. Entsprechend sollen in Einzelfällen energetischer Nutzung standortspezifische Gegebenheiten berücksichtigt werden.

Potenzial – Grünland

Die Landnutzungen Grünland sind definiert als Grünlandflächen, die fünf Jahre oder länger zur Futter- oder Einstreugewinnung oder zum Abweiden sowie zur Erzeugung erneuerbarer Energien bestimmt sind. Die so berechnete Fläche wurde mit einem Anteil von 15 % als Eignungsfläche Biomasse – Grünland berücksichtigt. Tabu- und Restriktionsflächen (z.B. FFH – und SPA – Gebiete, geschützte Biotop) wurden zuvor abgezogen.

Biomasse - Grünland	Potenzial GWh /a	
	Strom	Wärme
	60	24

Abbildung 14: Potenzial - Grünland, Strom und Wärme

Die so berechnete Fläche wurde mit einem Anteil von 15 % als Eignungsfläche Biomasse – Grünland berücksichtigt. Tabu- und Restriktionsflächen (z.B. FFH – und SPA – Gebiete, geschützte Biotop) wurden zuvor abgezogen.

Potenzial – Ackerland

Silomais als sogenannter nachwachsender Rohstoff (Nawaro) stellt nahezu den gesamten stofflichen Einsatz der Biogasanlagen in Westmecklenburg. Die Bodennutzung nachwachsender Rohstoffe wird im Bericht der amtlichen Veröffentlichung „Struktur und Bodennutzung in Mecklenburg – Vorpommern“ nicht verwendet; unter Ackerland werden die Flächen der landwirtschaftlichen Feldfrüchte subsummiert. Die Flächenberechnung der Potenzialanalyse erfolgte dennoch auf Basis der genannten Flächenkategorie Ackerland sowie unter Heranziehung amtlicher Geodaten. Von dem so ermittelten Ackerland wurden Tabu- und Restriktionsflächen (z.B. Geschützte Biotop, Naturschutzgebiete) abgezogen. Die berechnete Fläche wurde mit einem Anteil von 15 % als Eignungsfläche Biomasse – Ackerland berücksichtigt. Die nutzbaren Potenziale Strom und Wärme der Flächenkategorie Ackerland sind auf der Basis von Silomais als Einsatzstoff für Biogasanlagen untersucht worden. Dazu wurde hinsichtlich der definierten Parameter Feldebene der Ertrag auf Basis der 15- Jahres – Ernteerträge (FM / t / ha / a) aus amtlichen Statistiken berücksichtigt. Einflussfaktoren der Anlagenebene (z.B. Wirkungsgrad, Methanleckagen) sind ebenfalls in die Berechnungen eingeflossen.

Biomasse - Ackerland (Silomais)	Potenzial GWh /a	
	Strom	Wärme
	510	200

Abbildung 15: Potenzial - Ackerland, Strom und Wärme

Die Flächenberechnung der Potenzialanalyse erfolgte dennoch auf Basis der genannten Flächenkategorie Ackerland sowie unter Heranziehung amtlicher Geodaten. Von dem so ermittelten Ackerland wurden Tabu- und Restriktionsflächen (z.B. Geschützte Biotop, Naturschutzgebiete) abgezogen. Die berechnete Fläche wurde mit einem Anteil von 15 % als Eignungsfläche Biomasse – Ackerland berücksichtigt. Die nutzbaren Potenziale Strom und Wärme der Flächenkategorie Ackerland sind auf der Basis von Silomais als Einsatzstoff für Biogasanlagen untersucht worden. Dazu wurde hinsichtlich der definierten Parameter Feldebene der Ertrag auf Basis der 15- Jahres – Ernteerträge (FM / t / ha / a) aus amtlichen Statistiken berücksichtigt. Einflussfaktoren der Anlagenebene (z.B. Wirkungsgrad, Methanleckagen) sind ebenfalls in die Berechnungen eingeflossen.

Nutzbares Potenzial Erneuerbarer Energien in Westmecklenburg, 2010

Das Ergebnis der Potenzialermittlung Erneuerbarer Energien Westmecklenburg zeigt, dass mehr als 14.000 GWh/a arbeitsfähige Energie aus regionalen Quellen Erneuerbarer Energien bereitgestellt werden kann. Dabei wurde das geothermische Potenzial

Erneuerbare Energien Westmecklenburg	Nutzbares Potenzial GWh /a	
	Strom	Wärme
	11.000	3.400

Abbildung 16: Potenzial - gesamt, Strom und Wärme in Westmecklenburg, Stand 2010

zunächst lediglich auf der Nachfrageseite berücksichtigt. Das Ergebnis der Energiebilanz des Basisjahres 2010 zeigt indessen einen gesamten Endenergiebedarf (einschließlich Verkehrssektor) von rund 12.000 GWh/a für die Planungsregion Westmecklenburg. Davon entfallen auf den Stromsektor knapp 2.000 GWh /a und rund 5.400 GWh /a auf den Wärmesektor.

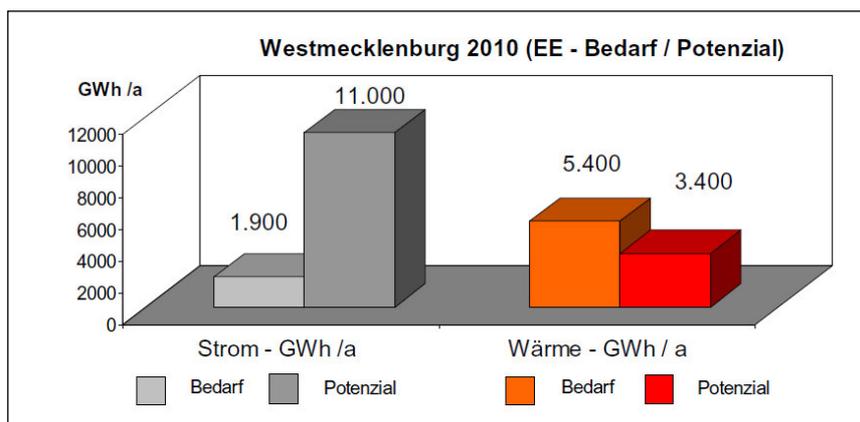


Abbildung 17: Bedarf und Potenzial Erneuerbarer Energien in Westmecklenburg, 2010

4.2 Realisierte Potenziale Erneuerbarer Energien

Die Energiebilanz 2010 Westmecklenburg stellt ebenfalls die realisierten Potenziale der Erneuerbaren Energien dar. Im Wärmesektor wurden rund 19 %, im Stromsektor knapp 10 % der EE – Potenziale genutzt. Die Bilanzierung zeigt insgesamt eine Realisierung von rund 12 % der EE - Potenziale.

Realisierung der EE - Potenziale 2010		GWh / a	
Wärmesektor	Solarthermie	25	651
	Umweltwärme (Tiefe- und oberflächennahe Geothermie, davon 12 GWh tiefe Geothermie Neustadt - Glewe)	30	
	Waldrestholz	450	
	Biogas	56	
	Strom (diverse Elektroheizungen)	90	1.139
Stromsektor	Wasserkraft	7	
	Solar (Photovoltaik)	31	
	Biogas	530	
	Abfall	20	
	Windenergie	551	
Realisierung EE - Potenziale		1.790	
Nutzbare EE – Potenziale		14.400	
EE – Realisierungsquote 2010		12,4 %	

Abbildung 18: Ausnutzung Erneuerbarer-Energien-Potenziale in Westmecklenburg, 2010



Im Wärmesektor entfielen rund 80 % der EE – Nutzungen auf Waldrestholz. Das entspricht rund 8 % des Wärmebedarfs in Westmecklenburg. Im Stromsektor realisierten die Erneuerbaren Energien 2010 einen technischen Deckungsbeitrag von mehr als 60 % des Strombedarfs. Dieser stammte etwa zu gleichen Anteilen aus Biogasanlagen sowie von Windkraftanlagen mit einer technischen Teilauslastung von rund 1.300 Hektar der rechtskräftig ausgewiesenen Windeignungsgebiete.

Erneuerbare Energien Produktionsflächen	Gesamt	Potenzial- fläche	Nutzenergie / ha / a	
			Strom	Wärme
	ha	ha	kWh	kWh
Ackerland	343.000	40.000	12.000	5.000
Grünland	84.000	8.000	7.000	3.000
Wald	137.000	135.000		7.000
PV - Freiland	11.000	3.300	330.000	
Windeignungsgebiete	14.000	14.000	420.000	
Gebäudegrundrissflächen	4.000			
Solarthermie		150		4.000.000
PV - Dach		600	1.100.000	
Tiefengeothermie	4.700	4.700		470.000
Oberflächennahe Geothermie	4.800	4.800		740.000

Abbildung 19: Vergleich EE-Träger, Flächenverbrauch – Energieerzeugung in Westmecklenburg, 2010

Die Nutzung Erneuerbarer Energien erfordert grundsätzlich eine Beanspruchung von Naturraum oder von bebauten bzw. von versiegelten Flächen. Für die Vergleichbarkeit der Flächeneffizienz von Nutzungen Erneuerbarer Energien wurde folglich ein entsprechender Bezug hergestellt. Die Ermittlung der nutzbaren Potenziale Strom und Wärme erfolgte methodisch auf der Grundlage einer flächenbasierten Potenzialanalyse. Als wesentliche Beurteilungsgrundlage wurde der Nettoenergieertrag der beanspruchten Erzeugungsfäche hinsichtlich der nutzbaren Energien Strom und Wärme berücksichtigt, der Einsatz fossiler Energien (z.B. Dünge- und Pflanzenschutzmittel, Transport- und Bergungsenergie) dabei jedoch nicht aufgerechnet. Dieser flächenbasierte Ansatz lässt einen objektiven Vergleich der verschiedenen Nutzungsoptionen und eine Beurteilung der Versorgungssicherheit zu. Das Ergebnis der Analyse zeigt, dass Biogasanlagen auf der Basis von Silomais für eine nutzbare Stromproduktion von 12.000 kWh/a ca. 1 Hektar Ackerland verbrauchen. Das entspricht für den Jahresstrombedarf eines privaten Haushaltes in Westmecklenburg von etwa 2.500 kWh/a einem Flächenverbrauch von knapp 2.100 m² Ackerland. Bei der Windstromerzeugung kann die gleiche Energiemenge auf 60 m² erzeugt werden, bei einer PV – Freilandanlage auf 75 m². Die PV – Dachanlage produziert dieselbe Strommenge auf 23 m² Dachfläche.

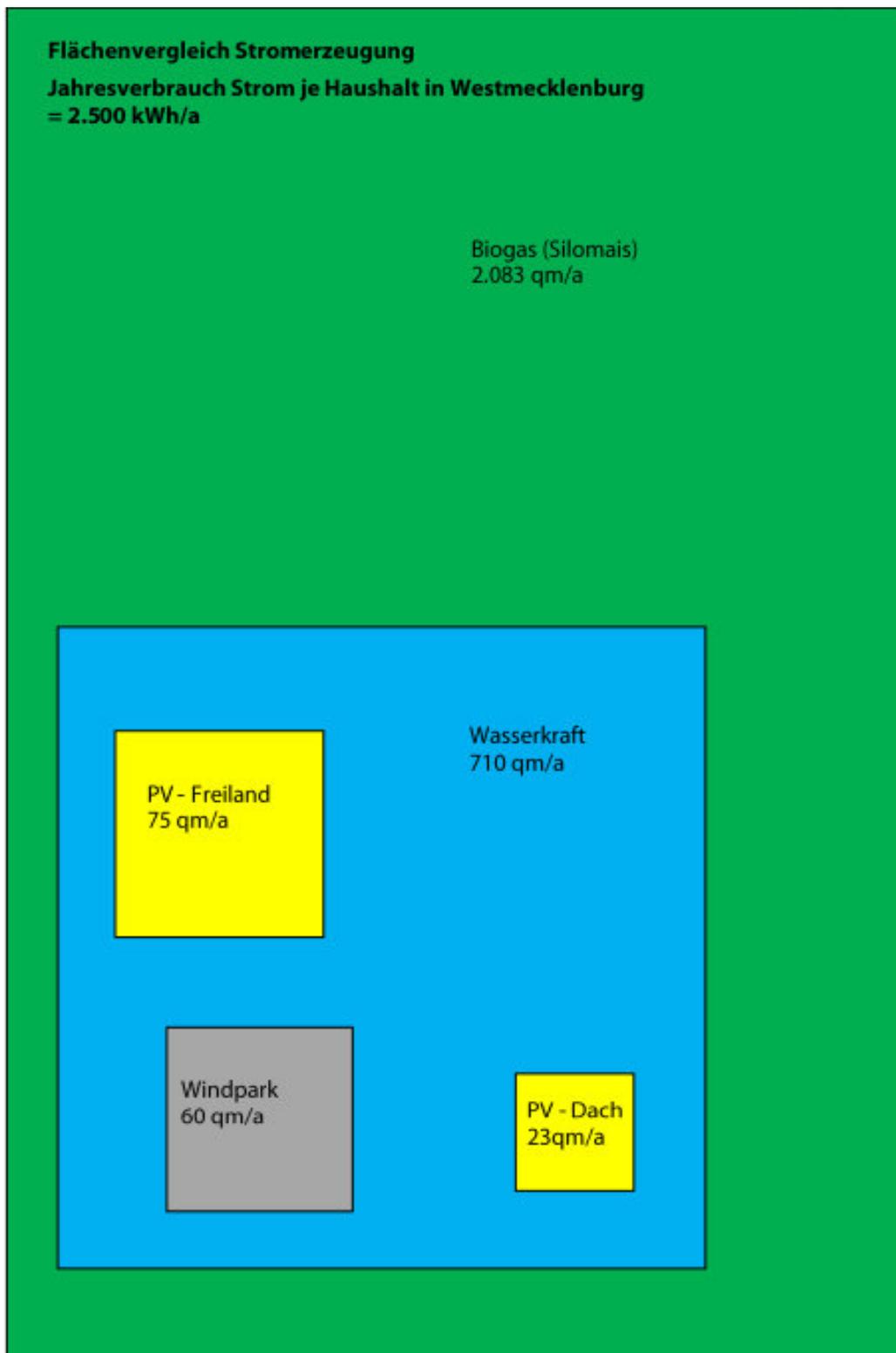


Abbildung 20: Flächenanspruch der Stromerzeugung für den Strombedarf eines Durchschnittshaushalts in Westmecklenburg, 2010



4.3 Gemeindestamtblatt

Die Ermittlung der Potenzialflächen für die Bereitstellung Erneuerbarer Energien sowie die Bestimmung der nutzbaren Potenziale erfolgte grundsätzlich auf Ebene der Gemeinden. Daraus wurde das Gesamtergebnis für Westmecklenburg hergeleitet. Die Darstellung auf Ebene der Gemeinden ermöglicht den Kommunen eine grundlegende Einschätzung der verfügbaren Potenziale Erneuerbarer Energien und deren Nutzung. Dazu wurde für jede Gemeinde der Planungsregion ein Gemeindestamtblatt mit differenzierter Abbildung der Potenziale Erneuerbarer Energien und individuellen Nutzungsoptionen erstellt.

