LANDKREIS STENDAL

ALTMARKKREIS SALZWEDEL

REGIONALE ENERGIE- UND KLIMASCHUTZSTRATEGIE ALTMARK

Kurzfassung

„Erarbeitung einer umsetzungsorientierten, projektbezogenen Regionalstrategie zur Regionalisierung der Energieversorgung und einer nachhaltigen Verringerung der CO_2-Emissionen in der Energiemodellregion Altmark“

gefördert durch das Land Sachsen-Anhalt
„Sachsen-Anhalt KLIMA“

Innovations- und
Gründerzentrum
BIC Altmark GmbH
Arneburger Straße 24
39576 Hansestadt
Stendal

Auftraggeber: *Landkreis Stendal*

in Kooperation mit

Altmarkkreis Salzwedel

Bearbeitung durch:

Heiko Böker (Agrar-Ing.); IGZ BIC Altmark GmbH, Stendal

Thomas Barniske (Dipl.-Ing. FH); IGZ BIC Altmark GmbH, Stendal

Ralf Winterberg (Dr. rer. nat.); CORDES+WINTERGERG GbR, Biederitz (Magdeburg)

Sibylle Paetow (Dipl.-Geogr.); LandLeute GbR _Agentur für Regionalentwicklung, Stendal

Björn Gäde (M. A.); LandLeute GbR _Agentur für Regionalentwicklung, Stendal

Burkhard Jochemzyk (Dipl.-Ing.); Ingenieurbüro GLUPERTAN, Stendal

Christian Hildmann (Dr.-Ing.); Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V., Finsterwalde

fachliche Unterstützung durch IGZ Altmarkkreis Salzwedel

Erhard Prehm (Dipl.-Ing.)

Henning Kipp (Dipl.-Ing.)

Arbeitsstand: *Oktober 2016*

Druckversion 02.17

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung 4

2. Ausgangssituation 7

2.1. Allgemeine