Zunächst wurden für jede Gemeinde die maßgeblichen Mengengerüste (z.B. Regionsfläche, Ackerfläche, Einwohnerzahl) ermittelt und dargestellt. Auf der Ebene der Energieträger erfolgte die Berechnung der Potenziale für Strom und Wärme. Über den Nutzungsfaktor (NF) kann die Gemeinde eine wählbare Ausnutzung des Potenzials festlegen. Die beispielhaft vorgetragenen Nutzungsfaktoren (100 %) veranschaulichen die Zusammenhänge einer vollständigen Erschließung der Potenziale. Die Gemeinden erhalten eine Vorlage (Rechenblatt) ohne Vorbelegung des Nutzungsfaktors für eigene Berechnungen. Auf einer weiteren Ebene kann die Gemeinde die gewählte Nutzung der Potenziale Strom und Wärme mit ihrem zu erwartenden Bedarf vergleichen.

Erneuerbare Energien Potenzialanalyse															
Gemeinde		Carlow													
Landkreis		Nordwestmecklenburg													
I Allgemeine Angaben															
Einwohner	Gemeindefläche	Wärmefaktor	Ackerland	Eignungsfläche	Grünland	Eignungsfläche	Wald	Eignungsfläche	Gebäudegrundrissflächen	BAB / Straßen	PV - Freiland	Wind 100 m H.	WEG	Wasserkraft	
1.242	ha	1	ha	ha	ha	ha	ha	ha	qm	ha	ha	m/s	ha	KW	
	3.130		1.831	1.245	410	150	331	294	132.518	12	0	7,1	0,0	0	
II Potenziale EE				Potenziale				Nutzung der Potenziale							
				Strom		Wärme		Strom		Wärme					
1.	BioEnergie		ha	MWh / a	MWh / a	NF	MWh / a	MWh / a							
	Ackerland		1.245	2.353	928	100%	2.353	928							
	Grünland		150	174	69	100%	174	69							
	Wald - Restholz		294	0	1.644	100%	0	1.644							
	Landschaftsholz	x	12	0	88	100%	0	88							
	Grünabfälle	x		96	33	100%	96	33							
	Biotonne	x		11	4	100%	11	4							
BioEnergie - gesamt							2.634	2.765							
2.	SonnenEnergie		m ² ha	MWh / a	MWh / a	NF	MWh / a	MWh / a							
	Solarthermie - Dach		5.301	0	2.094	100%	0	2.094							
	Photovoltaik - Dach		21.203	2.332	0	100%	2.332								
	Photovoltaik - Freiland		0		0	100%	0								
3.	WindEnergie		ha	MWh / a	MWh / a	NF	MWh / a	MWh / a							
			0,0	kein WEG	0	100%	0	0							
4.	WasserEnergie		KW	MWh / a	MWh / a	NF	MWh / a	MWh / a							
	Flusskraftanlagen		0	0	0	100%	0	kein WKW							
5.	GeoEnergie				MWh / a	NF		MWh / a							
	Oberflächennah - nachfrageorientiert				800	100%		800							
	Technische Potenzial MWh 15.994														
	Nachfrage Potenzial - tiefe Geothermie:		0		0	100%		0							
III Nutzung EE Potenziale - MWh / a							Strom	Wärme							
							4.967	5.659							
Gesamtbedarf - MWh / a							2.699	10.593							

Abbildung 21: Beispiel - Gemeindestamtblatt der Potenzialanalyse



5. Möglichkeiten der Energieeinsparung – Chancen der Potenziale

Ausgehend von den Ergebnissen der Energie- und Klimabilanz 2010 und der Potenzialanalyse wurden Szenarien für die Bereiche Strom, Wärme und Verkehr entwickelt. Szenarien zeigen die Möglichkeiten zur Reduzierung des Energieverbrauchs sowie die Potenziale der Erzeugungs- und Nutzungspfade der Erneuerbaren Energien bis 2030 und 2050 für die Planungsregion auf. Szenarien gelten nicht als „Voraussagen“ im Sinne einer Bedarfs- und Verbrauchsprognose. Szenarien sind als mögliche Grundlage für strategische Entscheidungen zum Erreichen angestrebter Ziele zu betrachten. Dabei orientieren die Szenarien in der Regel auf sehr lange Betrachtungszeiträume und sind mit entsprechenden Unsicherheiten auch im Hinblick auf Zeitpunkt, Umfang und Inhalt möglicher Entscheidungen behaftet.

5.1 Schlussfolgerungen aus den Energie- und CO₂ - Bilanzierungen

- Der Endenergieverbrauch im Referenzjahr 2010 war in Westmecklenburg pro Einwohner 13 % niedriger als im Bundesdurchschnitt.
- Die bilanzierten CO₂ – Emissionen lagen rund 17 % unter dem nationalen Vergleichswert. Auch die jährlichen Pro - Kopf- CO₂ - Emissionen lagen mit 7,6 Tonnen CO₂ – Emissionen in Westmecklenburg im Jahr 2010 unter dem Bundesdurchschnitt (9,2 t/a).
- Der Pro-Kopf-Stromverbrauch in Westmecklenburg lag mit knapp 1.400 kWh im Jahr rund 25 % niedriger als der nationale Durchschnittsverbrauch. Ein Potenzial Stromeinsparung für Gerätenutzungen wurde daher in den Szenarien nicht berücksichtigt. Außerdem wurde angenommen, dass die Verbesserung der Effizienz elektrischer Geräte durch eine entsprechende Zunahme der Nutzungsdauer und der Gerätezahl aufgezehrt wird (Reboundeffekt).
- Die Ergebnisse des vergleichsweise geringen Energieverbrauchs und der damit korrespondierenden CO₂ – Emissionen haben eine wesentliche Ursache in den Ausprägungen der sozioökonomischen Rahmenbedingung der Planungsregion.
- Bei vollständiger Eigennutzung des im Jahr 2010 regional erzeugten EE – Stroms wären 60 % des Eigenstrombedarfs zu decken.
- Durch optimierte Nutzung der bereits rechtskräftig genehmigten Windeignungsgebiete ließe sich nahezu der gesamte Strombedarf 2010 Westmecklenburgs (rund 1.900 GWh) decken.
- Der vergleichsweise geringe Einsatz von Heizöl als Energieträger in Westmecklenburg konnte den 2010 bilanzierten deutlich überdurchschnittlichen Dieserverbrauch und dessen CO₂ – Emissionen nicht kompensieren.

Genehmigte WEG	3.700 ha
Potenzial ¹ (RREP 2011)	1.575 GWh
Produktion 2011	570 GWh

Abbildung 22: Vergleich Realisierung und Potenzial der Windenergie in Westmecklenburg, 2010

¹ Annahme: 3 MW – WEA je 16 ha, Volllaststunden: 2.270, Strombedarf 2010: 1.850 GWh /a



- Das Ergebnis der Energiebilanz zeigt einen guten Fortschritt bei der wärmetechnischen Sanierung der Wohngebäude in Westmecklenburg. Eine weitere Reduktion des spezifischen Wärmebedarfs um 30 % bis zum Jahr 2050 ist möglich. Einsparpotenziale im Wärmesektor durch effiziente Nutzung von Anlagen- und Regelungstechnik wurden außerdem berücksichtigt.
- Die Analyse der Endenergiebilanzierung zeigt, dass eine Reduktion des Endenergiebedarfs (ohne Verkehr) um knapp 25 % bis zum Jahr 2050 möglich ist. Dabei wurde berücksichtigt, dass aufgrund veränderter Wohnformen und der Demografie die Wohnfläche pro Kopf der Bevölkerung von derzeit knapp 40 m² bis 2050 auf rund 55 m² zunehmen wird.
- Es wurde angenommen, dass 2050 in häuslichen Feuerungsstätten in einem vernachlässigbar geringfügigen Umfang weiterhin Holz verbrannt wird. Dieses wurde bei der Berechnung des Wärmebedarfs nicht berücksichtigt und ist –bei angenommener Klimaneutralität der energetischen Holznutzung– für die Klimabilanz unerheblich.
- Angenommen wurde ein Ausbau der energetischen Holznutzung im industriell-gewerblichen Sektor, um bedarfsorientiert hohe Temperaturen zu generieren. Der Ausbau erzielt bis 2030 einen Höchstwert und erreicht bilanziert 2050 wieder das Niveau des Basisjahres 2010.
- Erdgas deckte im Basisjahr 2010 mehr als 50 % des gesamten Wärmebedarfs und verursachte 23 % der gesamten CO₂– Emissionen Westmecklenburgs.
- Der Verkehrssektor beanspruchte 2010 und rund 40 % des Endenergieverbrauchs und verursachte etwa im gleichen Anteil CO₂ – Emissionen.
- Der Anteil der EE an der Wärmeversorgung lag 2010 bei rund 11 % des Wärmebedarfs.
- Von der EE – Wärmenutzung entfielen im Basisjahr rund 80 % auf Holz als Wärmeenergieträger.
- Die Nutzung der nachhaltig erschließbaren Wärmeenergiequellen Solarthermie, oberflächennahe Geothermie und tiefe Geothermie deckte 2010 weniger als 1 % des Wärmebedarfs.
- Die Energie- und Klimabilanzierung kommt zu dem Ergebnis, dass nahezu die gesamte Wärmeversorgung Westmecklenburgs (97 %) durch den Einsatz von Verbrennungstechniken erfolgt. Das betrifft die fossilen Energieträger und weitestgehend ebenso die Erneuerbaren Energien – einschließlich Biogas, das in BHKW verbrannt wird. Eine externe Nutzung der Abwärme erfolgte 2010 gemäß Befund der Energiebilanz, der Potenzialanalyse und der Datenerhebung nur ausnahmsweise und erreichte bei einem Landverbrauch von ca. rund 40.000 ha weniger als 2 % des Wärmebedarfs in Westmecklenburg.

- ☒ Ebenso zeigen die Ergebnisse der Energie- und Klimabilanz sowie der Potenzialanalyse auf, dass die Wärmenutzungen grundlegend von den fossilen und EE- Verbrennungstechniken zu entkoppeln sind, um die Ziele für 2030 und 2050 zu erreichen. Dazu sind die geothermischen und die solaren Wärmepotenziale sowie die Potenziale innovativer Energiewandlungen, beispielsweise „Strom zu Wärme“, zu nutzen.
- ☒ Die Wärmeversorgung definierter Siedlungstypologien ab 4.000 Einwohnern ist weitgehend und zielstrebig auf tiefe Geothermie umzustellen. Für die dezentrale Wärmeerzeugung sind die flächendeckenden und erschließbaren Potenziale der oberflächennahen Geothermie (Wärmepumpentechnik) zu nutzen und zielorientiert zu entwickeln.
- ☒ Die Befunde der Potenzialanalyse sowie der Energie- und Klimabilanz verdeutlichen, dass die Klimaschutzziele und eine 100 %ige Eigenbedarfsdeckung aus nachhaltig verfügbaren Quellen Erneuerbarer Energien mit der Fortsetzung der Biogaserzeugung durch Einsatz nachwachsender Rohstoffe und vergleichsweise großem Landverbrauch kaum bzw. nicht zu erreichen sind. Die erhobenen Daten und Befunde zeigen außerdem, dass diese Anlagen keinen bzw. keinen nennenswerten Beitrag zum Klimaschutz leisten. Es wird daher empfohlen, diesen Pfad bis 2030 weitgehend und bis 2050 geordnet und vollständig zu beenden. Diese Annahmen wurden in den weiteren Berechnungen berücksichtigt.
- ☒ Für die Zielorientierung Westmecklenburg 2050 soll nach den Ergebnissen der Analysen im EE – Wärmemix und bei Respektierung des signifikant ausgeprägten Gülleaufkommens auf eine innovative und bereits heute verfügbare Technik eines nachhaltigen Bioenergie – Erzeugungspfad (Sabatier – Prozess) umgestellt werden. Dabei sollen künftig ausschließlich Gülle- und Reststoff – biomassen zum Einsatz kommen. Das angereicherte Gas (EE - Gas) wird für dezentrale Nutzungen in das Netz eingespeist. Ziel dieses EE - Erzeugungspfad ist nicht eine „verbesserte“ Nawaro – Biogasnutzung oder eine Rückverstromung von EE – Strom. Der in den Szenarien gewählte und nachhaltige EE – Erzeugungspfad orientiert auf eine energetisch optimierte und klimaverträgliche Verwertung von Gülle sowie auf eine deutliche Erhöhung der Biogasnutzung für die Deckung des Wärmebedarfs in Westmecklenburg.

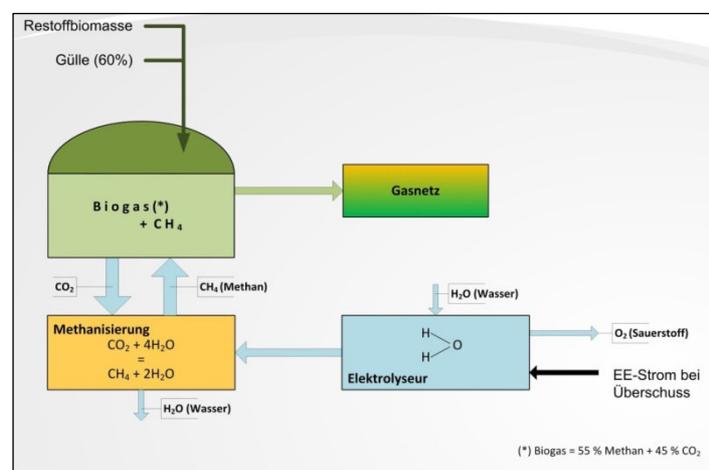


Abbildung 23: Biogas – Methan-anreicherung (Sabatier-Prozess)



- Die Ergebnisse der Analysen sowie der Energie- und Klimabilanzierungen zeigen, dass die Personenkraftwagen in Westmecklenburg nach einem Stufenplan bis 2050 vollständig auf einen EE – Verbrauchsmix (EE - Gas, Wasserstoff und Elektroantrieb) umgestellt werden können. Im Schwerlast- und Zugmaschinenverkehr sowie im bilanzierten Anteil des Schiffsgüterverkehrs wurden für 2050 weiterhin Verbrennungsmotoren (Biodiesel) angenommen. Durch Nutzungsänderungen und optimierte Effizienz der Antriebstechniken wurde bis 2050 eine Reduktion des Endenergiebedarfs von rund 40 % veranschlagt. Im Schwerlastverkehr wurden weitgehend innovative Antriebstechniken eingesetzt, so dass im Jahr 2050 für Schwerlastverkehr noch ein Anteil von 20 % für Dieselantrieb aus EE bereitzustellen ist. Bei den landwirtschaftlichen Zugmaschinen verbleibt nach den Effizienzverbesserungen ein Kraftstoffbedarf, der ebenfalls als Bedarf an Biodiesel (Raps) angenommen und bilanziert wurde.
- Die Ergebnisse zeigen auch, dass der bilanzierte Bedarf 2050 an Biotreibstoff vollständig und deutlich energieeffizienter auf den aktuellen Flächen der Nawaro – Biogaserzeugung erfolgen kann. Dieser Aspekt wurde in den Energie- und Klimabilanzierungen 2030 und 2050 im Hinblick auf Flächeneffizienz der Energieproduktion, Minimierung von Flächenverbrauch sowie zur Vermeidung von Bodenknappheit und Flächenkonkurrenz berücksichtigt.

5.2 Möglichkeiten der Einsparung

Strom

Bezogen auf das Basisjahr 2010 ergibt sich die bilanzierte „Einsparung“ fossiler Energieträger bis 2050 lediglich durch die vollständige Substitution der fossilen durch Einsatz erneuerbarer Energieträger sowie durch 100%ige EE – Stromnutzung für die Eigenbedarfsdeckung. Das entspricht einem „Einsparpotenzial“ von rund 1.400 GWh fossiler Stromenergieträger.

Wärme

Im Sektor der Wirtschaft wurde ein bilanziertes Einsparpotenzial der Endenergienutzungen - Wärme von 20 % ermittelt. Das entspricht etwa 400 GWh im Jahr.

Endenergie - Wärme 2010		Endenergie - Wärme 2050	
Energieträger	GWh / a	Energieträger	GWh
Strom	90	100 % - EE - Strom-Wärme	610
Erdgas	2.832	Tiefe Geothermie Fernwärme	1.150
Andere Fossile	1.340	Umweltwärme (Oberflächennahe Geothermie, Wärmepumpen)	680
Fernwärme	608	Sonnenkollektoren	690
Holz	450	Holz	300
Andere EE	111	EE – Gas (Bio-Wind-Solar)	770
=	5.431	=	4.200
		bezogen auf 2010:	77%

Abbildung 24: Endenergie Wärme, Vergleich 2010 und 2050 in Westmecklenburg



Im Sektor der Haushalte ist zu erwarten, dass das zunächst ermittelte spezifische Einsparpotenzial von rund 1.000 GWh durch demografisch bedingte Veränderungen der Wohnnutzungen zum Teil zunichtegemacht wird. Bilanziert wurden daher bezogen auf das Zielszenario (Szenario III (2050) – 100% EE – Bedarfsdeckung) knapp 25 % gegenüber dem Basisjahr 2010 eingespart. Das entspricht rund 800 GWh im Jahr.

Die Energieverbrauchsbilanzierungen und Potenzialanalysen für Erneuerbare Energien im Wärmesektor sind in zwei Referenzclustern im Detail untersucht und für das gesamte Untersuchungsgebiet verallgemeinert worden. Der Cluster Neustadt-Glewe wurde repräsentativ für die Wärmeversorgung von Klein- und Mittelstädten der Planungsregion ausgewählt. Die Großwohnsiedlung in Wismar dagegen war Beispiel für verdichtete Wohnformen mit einem für den Sektor Wohnen vergleichsweise hohen Wärmeverbrauch. Wesentliches Ziel in beiden Clustern war eine Verringerung der spezifischen Wärmeverbräuche um mindestens 30 % durch bauliche Maßnahmen zur Verringerung der Transmissionswärmeverluste durch die Gebäudehülle und die Modernisierung der Wärmeerzeugungsanlagen. Durch die kompakten Bauweisen in den Großwohnsiedlungen und die in den zurückliegenden Jahren bereits realisierten baulichen Maßnahmen ist dieses Ziel bereits teilweise erreicht bzw. sind über 30 % hinausgehende Verringerungen der Wärmeverbräuche möglich. Wegen der hohen Wärmeabnahmedichte wird in diesen Siedlungen eine leitungsgebundene Wärmeversorgung durch zentrale Erzeugungsanlagen bzw. in kleineren verdichteten Wohnsiedlungen eine Versorgung über Mikrobiogasnetze und die dezentrale Wärmeerzeugung vor Ort empfohlen.

In den heterogenen kleinstädtischen Strukturen mit sehr differenzierten Bebauungsstrukturen, Bauweisen, Wohndichten und Gebäudenutzungen muss die Wärmeversorgung von den jeweils lokalen Rahmenbedingungen sowie von der Verfügbarkeit und Erschließbarkeit von Quellen Erneuerbarer Energien abhängig gemacht werden. Das an ein geothermisches Heizwerk angeschlossene Wärmenetz im Cluster Neustadt-Glewe belegt, dass eine auf Erneuerbaren Energien basierende leitungsgebundene Wärmeversorgung auch in Kleinstädten wettbewerbsfähig und wirtschaftlich betrieben werden kann. Wegen der Vielfalt der Bauweisen und baulichen Zustände, der sozialen und demografischen Rahmenbedingungen sowie der damit zusammenhängenden Finanzkraft der Eigentümer wird in den Klein- und Mittelstädten die Reduzierung der spezifischen Wärmeverbräuche um mindestens 30 % schwieriger und zeitlich aufwendiger werden. Für die Lösungsfindung wird den Kommunen und lokalen Akteuren daher empfohlen, auf der Grundlage der Potenzialanalyse eigene Wärmeversorgungskonzepte zu erarbeiten, die eine Modernisierungsquote von höchstens 2 % berücksichtigen.

Fazit aus den beiden Clusteruntersuchungen: In den definierten Siedlungstypologien ab 4.000 Einwohnern der Potenzialanalyse ist bei den derzeit vorherrschenden Bedingungen des Energie- und Wärmemarktes die Nutzung der tiefen Geothermie in einem Wärmenetz wettbewerbsfähig. Das ist Voraussetzung, um Akzeptanz und Vermarktung realisieren zu können. Außerdem wird empfohlen, primär den Wärmeverbrauch in Gebäuden zu reduzieren, bevor nach Lösungen für eine Wärmeversorgung auf der Grundlage Erneuerbarer Energien gesucht wird.



Verkehr

Eine Veränderung des Modal Splits wurde nicht berücksichtigt, da in Westmecklenburg der MIV (Motorisierter Individualverkehr) auch zukünftig eine wichtige Rolle spielen wird. Im Sektor Verkehr resultiert die bilanzierte Einsparung aus der demografischen Entwicklung sowie aus Effizienzverbesserung bei der Antriebstechnik (z.B. Verbrennungsmotoren : Elektromotoren). Gegenüber dem Basisjahr 2010 werden im Szenario III (2050) - 100% EE - Bedarfsdeckung rund 75 % Endenergie eingespart.

5.3 Endenergie- und Klimabilanzierung 2030 - 2050

Szenario I (2030)

Es wurde für das angestrebte Zwischenziel (Reduktion: 55 %) eine Reduzierung der CO₂ – Emissionen von bilanziert 69 % nachgewiesen. Das entspricht bezogen auf das Basisjahr 2010 (3.600.000 t) einer jährlichen Reduzierung der CO₂-Emissionen um rund 2.500.000 t. Die empfohlenen Maßnahmen erweisen sich als sehr energie- und klimaefizient. Der Endenergiebedarf wird um ein Fünftel (20 %) auf 9.700 GWh/a reduziert.

Die Umstellung auf 100 %ige EE – Stromnutzung erweist sich bei der Reduktion von CO₂ – Emissionen als besonders effektiv. Vergleichbares gilt für die Substitution von Heizöl durch Erneuerbare Energien und die Reduktion des Wärmebedarfs.

Die größte technische Umstellung erfolgte bei den Personenwagen, wo für 2030 folgender Energie-Mix hinterlegt wurde: je 25% Diesel- und Benzinfahrzeuge, 20% Elektrofahrzeuge und 30% EE – Gas – Fahrzeuge. Bei den Linienbussen und Nutzfahrzeugen sollen 2030 je 10% der Fahrleistungen auf Brennstoffzellenantrieb (mit Wasserstoff) entfallen. Der Rest bleibt Diesel.

Ziel: CO ₂ - Reduktion 55 %		
Annahmen / Maßnahmen		CO ₂ - Emissionen
Strom - 100 % - EE		-21%
Wärme	Demografie / Beschäftigung	- 28 %
	Wärmedämmung	
	Zubau / Rückbau	
	Effizienz	
Verkehr	Einsatz EE	- 20 %
	Effizienz	
	Fahrleistung	
Bilanzierte Reduktion		- 69 %
Gesamt - t / a		- 2.500.000

Abbildung 25: Einsparung an CO₂-Emissionen, Szenario I 2030 für Westmecklenburg



Szenario II (2050)

Ziel: CO ₂ - Reduktion 85 %		
Annahmen / Maßnahmen		CO ₂ - Emissionen
Strom - 100 % - EE		-19%
Wärme	Demografie/ Beschäftigung	- 31 %
	Wärmedämmung	
	Zubau / Rückbau	
	Effizienz	
	Einsatz EE	
Verkehr	Effizienz	- 34 %
	Fahrleistung	
	Einsatz EE	
Bilanzierte Reduktion		84 %
Gesamt - t / a		- 3.000.000

Abbildung 26: Einsparung an CO₂-Emissionen, Szenario II 2050 für Westmecklenburg

Es wurde bezogen auf das Basisjahr 2010 eine Reduzierung der CO₂ – Emissionen von 84 % bilanziert.

Im Sektor der Wärmenutzungen erweisen sich die Maßnahmen als zielführend. Das Gasnetz ist 2050 komplett auf EE – Gas (Biomassereststoffe, Wind-Solarstrom, Wasserstoff) umgestellt. Das entspricht etwa 20 % der Endenergienutzungen für Wärme. Der Anteil von Biogas an der Wärmeversorgung der Planungsregion ist rund 8-mal größer als im Basisjahr 2010. In den definierten Siedlungstypologien mit über 4.000 Einwohnern ist die Wärmeversorgung mit einer Anschlussquote von 70 % auf tiefe Geothermie mit Wärmenetz umgestellt. Bei den dezentralen Wärmenutzungen und in dörflichen Strukturen dominieren die oberflächennahe Geothermie (Elektro- und/oder

Gaswärmepumpe) sowie EE – Gas – Heizungen. Die Transformationen „Strom zu Wärme“, „Strom zu EE - Gas“ und Stromnutzungen des Verkehrs führen gegenüber 2030 zu einem Anstieg der spezifischen CO₂ – Emissionen im Stromsektor. Es wurde in diesem Szenario angenommen, dass in häuslichen Feuerungsstätten im geringfügigen Umfang weiterhin Holz verbrannt wird. Das wurde bei der Berechnung des Wärmebedarfs sowie in der Klima- und Energiebilanz jedoch nicht berücksichtigt.

Während im Verkehrssektor die spezifischen Energieverbräuche gegenüber 2010 im MIV sinken (Motorräder und PKW), wurde eine Zunahme des spezifischen Verbrauchs bei Lini-bussen und Nutzfahrzeugen hinterlegt (Quelle: HBEFA 3.1, ifeu-Institut). Bei den übrigen Fahrzeugkategorien sind keine Annahmen verfügbar, weshalb die spezifischen Verbräuche konstant beim Wert 2010 belassen wurden.

Für das Szenario II (2050) wurden knapp 600.000 t CO₂ – Emissionen bilanziert. Davon entfällt etwa ein Drittel weiterhin auf die Energienutzungen des Verkehrssektors.



Szenario III (2050) – 100 % EE - Bedarfsdeckung

Es wurden die 100%ige EE – Versorgung und 100%ige EE – Bedarfsdeckung durch 100%ige regionale Erzeugung nachhaltig zu erschließender Quellen Erneuerbarer Energien für Westmecklenburg bilanziert nachgewiesen.

Die für Westmecklenburg charakteristischen Ausprägungen des Mobilitätsbedarfs bzw. des zu erwartenden Mobilitätsbedarfs (Abnahme der Bevölkerung, Abnahme der Beschäftigung, ländlich geprägte Verkehrsregion, Dominanz des motorisierten Individualverkehrs) wurden im Zielszenario berücksichtigt. Sämtliche Energienutzungen der Regionsbevölkerung zur Deckung der Mobilitätsbedürfnisse haben ihre Ursächlichkeit in Westmecklenburg. Für die Bedarfsdeckung 2050 wurden die Transformation „Strom zu EE – Gas“ sowie Elektromobilität

und Biodiesel (Raps) anforderungsgerecht ausgebaut und bilanziert. Das führte gegenüber 2010 und 2030 zu einem Anstieg der stromspezifischen CO₂ – Emissionen. Insgesamt wird bezogen auf das Basisjahr 2010 dennoch eine Reduktion von 3.200.000 t/a erreicht. Der verbleibende Rest von knapp 400.000 t/a hat seine Ursächlichkeit in der Nutzung fossiler Energie in den Vorstufen der spezifischen Endenergienutzungen (z.B. Herstellung der Solar- und Windenergieanlagen).

Die erforderlichen Energieerzeugungen und -nutzungen wurden mit den moderaten und konservativen Ansätzen der Potenzialanalyse bilanziert und können den Bedarf 2050 vollständig decken. Für die Modellierung des Szenarios III (2050) - 100% EE – Bedarfsdeckung durch 100%ige regionale Erzeugung nachhaltig zu erschließender Quellen Erneuerbarer Energien für Westmecklenburg wurde ein bilanzierter Endenergiebedarf von rund 8.000 GWh/a ermittelt. Das entspricht gegenüber dem Basisjahr 2010 einer Reduktion von 30 % für sämtliche Endenergienutzungen in Westmecklenburg.

Ziel: 100 % EE - Deckung		
Annahmen / Maßnahmen		CO ₂ - Emissionen
Strom - 100 % - EE		-18%
Wärme	Demografie/ Beschäftigung	-31%
	Wärmedämmung	
	Zubau / Rückbau	
	Effizienz	
Verkehr	Einsatz EE	- 40 %
	Effizienz	
	Fahrleistung	
Einsatz EE		
Bilanzierte Reduktion		- 89 %
Gesamt - t / a		-3.200.000

Abbildung 27: Einsparung an CO₂-Emissionen, Szenario III -2050 für Westmecklenburg

5.4 Chancen der Potenziale Erneuerbarer Energien Westmecklenburg

Die Ergebnisse der Energie- und Klimabilanz sowie der Potenzialanalyse zeigen Chancen und Möglichkeiten der ermittelten Potenziale Erneuerbarer Energien für eine realitätsbezogene Umsetzung des Zielszenarios für eine 100%ige Energiebedarfsdeckung durch regionale Erzeugung und Nutzung nachhaltig verfügbarer Quellen Erneuerbarer Energien.



Wärmesektor

Solarthermie

Auf Basis der Gebäudegrundrissflächen wurden die für solare Energienutzung geeigneten Dachflächen ermittelt. Davon wurden zuvor Tabu- und Restriktionsflächen (z.B. Baudenkmale, sakrale Gebäude usw.) abgezogen. Vom solaren Dachflächenpotenzial im Umfang von ca. 7,5 Mio. m² wurden 20 % für solarthermische Nutzung angenommen.

Davon sollen zwei Drittel für die Brauchwasserbereitung und der Rest für Heizungsunterstützung genutzt werden, was insgesamt einem Anteil von 590 GWh/a bzw. von 17 % des für 2050 ermittelten Wärmebedarfs entspricht.

Oberflächennahe Geothermie

Technisch und wirtschaftlich erschließbare Potenziale oberflächennaher Geothermie sind flächendeckend im Gebiet der Planungsregion nachgewiesen. Als Nutzungspfad wurde der Einsatz von Wärmepumpen mit Erdsonde bis 400 m Tiefe bilanziert. Dabei wurde angenommen, dass der Antriebsstrom vollständig durch Erneuerbare Energien in der Region erzeugt wird. Die Nutzung dieser nachhaltigen und dezentralen Wärmeherzeugung soll bevorzugt in dörflichen und kleinstädtischen Siedlungsstrukturen erfolgen. Dafür ist ein Einsatz von knapp 700 GWh/a bilanziert worden. Das entspricht rund 16 % des für 2050 ermittelten Wärmebedarfs.

Tiefe Geothermie

Die Potenziale tiefer Geothermie sind ebenfalls für in der gesamten Planungsregion als technisch und wirtschaftlich erschließbare Potenziale nachgewiesen. Davon sollen in definierten Siedlungstypologien ab 4.000 Einwohnern mit einer angenommenen Anschlussquote von 70 % in einem Wärmenetz 1.150 GWh/a genutzt werden. Das entspricht etwa 27 % des für 2050 ermittelten Wärmebedarfs der Planungsregion.

Biomasse - Landschaftspflege, Bio- und Grünabfälle

Die ermittelten Potenziale könnten bei vollständiger Nutzung in Westmecklenburg beim Strombedarf einen Deckungsbeitrag von 2 % und beim Wärmebedarf lediglich einen Deckungsbeitrag von 0,7 % erzielen. Dabei wurde der Bergungs-, Aufbereitungs- und Sortieraufwand nicht bilanziert. Angesichts dieses Bilanzierungsergebnisses wurde eine energetische Nutzung in der Gesamtschau für das Planungsgebiet nicht berücksichtigt.

Biomasse – Waldrestholznutzung

Ebenso wie biogene Abfälle und Landschaftspflegematerial ist das Waldrestholz ohne Flächenkonkurrenz zu Nahrungs- und Futtermitteln und dem Grunde nach ohne Erzeugungsaufwand durch Einsatz fossiler Energie (z.B. Dünge- und Pflanzenschutzmittel) zu erschließen. Dieses nachhaltig zu erschließende Potenzial soll künftig vorrangig für Wärmenutzungen im gewerblich-industriellen Sektor zur Anwendung kommen. Dazu sollen knapp 40 % des ermittelten Potenzials genutzt werden. Das entspricht mit rund 8 % der relativen Bezugsgröße der Waldrestholznutzung des Basisjahres 2010 bzw. einer Nutzung von 300 GWh / a in 2050.



Stromsektor

Photovoltaik

Von den ermittelten und für solare Energie nutzbaren Dachflächen wurden 20 % für thermische Solarnutzung abgezogen. Hinzu kommen die für solare Stromerzeugung geeigneten Flächen (z.B. in Korridoren der Autobahnen und Bahnlinien) von knapp 12.000 ha. Davon wurden zuvor Tabu- und Restriktionsflächen (z.B. Ausbauverbotszonen, geschützte Biotope) abgezogen. Vom ermittelten Gesamtpotenzial – Photovoltaik (4.400 GWh/a) sollen 670 GWh/a bis 2050 für die Stromerzeugung genutzt werden. Das entspricht rund 10 % des für das Zielszenario III (2050) bilanziert ermittelten Strombedarfs für Westmecklenburg.

Wasserkraft

Ein Ausbau der Stromerzeugung der Flusswasserkraftwerke wurde nicht angenommen. Es bleibt bei knapp 8 GWh/a Wasserkraftnutzung in Westmecklenburg.

Thermische Abfallverwertung

Ein Ausbau der Stromerzeugung aus thermischer Abfallverwertung wurde nicht angenommen. Es bleibt bei knapp 20 GWh/a in der Planungsregion.

Biomasse (Nawaro)

Die Befunde der Potenzialanalyse sowie Ergebnisse der Energie- und Klimabilanz zeigen, dass der Nawaro – Biogaspfad bis 2030 weitgehend und bis 2050 vollständig beendet sein soll. Eine Nawaro – Stromproduktion wird daher nicht berücksichtigt. Hingegen soll durch Nutzung von Gülle und Reststoffbiomasse (Kosubstrat) angereichertes Methan (EE – Gas) in das Gasnetz eingespeist und für dezentrale Wärmeerzeugung eingesetzt werden.

Windenergie

Im Zielszenario III (2050)- 100% EE – Eigenbedarfsdeckung (einschließlich Verkehr), wurden die angenommenen Stromproduktionen der Wasserkraftnutzung, der thermischen Abfallverwertung und der PV - Anlagen abgezogen. Der verbleibende Bedarf im Umfang von knapp 5.000 GWh/a soll durch Windenergieanlagen bereitgestellt werden. Davon sollen nach durchgeführtem Repowering rund ein Drittel in den bereits bestehenden Windeignungsgebieten erzeugt werden. Für den Restbedarf sind mit den moderaten Annahmen und den Ergebnissen der Potenzialanalyse rund 8.000 ha zusätzliche Windeignungsgebiete erforderlich. Das entspricht mit den bereits rechtskräftig ausgewiesenen und bestehenden Windeignungsgebieten einer Beanspruchung von insgesamt rund 1,7 % der Regionsfläche der Planungsregion.



Strom – Szenario III (2050) – 100% EE – Bedarf

Das Ergebnis der Bilanzierung im Strom – Szenario III (2050) zeigt die Stromproduktion, den Strombedarf und die Berücksichtigung der Wandlungsverluste und entspricht der Primärenergienutzung. Eine Betrachtung und Zusammenfassung der Ergebnisse zeigt, dass im Szenario II (2050) gegenüber dem Basisjahr 2010 eine Reduktion des Primärenergieverbrauchs von 41 %

Strom - Szenario III (2050)		GWh / a
Bedarf	Geräte, Wärme, Verkehr	2.600
	EE - Gas, Wasserstoff	3.000
Bereitstellung / Produktion	Solarstrom	700
	Wasserkraft	8
	Abfallverwertung	20
	Windenergie	4.872

Abbildung 29: Strombedarf im Szenario III 2050 in Westmecklenburg

bilanziert wurde. Mit einer angenommenen und bilanzierten Umstellung des gesamten Verkehrssektors auf den Einsatz Erneuerbarer Energien bleibt der Endenergieverbrauch konstant, während die Einsparung des Primärenergieverbrauchs geringer (38 %) ausfällt. Das ist durch die Energienutzungen der Vorketten (z.B. Herstellung von Windkraft- und PV-Anlagen) verursacht. Im Gegenzug wurde durch die effizientere Endenergienutzung der Erneuerbaren Energien im Verkehrssektor jedoch insgesamt eine weitere Reduktion der CO₂-Emissionen (89 %) für das Zielszenario bilanziert.

Energie- und Klimabilanzen Westmecklenburg	CO ₂		Endenergie		Primärenergie	
	Tonnen / Jahr (a)	Reduktion um (in %)	GWh /a	%	GWh /a	%
Referenz 2010	3.600.000	-	12.000	100%	17.000	100%
Szenario I (2030)	1.100.000	69%	10.000	83 %	12.000	81 %
Szenario II (2050)	600.000	84%	8.000	67 %	10.000	59 %
Szenario III (2050)	400.000	89%	8.000	67 %	10.500	62 %

Abbildung 30: Vergleich der Szenarien nach CO₂-Einsparung und Energiebedarf

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die nationalen Klimaschutzziele 2050 auf regionaler Ebene in Westmecklenburg bei vollständiger Deckung des Eigenbedarfs durch Nutzung Erneuerbarer Energien bilanziert erreicht wurden.

Für die Berechnungen des Zielszenarios wurden die Nachhaltigkeit, die Versorgungssicherheit, die Sozialverträglichkeit sowie die Bezahlbarkeit als relevante Indikatoren einer dauerhaft tragfähigen Energieversorgung berücksichtigt. Für entsprechende Szenarien hat das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in einer Studie im Jahr 2010 für das Jahr 2050 die preisbereinigten Stromgestehungskosten relevanter EE – Erzeugungspfade ermittelt. Diese sind in die Modellierung des Strommixes für das Zielszenario Westmecklenburg eingeflossen.

PV – Mittelwert:	5 ct
Wind – Onshore:	2,4 ct
Waldrestholz:	7,7 ct
Altholz:	4,2 c
Biogas – Gülle / Reststoffbiomasse:	4,7 ct
Biogas – Nawaro:	9,2 c

Abbildung 31: Stromgestehungskosten (kWh) - 2050

Für weitere Bearbeitungsschritte wurden der heute verfügbare Stand der Technik sowie innovative Technologien der Erzeugung und Nutzung Erneuerbarer Energien, die nach heutigem Kenntnisstand über ein nennenswertes technisches Potenzial verfügen, berücksichtigt. Dabei wurden moderate Einsparpotenziale und ein zielführender Ausbau der Transformationen „Strom zu Wärme“ und „Strom zu EE – Gas“ sowie die Nutzung von Wasserstoff und der Einsatz von Gülle und

Reststoffbiomasse angenommen. Des Weiteren wurde aufgrund der Potenzialanalyse, der getroffenen Annahmen und auf der Grundlage der Bilanzierungsergebnisse für die angestrebte 100%ige Eigenbedarfsdeckung modellhaft eine auf Nachhaltigkeit sowie auf Versorgungssicherheit orientierte EE – Infrastruktur eines selbstorganisierenden Energieautomatisierungssystems für Westmecklenburg als Realperspektive 2050 entwickelt. Dabei wurde angenommen, dass Regionalplanung und Raumentwicklungskonzepte darauf ausgerichtet und die ordnungsrechtlichen Voraussetzungen für die kontinuierliche Implementierung dieses nachhaltigen Energieversorgungssystems (z.B. Kombikraftwerk, kommunikationsfähige dezentrale Netze) mittelfristig geschaffen werden. In der abschließenden Betrachtung des Zielszenarios (Szenario III (2050) – 100% EE – Bedarfsdeckung) wurde auf Basis dieser maßgeblichen EE – Energieinfrastruktur die Organisation und Verteilung der Energieströme in einem regionalen Versorgungsnetz als „Regionalwerk“ mit einer Regionalen Energieagentur modelliert.

Dabei wurden wichtige Indikatoren einer nachhaltigen Energieversorgung (Versorgungssicherheit, Regionalität, Sozialverträglichkeit, Bezahlbarkeit der Energie) als Aufgabe einer dauerhaft tragfähigen und öffentlichen Daseinsvorsorge berücksichtigt.

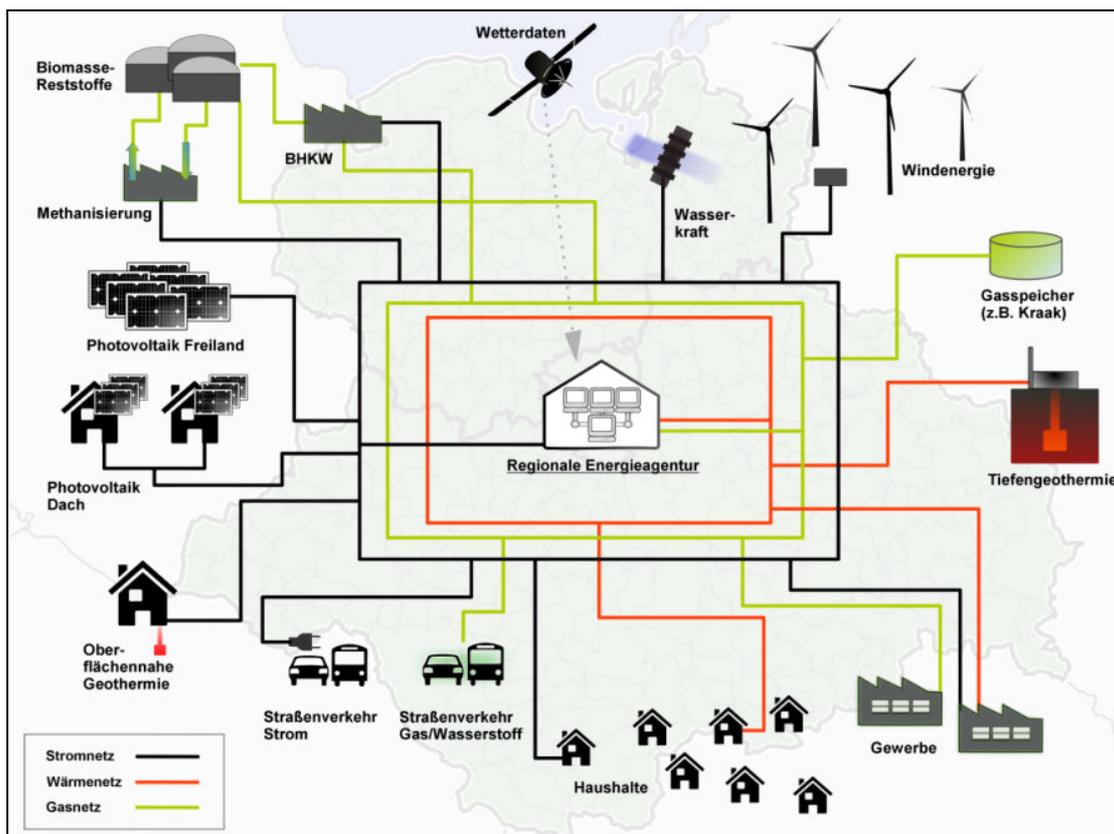


Abbildung 32: nachhaltiges Energieversorgungssystem – Kombikraftwerk, 2050

Die Organisation und Verteilung der Energieströme in einem regionalen Versorgungsnetz als „Regionalwerk“ zeigen für das Zielszenario einen entsprechend ausgeprägten Energiemix sämtlicher Endenergienutzungen.

Die oberflächennahe Geothermie (Umweltwärme) und die tiefe Geothermie (Fernwärme) sind mit gemeinsam 22 % wichtige Säulen einer zukunftsfähigen und dauerhaft tragfähigen Wärmeversorgung in Westmecklenburg. Bio – Wind – Solargas (EE- Gas) erreicht 2050 mit Nutzungen im dezentralen Wärmesektor sowie mit Nutzungen im Verkehrssektor einen ähnlichen Anteil am gesamten Endenergieverbrauch. Die Erzeugung und Nutzung von Strom aus Erneuerbaren Energien im Verkehrssektor und für die Wärmenutzung bildet mit mehr als 30 % letztlich die Basis der für das Zielszenario bilanzierten Energieversorgung in Westmecklenburg.

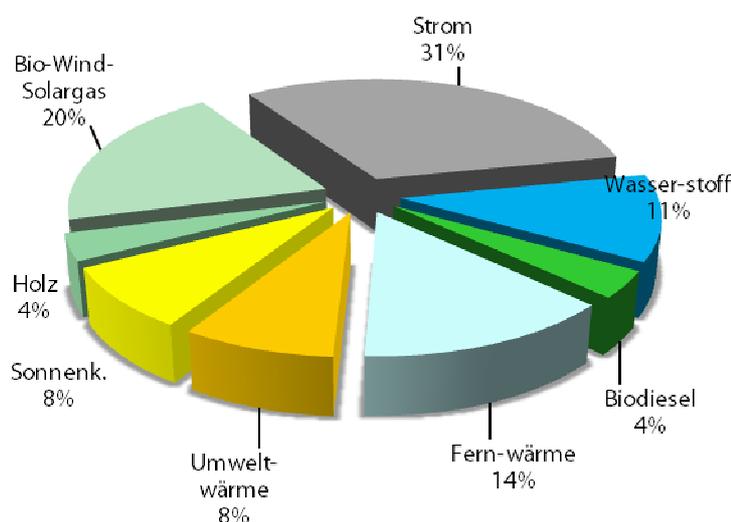


Abbildung 33: Endenergiebedarf Szenario III 2050 in Westmecklenburg



6. Handlungsfelder – Energieträger – Verkehr – Wertschöpfung

Die Ergebnisse der Projektbearbeitung zeigen, dass auf Ebene der untersuchten Energieträger, auf Ebene des Verkehrs sowie auf Ebene der Wertschöpfung im Hinblick auf die Zielstellung weiterführende Erwägungen in den Blick zu nehmen und entsprechende Handlungsfelder bzw. Handlungsoptionen zu betrachten sind.

6.1 Energieträger

Solarenergie

Die solarthermische Nutzung lässt sich grundsätzlich gut in vorhandene und neue Gebäude integrieren. Im Szenario III (2050) - 100 % EE- Bedarfsdeckung wurden ein ambitionierter Ausbau und die Nutzung von rund 20 % des für solarenergetische Nutzung geeigneten Dachflächenpotenzials angenommen.

- Die solare Wärmenutzung soll gemeinsam mit dem Ziel „Energieeffizienz“ verstärkt und in Kooperation mit den Kommunen in Entscheidungsprozesse der Bauleitplanung und der Gebäudesanierung integriert werden. Das soll auf der Basis einer abgestimmten Strategie erfolgen und die gewerblich genutzten Gebäude einbeziehen. Dazu soll in Abstimmungen mit den Kreisverwaltungen ein Leitfaden „Solares Bauen“, der auch solare Bauleitplanung berücksichtigt, erstellt und den Gemeinden zur Verfügung gestellt werden.

Zu den für solare Energienutzungen geeigneten Dachflächen kommen die ermittelten Potenzialflächen (z.B. in Korridoren der Autobahnen und Bahnlinien) von knapp 12.000 ha hinzu. Für das Zielszenario wurde ein sehr zurückhaltender Ausbau der solaren Stromerzeugung im Umfang von knapp 700 GWh/a angenommen. Das entspricht weniger als 20 % des ermittelten Potenzials.

- Neben der Nutzung von Dachflächen soll aufgrund der hohen Flächeneffizienz die Stromerzeugung auf PV - Freilandanlagen in bereits belasteten Räumen orientiert werden. Dabei sollen die Pfade der solaren Stromerzeugung und die Windstromerzeugung bedarfsorientiert und im Hinblick auf eine angemessene Mitversorgung der Metropolregion als komplementär genutzte „EE – Verdichtungsräume“, beispielsweise in den BAB – und Bahnkorridoren, entwickelt werden. Die Entwicklung der „EE - Verdichtungsräume“ soll interkommunal und weitgehend standardisiert, z. B. auf der Basis eines kommunal abgestimmten und professionell betreuten Masterplans für die gesamte Planungsregion, erfolgen. Die Federführung sollte beim Träger der Regionalplanung (Energiefachplanung) liegen.

- Bei der solaren Stromerzeugung auf privaten Dachflächen soll durch entsprechende Beratungsangebote auf maximale Eigenstromnutzung orientiert werden. Für die Planungsregion soll kurzfristig ein Flächenkataster „Solarenergie“ erstellt werden, das die für solare Energienutzung geeigneten Flächen sämtlicher kommunaler Liegenschaften erfasst und fortschreibt. Unter Federführung des Trägers der Regionalplanung soll ein standardisierter Leitfaden für die Entwicklung der Potenziale erstellt und in den Kommunen kommuniziert werden.



- Investitionen in solare Energienutzungen erfolgen in der Regel kleingliedrig und auf privater Ebene. Für den forcierten Ausbau dieser Potenziale soll es auf regionaler Ebene eine Allianz mit den Verbänden und Organisationen des regionalen Handwerks, mit den regionalen Banken und dem Planungsverband geben. Dieses Bündnis soll für die konkrete Entwicklung der Solarpotenziale auf Ebene der Gemeinden einen einheitlichen Standard als Orientierungsrahmen setzen. Dieser könnte möglicherweise einen Wettbewerb „Die sonnigste Gemeinde in Westmecklenburg“ mit öffentlich wirksamer und jährlicher Prämierung der „Sonnengemeinde“ vorsehen.

Geothermie

Die Erschließung und Nutzung der oberflächennahen Geothermie erfolgt in der Regel individuell auf dem Hausgrundstück.

- Für die Absicherung der Zielerreichung ist auf kommunaler Ebene über die Nutzungsmöglichkeiten ein für die Planungsregion standardisiertes Informations- und Beratungsangebot zu verstetigen.
- Für den Antriebsstrom der geothermischen Wärmenutzung soll ausschließlich regional erzeugter Strom aus Erneuerbaren Energien genutzt werden. Dafür und für eine forcierte Etablierung der Wärmepumpentechnik für Wärmenutzungen oberflächennaher Geothermie soll mit den Versorgern auf regionaler Ebene eine durchsetzbare Vereinbarung („Erdwärme – Komm“) für einen nutzungsorientierten Beststromtarif geben. Dieser soll sich am Bestangebot des überregionalen Ökostrom – Anbieters orientieren und Effizienzstandards bei der Wärmenutzung berücksichtigen.
- Die Regionalvereinbarung „Erdwärme – Komm“ soll auf kommunaler Ebene als Orientierungsrahmen bei der konkreten Umsetzung (Energieberatung, Bauantrag, Sanierungsvorhaben, Handwerk) genutzt und verstetigt werden.

In definierten Siedlungstypologien ab 4.000 Einwohnern soll die Wärmeversorgung bis 2050 weitgehend auf tiefe Geothermie in Wärmenetzen umgestellt sein. Das entspricht etwa einem Viertel des bilanzierten Wärmeverbrauchs in Westmecklenburg.

- Die Zielerreichung soll durch eine im kommunalen Dialog abgestimmte und einheitliche Strategie abgesichert werden. Dabei ist insbesondere der kurz- bis mittelfristige Bedarf an Erweiterungs- und Ersatzinvestitionen für die bestehenden fossilen Wärmenetze festzustellen und in die angestrebte Umstellung auf Geothermie einzubinden. Auf der Grundlage eines durchsetzbaren Ordnungsrahmens soll es einen zielführenden Mindesteinsatz von EE – Wärme für Miet- und Geschosswohnungen geben.
- Für den forcierten Ausbau der tiefen Geothermie soll das Fündigkeitsrisiko der Erschließung durch Aushändigung öffentlicher Bürgschaften abgesichert werden.



Windenergie

Im Zielszenario ist eine Stromnutzung (einschließlich der Wandlungsverluste „Strom zu Wärme“, „Strom zu EE – Gas“ und E – Mobilität) von 5.600 GWh/a bilanziert ermittelt worden. Das entspricht rund 50 % Nutzung der moderat ermittelten EE – Strompotenziale der Planungsregion.

-  Unter Berücksichtigung künftiger Stromgestehungskosten (DLR – 2010) wurde im Zielszenario ein überwiegender Windstromeinsatz (85 %) angenommen. Im Hinblick auf die zu erwartende Angleichung der Stromgestehungskosten für Wind- und Solarstrom sollen auf der Basis eines regionalen Wind-Solar-Masterplans die Potenziale Wind- und Solarstrom bedarfsorientiert und harmonisiert entwickelt und deren Erschließung professionell begleitet werden. Diese Begleitung soll die Implementierung der Investorenmodelle sowie die Beratung und Betreuung der Standortgemeinden umfassen.
-  Die Realisierung des Vorrangs in EE - Eignungsräumen soll an das Vorhandensein eines Bebauungsplans gebunden sein. Im Zweifel soll das fehlende gemeindliche Einvernehmen nicht durch die übergeordnete Planungsbehörde zu ersetzen sein. Idealerweise soll die Ausweisung von Eignungsräumen im Einvernehmen mit den Gemeinden erfolgen. Der Träger der Regionalplanung soll in dieser Hinsicht aktiv werden, um die notwendigen ordnungsrechtlichen Voraussetzungen dafür zu initiieren.
-  Bei der Identifizierung von Eignungsräumen sollen spezifische Effizienzparameter der jeweiligen Erzeugungspfade berücksichtigt werden. Dabei soll stets eine komplementäre Nutzung der Eignungsflächen im Fokus stehen.
-  In neuen EE – Eignungsräumen sollen „Konzentrationen“ angestrebt werden. Ergänzend dazu soll für die bereits bestehenden Windeignungsgebiete kurzfristig ein Repowering – Management (einschließlich Effizienzparameter) erstellt werden. Dabei soll auch die flächenmäßige Ausdehnung dieser und bereits genehmigter Windeignungsgebiete vor Ausweisung neuer Windeignungsgebiete bevorzugt werden.
-  Mit Blick auf die Entwicklung von EE – Konzentrationen sollen eingrenzende Restriktionen bereits ausgewiesener und bestehender Windeignungsgebiete erneut abgewogen und im Zweifel zugunsten einer Ausdehnung dieser WEG modifiziert werden, um im Gegenzug anderenorts Natureingriffe zu vermeiden oder geschützte Räume zu erweitern. Dabei sollen auch aktuelle Daten und Erkenntnisse anlagenspezifischer Emissionen berücksichtigt werden.
-  Die für Windenergie und PV – Freiland geeigneten Räume sollen durch Anwendung alternativer Suchansätze bevorzugt und für komplementäre Nutzung in vorbelasteten Räumen identifiziert werden.
-  Die besonders flächeneffizienten Potenziale der Wind- und Solarenergie sollen harmonisiert und bedarfsorientiert nach dem Grundsatz der sparsamsten Landnutzung entwickelt werden. Darüber soll zuvor in den Gemeinden ein BürgerInnen-Konsens hergestellt werden. Die darauf zu fokussierenden Grundsätze sollen auf Ebene der Planungsregion entwickelt und als Leitfaden in den Gemeinden kommuniziert und verankert werden.



Diese sollen die lokalen Akteure (Banken, Stadtwerke, Handwerk, Wirtschaft, Investoren, private Personen) in den Ausbau der Erneuerbaren Energien (Investorenmodelle) einbeziehen.

- Die Stromproduktion über den Eigenbedarf für Westmecklenburg hinaus soll grundsätzlich als regional nutzbares Stromangebot für eine aktive Ansiedlung stromintensiver Arbeitsplätze und als Energieangebot in der Metropolregion in Betracht gezogen und entwickelt werden. Dabei soll erwogen werden, dass Wind- und Solarenergie in der Freilanderzeugung bei vergleichbaren Flächenerträgen die mit Abstand größte Flächeneffizienz bei der Stromerzeugung erzielen.

Wasserkraft und thermische Abfallverwertung

Die Potenziale sind durch beobachtende Maßnahmen zu erhalten und zu stabilisieren. Nach den Ergebnissen der Analysen und Bilanzierungen soll es einen Ausbau der Potenziale nicht geben. Bei der thermischen Abfallverwertung soll in Kooperation mit der Standortkommune und dem Betreiber eine sinnvolle Nutzung der Abwärme angestrebt werden.

Landschaftspflegeholz, Grün- und Bioabfälle

Die Ergebnisse der Potenzialanalyse und der Bilanzierungen zeigen, dass das energetisch nutzbare Potenzial dieser Biomassen etwa 2 % des Strom- und Wärmebedarfs der Planungsregion entspricht. Eine Entwicklung und energetische Nutzung auf regionaler Ebene soll daher nicht erfolgen.

- Das Verbrennen der Grün- und Gartenabfälle auf Privatgrundstücken soll beendet werden.
- Grundsätzlich soll eine stoffliche Nutzung dieser Biomassen bevorzugt werden.
- Auf Ebene des Planungsverbandes soll eine mit den Kreisverwaltungen abgestimmte Informationsbroschüre über Zielstellungen der Nutzung dieser Biomassen erstellt und in den Kommunen kommuniziert und verstetigt werden. Begleitend sollen die bestehenden Serviceangebote der Sammlung und stofflichen Nutzung optimiert werden.

Waldrestholznutzung (Brennholz)

Bei der Wärmeerzeugung durch Erneuerbare Energien entfällt in Westmecklenburg aktuell ein Anteil von 80 % auf den Einsatz von Waldrestholz. Die Nutzung erfolgt weitgehend in privaten Einzelfeuerungsanlagen und entspricht mit rund 450 GWh/a etwa 8 % des gesamten Wärmebedarfs der Planungsregion.

- Nach den Ergebnissen der Analysen sollen die Wärmenutzungen bis 2050 weitestgehend von den Verbrennungstechniken entkoppelt und durch Nutzung von Solarenergie, Geothermie, und Stromwärmenutzungen ersetzt werden. Darüber hinaus wurde eine geringfügige Fortsetzung der privaten Brennholznutzung in Betracht gezogen. Diese wurde jedoch nicht bilanziert.



- Im industriell-gewerblichen Sektor soll der Einsatz von Waldrestholz für die Generierung höherer Nutzungstemperaturen entwickelt werden. Bilanziert soll der Einsatz von Waldrestholz 2050 etwa dem heutigen Niveau entsprechen und erreicht somit knapp 40 % Nutzung des ermittelten Potenzials. Eine Auskopplung von Strom soll grundsätzlich nicht erfolgen.
- Eine „Veredlung“ von Waldrestholz, u.a. durch die energieintensive Herstellung von Pellets, soll vermieden werden.
- Auf Ebene der Planungsregion sollen in einer mit den Kreisverwaltungen abzustimmenden Informationsbroschüre die Ziele der energetischen Restholznutzung erläutert und in den Gemeinden kommuniziert und verstetigt werden.

Biomasse (Nawaro)

Die Ergebnisse der Auswertung des Anlagenkatasters zeigen, dass die Nawaro – Biogasanlagen nach derzeitiger Rechtslage (EEG) weitgehend bis 2030 und darüber hinaus in Betrieb sein werden. Wegen des geringen Beitrages zur Wärmenutzung und der flächenintensiven Stromerzeugung wird dieser Pfad als nicht nachhaltig bewertet. Dabei werden ebenfalls die vergleichsweise hohen aktuellen und künftigen Stromgestehungskosten berücksichtigt.

Für die im Zielszenario entwickelte vollständige Eigenbedarfsdeckung ist bilanziert eine mittelbare Strom- und Wärmenutzung durch Erzeugung und Nutzung von Nawaro – Biogas nicht vorgesehen. Außerdem wurde angenommen, dass bei weitgehender Nutzung von Wind- und Solarstrom eine konventionelle (Biogas) Nachregelung des Stromnetzes zunehmend unwirtschaftlich und den technischen Anforderungen nicht mehr genügen wird.

Die Befunde der Potenzialanalyse sowie der Energie- und Klimabilanz weisen für das Handlungsfeld Energieträger – Nawaro (Silomais) im Hinblick auf die zu erwartende Fortsetzung dieses Erzeugungspfades auf einen entsprechend ausgeprägten Handlungsbedarf hin.

- Es soll eine zentrale „Leitstelle – Biogas“ beim Träger der Regionalplanung, beispielsweise in Verbindung mit der Implementierung einer Energiefachplanung, aufgebaut werden.
- Es soll eine flächendeckende Erhebung von Daten und eine Analyse aller relevanten Stoffströme der Anlagen- und Feldebene für den Aufbau eines fortschreibbaren Biogas – Monitoring geben.
- Auf der Basis repräsentativer Daten soll eine typisierte Bilanzierung der Klimaeffekte von Nawaro – Biogasanlagen erfolgen. Diese soll die gesamten Stoffströme der Anlagen- und Feldebene (einschließlich Gärrestverbringung) erfassen.
- Eine Optimierung der vorhandenen Biomasselogistik (z.B. Transportaufwand, Zuordnung der Massen- und Güllepotenziale) soll auf Ebene der Regionalplanung bzw. in entsprechenden Fachbehörden implementiert werden. Dazu sollen endogene Ansätze der Regionalplanung und nachhaltiges Landmanagement genutzt werden.



- Die Wärmepotenziale der Bestandsanlagen sollen für die gesamte Planungsregion erfasst, analysiert und ausgewertet werden. Endogene und informelle Regionalplanung soll in Kooperation mit den Gemeinden und den Anlagenbetreibern konsequent sinnvolle Wärmenutzungskonzepte für die Bestandsanlagen entwickeln.
- Durch die Setzung eines zielführenden Ordnungsrahmens sollen die Voraussetzungen dafür geschaffen werden, dass die Nawaro – Biogasanlage bis 2030 weitgehend und bis 2050 vollständig beendet werden kann. Dieser Ordnungsrahmen soll eine zielführende Transformation der Nawaro – Biogasanlagen in eine nachhaltige Biogasanlage forcieren. Entsprechend soll (insbesondere auf Landesebene) jegliche Förderung und Bevorzugung der Nawaro – Biogasanlage beendet und gemäß der vorgeschlagenen Zielstellung umgebaut werden.
- Es sollen unter Federführung der Regionalplanung interkommunale „Runde Tische“ organisiert und durchgeführt werden. Dort soll die mittelfristig angestrebte Einbindung der Biogasanlagen in ein Konzept zur nachhaltigen Erzeugung und Nutzung von Biogas in der Perspektive 2050 kommuniziert und durch Kontinuität verstetigt werden. Eine entsprechende „Informationskampagne“ soll diese Aktivitäten begleiten. Dazu sollen die bestehenden Netzwerke und Kommunikationsstrukturen genutzt und ausgebaut werden.

6.2 Regionale Wertschöpfung

Die Befunde des Regionalen Energiekonzeptes im Teilthema „Regionale Wertschöpfung“ zeigen, dass für eine Einschätzung der Wertschöpfung diverse Modelle herangezogen werden können. Konkrete Daten für die Planungsregion liegen hingegen nicht vor.

- Auf Ebene der Planungsregion soll eine wissenschaftliche Untersuchung der Potenziale regionaler Wertschöpfung aus der Erzeugung und Nutzung Erneuerbarer Energien für Westmecklenburg auf der Basis zu erhebender Daten initiiert werden. Umfang, Inhalt usw. sollen mit den Einrichtungen der Wissenschaft entwickelt und abgestimmt werden. Dabei sollen auch die Betreiberstruktur der EE – Investorenanlagen sowie die konkrete Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger untersucht werden.

6.3 Verkehr

Das Bilanzierungsergebnis des Zielszenarios zeigt, dass eine 100%ige EE – Bedarfsdeckung durch regionale Erzeugung Erneuerbarer Energien möglich ist. Die Bilanzierung für Treibstoff zeigt für das Jahr 2010 einen Bedarf von 5.100 GWh Endenergie im Verkehrssektor.

Das Ergebnis der Bilanzierung in Szenario I (2030) zeigt, dass eine Reduktion des Bedarfs von knapp 30 % und im Treibstoffmix ein Anteil von rund 20 % Erneuerbarer Energien (einschließlich Strom) zu erzielen sind. Die bilanzierte Reduktion wird insbesondere durch den besseren Nutzungsgrad der Elektromotoren gegenüber Verbrennungsmotoren (Größenordnung: Faktor 2 - 4) sowie durch eine Reduzierung des Verbrauchs erreicht.

Endenergie Verkehr	GWh / a	%
Referenz 2010	5.100	100
Szenario I (2030)	3.200	63%
Szenario II (2050)	1.300	25%
Szenario III (2050)	1.300	25%

Die Bilanzierung im Zielszenario zeigt als Ergebnis, dass eine Umstellung aller Endenergienutzungen für „Mobilität“ auf Erneuerbare Energien zu realisieren ist. Dabei wurde eine moderate Durchsetzung neuer Technologien angenommen.

Abbildung 34: Vergleich Szenarien, Endenergie im Sektor Verkehr in Westmecklenburg

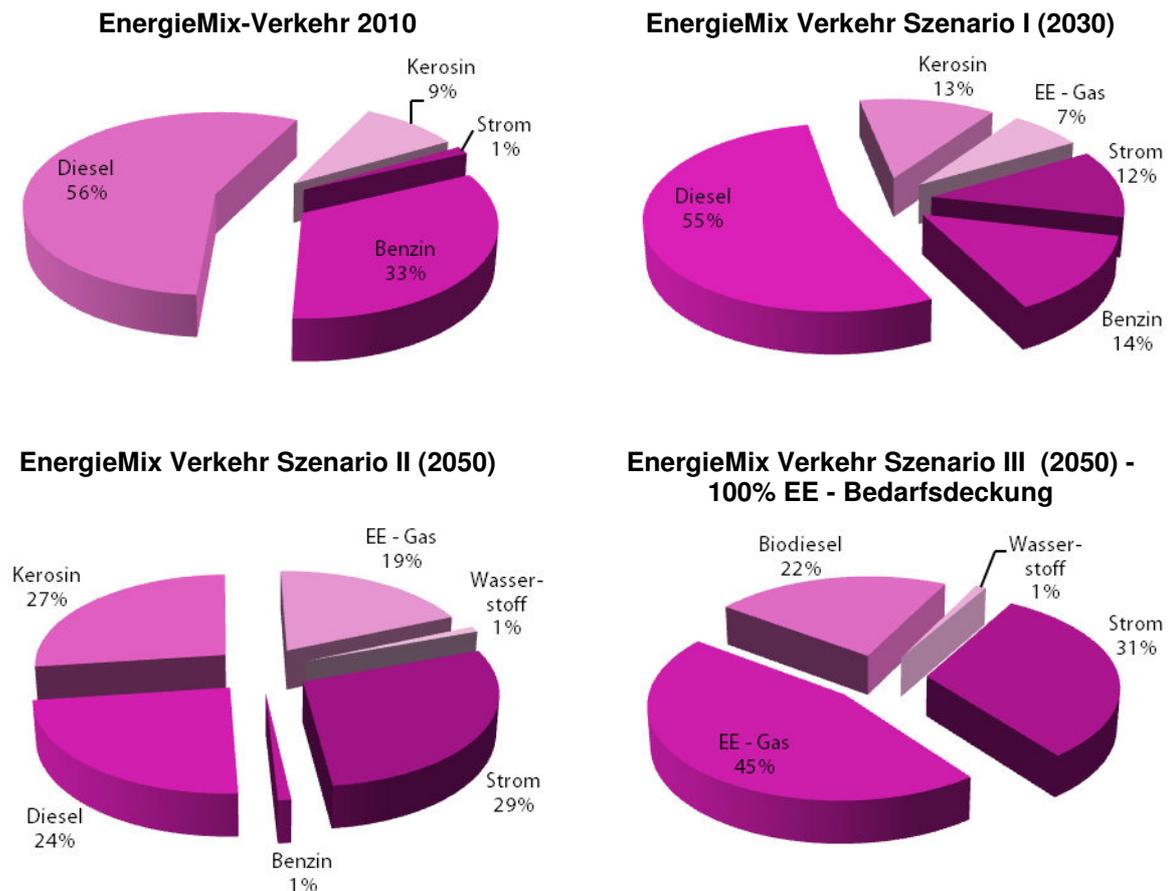


Abbildung 35: Vergleich Szenarien, EnergieMix im Sektor Verkehr in Westmecklenburg

Der im Szenario III (2050) – 100% EE - Bedarfsdeckung bilanziert ermittelte Biodieselbedarf (Raps) entspricht etwa dem aktuellen Verbrauch von Ackerland der Nawaro – Biogaslinie ohne nennenswerten Beitrag für die Wärmeversorgung. Das Berechnungsergebnis zeigt daher, dass die energetische Nutzung dieser Flächen bei der Bereitstellung von Treibstoff eine signifikant bessere Flächeneffizienz als im Wärmesektor erzielt. Diese Flächen sollen daher in ein integriertes Bioenergiekonzept für die Absicherung des EE - Bedarfs im Verkehrssektor überführt bzw. entsprechend „gesichert“ werden.



-
- Durch den Einsatz Erneuerbarer Energien und durch die bessere Ausnutzung des Energieeinsatzes soll der bilanzierte Endenergiebedarf 25 % des Basisjahres betragen, und zwar durch:
 - Reduzierung des spezifischen Treibstoffverbrauchs
 - Ausbau der Elektromobilität auf 100%iger Basis EE
 - Steigerung der Nutzung des ÖNPV, z.B. Bürger – Busse, Rufbusse usw.
 - Ausbau der EE – Gas – Nutzung und Wasserstoffantrieb
 - bedarfsorientierten Ausbau der Biodieselnutzungen (z.B. Zugmaschinen/Schwerlast)
 - Vermeidung unnötiger (Kurz-)Fahrten und Nutzung des Fahrrads

 - Unter Federführung des Trägers der Regionalplanung soll in Kooperation mit den Kreisverwaltungen, den Kommunen, den sozialen Netzwerken und Vereinen (z.B. Allgemeiner Deutscher Fahrrad Club - ADFC) eine Infobroschüre (z.B. „Mehr Bewegung durch weniger Verkehr“) erstellt und auf kommunaler Ebene kommuniziert und verstetigt werden. Die Broschüre soll die Zielstellung sowie die erwünschten Nutzungen/Vermeidungen im Sektor der Mobilität erläutern und in die Gesamtzielstellung des regionalen Energie- und Klimaschutzkonzeptes einordnen.

 - Im Hinblick auf den besseren Nutzungsgrad der Elektromotoren gegenüber Verbrennungsmotoren (Größenordnung: Faktor 2 - 4) soll eine entsprechende Infrastruktur als Maßnahme zukunftsfähiger Daseinsvorsorge in den Blick genommen und diversifizierte Pilotvorhaben der E-Mobilität forciert werden.

 - Es soll auf regionaler Ebene eine aussagefähige Datenbasis für die Evaluation sowie für die Steuerung der Verhaltens- und Nutzungsanpassungen im Sektor Mobilität/Verkehr aufgebaut werden. Dazu wird der zügige Aufbau einer internetbasierten Anwendung, Arbeitstitel: „Westmecklenburg von Haustür zu Haustür“, empfohlen. Dieser „Wegfinder“ soll sämtliche Verkehrssysteme (ÖPV, private Anbieter, PKW, Fahrrad, Fußwege) und sämtliche Fahrpläne berücksichtigen. Ein derartiges System soll stets und tagesgenau (Monitoring) die Vorzüge und Schwächen des Mobilitätsangebotes der Planungsregion darstellen und die Klimaeffekte des jeweils gewählten Angebotes abbilden (vergleiche z.B. Mobilitätsservice Olympische Spiele – London 2012 und in landesweiter Anwendung, z.B.:
(<http://transportdirect.co.uk/web2/home.aspx?abandon=true>).

 - Das Mobilitätsverhalten soll auf Ebene der Planungsregion fortlaufend evaluiert werden. Die Evaluation soll beispielsweise Energieangebote der Tankstellen untersuchen und erfolgsorientierte Hinweise im Sinne der regionalen Klimaschutzziele enthalten. Über das Ergebnis soll in den Landkreisen jährlich Bericht erstattet werden.
-



7. Empfehlungen

Aus den Ergebnissen der Potenzialanalyse und der Bilanzierungen sind aus gutachterlicher Sicht zielführende Empfehlungen abzuleiten. Schwerpunkte solcher Handlungsempfehlungen sind nachfolgend zusammengefasst:

-  Implementierung eines Klimaschutzmanagements beim Träger der Regionalplanung
-  Aufbau einer Agrarfachplanung (einschließlich Biodiversität)
-  Aufbau einer Regionalen Energieagentur
-  Nutzung der Gemeindestammlblätter (Potenzialanalyse) für die Bereitstellung eines Onlinerechners zur Ermittlung der EE – Potenziale und der Wertschöpfung sowie Modellierung des individuellen Einsatzes EE auf Gemeindeebene.
-  grundstücksgenaue Erfassung der EE – Erzeugungsanlagen als Onlinekataster
-  Aufbau eines Internetportals EE – Westmecklenburg: grundstücksgenaue Berechnung der Potenziale oberflächennaher Geothermie, Solarenergieberechnung auf Basis der Potenzialanalyse sowie gemeindegenauer Daten (Dachflächen, Freiland – PV)
-  Anwendung „alternativer Suchansätze“ für die Identifizierung von EE – Eignungsräumen mit Berücksichtigung spezifischer Effizienzparameter; bevorzugte Berücksichtigung vorbelasteter Räume
-  Aufbau eines Repowering – Managements für bestehende WEG; bevorzugte Ausdehnung bestehender Windeignungsgebiete gegenüber Ausweisung neuer WEG
-  Anwendung von GPS-/GIS – Landmanagement als Ansatz nachhaltiger Raumplanung (z.B. Optimierung der Biomasselogistik)
-  Aufbau und Durchführung eines laufenden Biogas – Monitoring; Einbeziehung aller relevanten Stoffströme der Anlagen- und der Feldebene
-  Herstellung der ordnungsrechtlichen und gestaltungsmächtigen Voraussetzungen für die geordnete Transformation der Nawaro – Biogaslinie hin zu einer nachhaltigen Biogasnutzung mit ausschließlichem Einsatz von Gülle und Reststoffbiomasse (Methananreicherung, Gaseinspeisung)
-  Evaluierung der Klimabilanz der Biogaslinie unter besonderer Berücksichtigung sämtlicher Landesförderungen sowie der Förderungseffekte
-  Initiierung einer umfassenden Datenerhebung in Westmecklenburg zur Untersuchung der Potenziale und Möglichkeiten regionaler Wertschöpfung durch Erschließung und Nutzung EE (einschließlich Betreiberstrukturen der EE – Investorenanlagen)



- Forcierung der Erschließung der tiefen Geothermie; signifikanter Mindesteinsatz von EE – Wärme für Geschoss- und Mietwohnungen; Aushändigung öffentlicher Bürgschaften zur Absicherung des Fündigkeitsrisikos
- wissenschaftliche Untersuchung der Verträglichkeit von Tourismus und Erzeugung EE; einschließlich einer Einschätzung aus Perspektive „Urlaubsort“ und „Wohnort“ der Urlaubsgäste
- benutzerorientierte Optimierung sämtlicher Verkehrs- und Mobilitätssysteme; Aufbau einer entsprechenden und internetbasierten Anwendung, Arbeitstitel „Westmecklenburg von Haustür zu Haustür“
- Entwicklung des vorgeschlagenen Pfades (Abb. 32 Kombikraftwerk bzw. Teilkonzept 1, Ziffer 6.4.) hin zu einer dauerhaft versorgungssicheren und regionalen Energieversorgung durch Erschließung nachhaltiger Quellen Erneuerbarer Energien in Westmecklenburg mit der Erprobung neuer Ansätze und neuer Instrumente der Regionalplanung im Rahmen eines Modellvorhabens zukunftsfähiger Regionalentwicklung; wichtige Kennzeichnungen dieses Pfades sind:
 - Entwicklung von Nachhaltigkeitsindikatoren der Landnutzung für die Bereitstellung EE
 - Aufbau einer flächendeckenden Datenbank Erneuerbare Energien
 - Herstellung der ordnungspolitischen Voraussetzungen für eine umfassende Anwendung neuer Ansätze und neuer Instrumente der Regionalplanung für eine auf die Effizienz der Fläche orientierte Erschließung EE
 - Durchführung eines nachhaltigen Landmanagements mit Gestaltungsmacht auch für EE – Bestandsanlagen
 - Schaffung der Voraussetzungen für die Implementierung einer auf Nachhaltigkeit sowie Versorgungssicherheit orientierten EE – Infrastruktur in einem regionalen EE – Versorgungsnetz (Kombikraftwerk als Regionalwerk) in Westmecklenburg

7.1 Kommunalen Dialog

Die Ergebnisse der Potenzialanalyse und Szenarien zeigen, dass die Erreichung der nationalen Klimaschutzziele auf regionaler Ebene in Westmecklenburg bis 2050 durch regionale Erzeugung und Nutzung Erneuerbarer Energien mit vollständiger Deckung des Energiebedarfs möglich ist. Über die bislang begonnenen Maßnahmen und Initiativen hinaus bedarf es dazu jedoch einer ausdauernden Anstrengung, klarer und nachvollziehbarer Ziele der regionalen Energiestrategie, zielkonformer Entscheidungen und effizienter Kooperation der maßgeblichen Akteure. Die Planungsregion Westmecklenburg soll in diesem zu verstetigenden Prozess eine zentrale Funktion als Impulsgeber, Berater, Moderator sowie als Mediator und Gestalter der Regionalplanung im Spannungsfeld der Erzeugung flächenbeanspruchender Erneuerbarer Energien übernehmen. Dabei ist sie jedoch in einem sehr hohen Maße (und letztlich entscheidend) auf die Mitwirkung der Landkreise sowie der Kommunen angewiesen. Durch sämtliche Ebenen hindurch sind daher die Legislativen, die Verwaltungen, die Bürgerinnen und Bürger, die Verbrauchssektoren Wirtschaft und Verkehr sowie die Versorger und Energiedienstleister mit Übernahme definierter Verantwortungen einzubeziehen.



Im Dialog mit wichtigen Akteuren in den Workshops, durch Bereisung der Planungsregion und in „Vor-Ort-Gesprächen“ einer noch andauernden „Ämtertour“ wurde im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes ein Maßnahmenkatalog zusammen getragen. Dieser enthält sowohl bereits von den Gutachtern vorbereitete Maßnahmen und Impulse, als auch die vielfältigen Ideen und wichtigen Hinweise der beteiligten Akteure sowie die Vorschläge aus den projektbegleitenden Steuerungsgruppen.

Übereinstimmung war darin festzustellen, dass die Erschließung Erneuerbarer Energien und die Umsetzung der Maßnahmenempfehlungen vorwiegend in den Kommunen stattfinden. Das Regionale Energiekonzept Westmecklenburg ist insofern als Handlungsempfehlung und Orientierungsrahmen zu betrachten, der die politisch – administrativen Ebenen und die gesellschaftliche Ebene umfasst. Es grenzt die jeweiligen Zuständigkeiten nicht ein, respektiert die Vielfalt der Kompetenzen aller Ebenen und bietet diesen für eine zu harmonisierende Energie- und Klimaschutzstrategie in der Region zielführende und für die Akteure gestaltungsoffene Perspektiven an. Dazu wurden die Potenziale des Energiekonzeptes flächenbasiert und auf Ebene der Gemeinde ermittelt.

Die Gemeinden als originäre Gestalterinnen der Energie- und Klimaschutzprojekte können auf der Basis eines Gemeindestamtblattes die ermittelten Potenziale Erneuerbarer Energien ihrer Gemeinde einschätzen und die Erschließung bzw. die Nutzung dieser Potenziale individuell gestalten. Für die Entscheidungsfindung und die weitere Entwicklung der gemeindlichen Potenziale Erneuerbarer Energien bietet das Regionale Energiekonzept eine Orientierung, eine umfassende Erörterung der Stärken und Schwächen der Energieträger und ihrer Effizienz im Hinblick auf Flächenverbrauch sowie in Hinsicht auf die real nutzbare Energie. Der Träger der Regionalplanung und die Kreise sollen die Kommunen bei der Entwicklung kommunalspezifischer Klimaschutzstrategien unterstützen.

7.2 Region und Regionalplanung

Die Auswertung der Akteursbeteiligungen und der Analysen zeigen, dass sich die festgestellten Konflikte, die insbesondere aus den flächenintensiven EE – Erzeugungspfaden resultieren, in den Gemeinden und in den Dörfern der Planungsregion manifestieren. Mit den Mitteln der Regionalplanung allein lassen sich diese nicht befrieden. Denn die Ursächlichkeit ist wesentlich durch Entscheidungen auf Bundes- und Landesebene auszumachen. Die Bereitschaft, Beeinträchtigungen des Raums und des Lebensumfeldes zu akzeptieren und sich für den Ausbau Erneuerbarer Energien zu engagieren, hängt entscheidend vom Vorhandensein klarer und nachvollziehbarer Leitlinien der Energiepolitik des Landes und von der realen Möglichkeit einer Teilhabe am Gestaltungsprozess und der wirtschaftlichen Beteiligung an EE – Anlagen in der Kommune ab. Diese rechtswirksam zu gestalten ist nach den Befunden der Projektbearbeitung mit den derzeitigen Mitteln der Regionalplanung letztlich nicht durchsetzbar. Hier soll der Träger der Regionalplanung im Verbund mit den Kommunen gegenüber der Landesregierung entsprechend initiativ werden.



Die Ergebnisse der Projektbearbeitung zeigen, dass die Regionalplanung als überörtliche und überfachliche Institution grundsätzlich geeignet ist, die Erschließung und den Ausbau Erneuerbarer Energien raumbeobachtend und planerisch vorzubereiten und zu organisieren. Feststellbare Hemmnisse, u.a. in der unzureichenden Gestaltungsmächtigkeit der Regionalplanung im Hinblick auf die Erfordernisse eines geordneten und zügigen Ausbaus Erneuerbarer Energien auf regionaler Ebene sind zügig zu beseitigen. Grundsätzlich ist eine auf Regional- und Landesebene zu initiiierende und zielführende Justierung der Kompetenzen und Instrumente der Regionalplanung anzuraten.

- Eine separate Ausweisung von Vorrang- oder auch Vorbehaltsgebieten ‚Nawaro‘ erscheint sachlich und fachlich geboten.
- Die Ordnung des Nawaro - Anbaus soll mit Hilfe der Raumkategorie ‚Bereiche der Landschaft mit besonderen Nutzungsanforderungen‘ erfolgen.
- Infolge der Ausweitung des intensiven Energiepflanzenanbaus sind durch den Betrieb von Nawaro – Biogasanlagen in aller Regel neben den raumwirksamen Effekten maßgeblich Umwelteffekte zu erwarten (signifikant hohe N₂O- pro Kopf - Emissionen in M-V, Quelle: Umweltökonomische Bilanzen der Bundesländer). Auswirkungen auf die Ziele und Grundsätze der Raumordnung zu den Bereichen Umwelt-, Natur-, und Landschaftsschutz sowie Tourismus (Tourismusschwerpunkt- und -entwicklungsräume) sollen daher die „formale“ Prüfung der Raumbedeutsamkeit von Biogasanlagen umfassen.
- Aufgrund der erheblichen Umweltauswirkungen, die der Nawaro - Anbau mit sich bringt, sollen Vorrang- und Vorbehaltsgebiete ‚Landwirtschaft‘ künftig Gegenstand der vertiefenden Prüfung der Umweltauswirkungen im Zuge der strategischen Umweltprüfung sein.
- Die raumordnerische Zusammenarbeit (§ 13 ROG) soll entwickelt und zielführend optimiert werden. Die Regionalplanung Westmecklenburg soll in Koordination mit der Landesplanung z. B. Kriterien für die Beendigung der Nawaro – Bioenergie – Förderung und Mindeststandards für Biogas – Wärmeversorgung entwickeln.
- Die Regionalplanung soll in Zusammenarbeit mit der Landesplanung durch eine Präzisierung und Regionalisierung *der guten fachlichen Praxis* Einfluss auf die Minimierung ökologischer Auswirkungen durch Landverbrauch der Nawaro – Produktion nehmen.
- Eine Agrar- und Energiefachplanung soll zumindest als informierende Grundlagenplanung beim Träger der Regionalplanung angesiedelt werden.
- Die Regionalplanung soll in ihren Kompetenzen dahingehend so gestärkt werden, dass eine Koordination bei Raumnutzungskonflikten unter Einbeziehung der Flächeneffizienz der konkurrierenden EE – Erzeugungspfade verbindlich möglich ist.
- Die unzureichende Datenlage auf der Regional- und der Landesebene war nach den Berichtsbefunden als Hemmnis für einen geordneten EE - Ausbau auszumachen. Daher soll beim Träger der Regionalplanung ein umfassendes Umweltinformationssystem aufgebaut werden.



- Mithilfe der ermittelten Potenziale und der hier vorgestellten GIS- und flächenbasierten Methodik können Szenarien für die zukünftige EE – Bereitstellung in Westmecklenburg entwickelt werden. Die Methodik soll von der Planungsregion zur Bestimmung endogener Faktoren und zur Entwicklung endogener Prozesse zwischen den relevanten Akteuren genutzt werden.
- Der Träger der Regionalplanung soll eine wissenschaftliche Analyse der regionalplanerischen Handlungsmöglichkeiten in der Planungsregion zur Validierung der bestehenden Erkenntnisse, Hemmnisse usw. hinsichtlich einer zügigen und geordneten Erschließung Erneuerbarer Energien initiieren. Diese soll die Evaluation bestehender Steuerungsansätze (tatsächliche Steuerungswirkung des Regionalplans/regionaler Planungsprozesse) bei der Erschließung der EE – Pfade Wind, PV – Freiland und Bioenergie umfassen.
- Eine Akzeptanzforschung (z.B. Tourismus) mit Blick auf die räumliche Steuerung der EE – Bereitstellung soll durchgeführt werden.
- Die bestehenden Kompetenzen der Raum- und der Regionalplanung zur räumlichen Steuerung der Erschließung EE sollen im fachlichen, politischen und gesellschaftlichen Bewusstsein stärker dargestellt werden.
- Steuerungsdefizite beim Ausbau flächenintensiver EE sollen durch Optimierung akteurs- und anwendungsorientierter Konzepte minimiert werden. Endogene und initiiierende Planungsansätze sollen dabei die Akzeptanz in der Region für EE -spezifische räumliche Entwicklungen erhöhen. Der durch die Initiierung partizipativer Ansätze erhöhte Planungsaufwand soll zukünftig bei der Ausstattung des Trägers der Regionalplanung (TdR) berücksichtigt werden.
- Politisch und gesellschaftlich gemeinsam erarbeitete und abgestimmte Ergebnisse informeller Prozesse sollen konsequent in das bestehende formelle Planwerk integriert werden, um auf diesem Wege dessen Steuerungswirkung zu erhöhen und somit eine belastbare Koordinierung von Raumnutzungskonflikten zu gewährleisten.

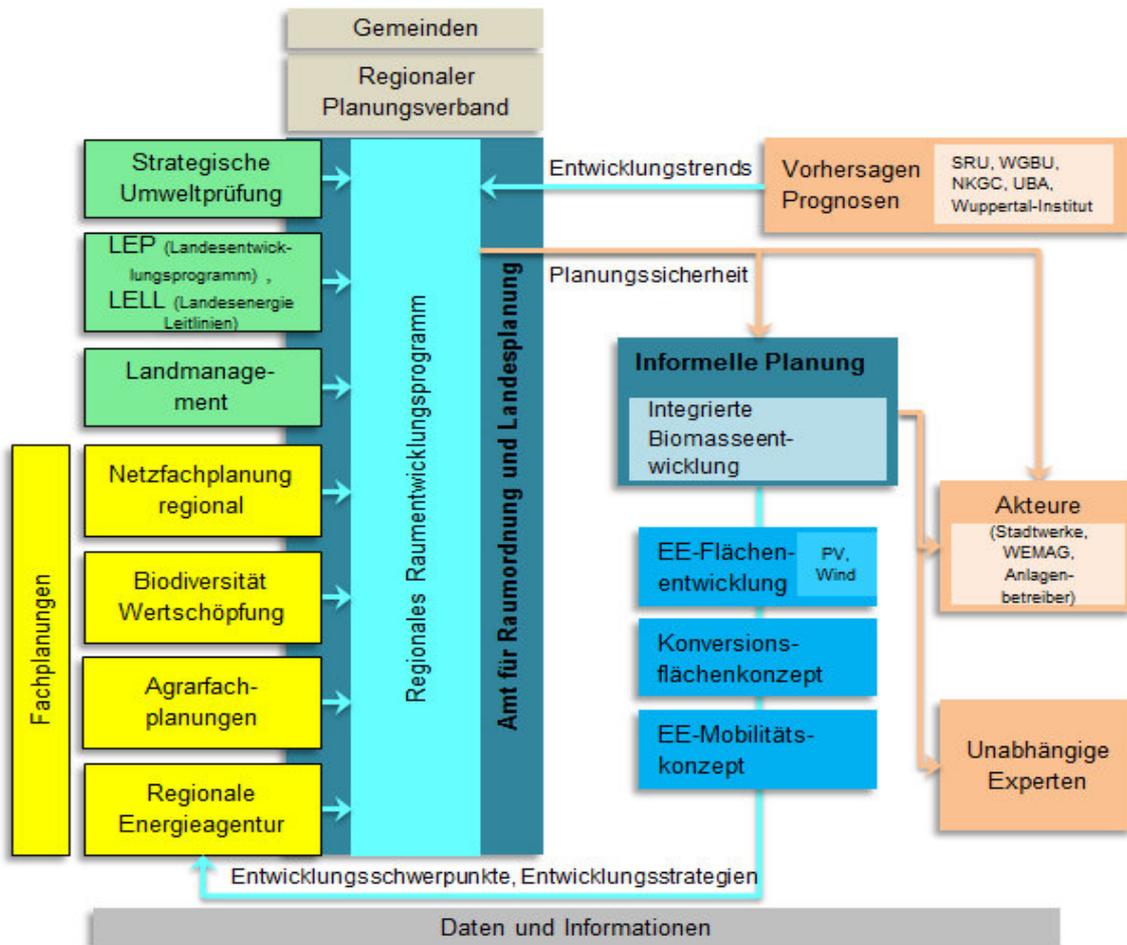


Abbildung 36: mögliche Justierung der Kompetenzen und Instrumente der Regionalplanung

Die Ergebnisse der Projektbearbeitung weisen darauf hin, dass mit dem allgemeinen Bedeutungszuwachs beim Ausbau und der Nutzung EE in der Region auch eine stärkere Verantwortung für die Region einhergeht. Die Transformation der Energiewirtschaft hin zu einer auf Nachhaltigkeit, Versorgungssicherheit, Sozialverträglichkeit, Bezahlbarkeit sowie dauerhafter Verfügbarkeit gegründeten Energieversorgung durch die Nutzung und Erschließung Erneuerbarer Energien findet in der Region statt. Insofern ist es in der Verantwortung der Region, Bedingungen für die auf Dauer sozialverträgliche und tragfähige Entwicklung der nachhaltig erschließbaren Quellen Erneuerbarer Energien zu schaffen und ihre Ausgestaltung planerisch-konzeptionell vorzubereiten.

7.3 Gesellschaftlicher Konsens – Basis des Erfolgs

Für die allgemeine Akzeptanz und für den Erfolg eines kommunalen bzw. regionalen Energie- und Klimaschutzkonzeptes ist es wichtig, in der Vorbereitung, in der Erstellung und in der Durchführung die Öffentlichkeit und Akteure zu beteiligen, um so möglichst viele Menschen zu informieren und zu mobilisieren. In den verschiedenen Teilthemen des Regionalen Energiekonzeptes wurden daher auch spezifische Hinweise und Empfehlungen für die Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit formuliert, um den Erfolg des Energiekonzeptes zu unterstützen.



Demnach soll der Klimaschutz durch Erschließung und Nutzung der regional nachhaltig verfügbaren Quellen Erneuerbarer Energien insbesondere auf allen politisch-administrativen Ebenen dauerhaft wirksam verankert werden. Eine regelmäßige Einbindung dieses Themas und seines Anliegens soll in allen Gremien der relevanten Investitions- und Handlungsentscheidungen des gesellschaftlichen Lebens und des politischen Tagesgeschäfts präsent sein. Dazu ist der Dialog mit den Kommunen und die interkommunale Kommunikation und Kooperation auszubauen und zu verstetigen. Über diesen Weg können auf Gemeindeebene die Bürgerinnen und Bürger einbezogen und das Thema „Klimaschutz durch regionale Nutzung Erneuerbarer Energien“ mit Akzeptanz in der Öffentlichkeit verankert werden. Dazu sollen die Strukturen der bestehenden Initiativen entwickelt und innovative Kommunikationswege sowie etablierte und neue (regionale) Formen sozialer Netzwerke entwickelt und genutzt werden.

Mit dem vorliegenden Regionalen Energiekonzept wird ein nachvollziehbarer Pfad hin zu einer vollständigen Deckung des eigenen Energiebedarfs durch die Erschließung und Nutzung der regionalen und nachhaltig verfügbaren Quellen Erneuerbarer Energien bis 2050 für Westmecklenburg aufgezeigt. Um das Erreichen des Zieles dauerhaft zu sichern, sind strategische Entscheidungen der kommunalen und regionalen Gremien, eine Koordinierung der Akteure sowie eine Bündelung ihrer Aktivitäten und der Ausbau und die Verstetigung bereits erfolgreicher Projekte und Maßnahmen erforderlich. Das vorliegende Energiekonzept beschreibt dafür Handlungsempfehlungen und Zielsetzungen. Diese leiten sich aus den auf Ebene der Gemeinde erhobenen Daten und Potenzialen Erneuerbarer Energien ab und stehen den Kommunen als Gemeindestammlblätter für eine erste Einschätzung, für die Entwicklung ihrer Potenziale und für den Dialog mit den Bürgerinnen und Bürgern zur Verfügung. Mit den ausgearbeiteten Szenarien für 2030 und 2050 liegen bilanzierte Zwischen- und Gesamtziele vor, die eine vollständige Deckung des eigenen Energiebedarfs aus Erneuerbaren Energien bis 2050 im Blick behalten.

8. Fazit

Für das Erreichen der Energie- und Klimaschutzziele in Westmecklenburg wird es in den nächsten Jahren darauf ankommen, die zielführenden und strategisch notwendigen Entscheidungen abzustimmen, zu treffen und die fachliche Arbeit an Konzepten, Maßnahmen und konkreten Projekten verstärkt im kommunalen Dialog zu implementieren sowie mit den Informations- und Konsultationsangeboten zu verzahnen. In der Projektbearbeitung des Regionalen Energiekonzeptes sind hierzu praktische Beiträge geleistet worden. Die „Vor-Ort-Gespräche“ in Kooperation zwischen Planungsregion, den Verfassern des Berichts und den Amtsverwaltungen der Gemeinden sind dafür ein Beispiel. Demnach ist für die Erschließung und Nutzung der Erneuerbaren Energien und für die Erreichung der Zielstellungen des Energiekonzeptes Westmecklenburg im Regionsgebiet grundsätzlich eine große Akzeptanz und Bereitschaft für ein bürgerliches Engagement festzustellen.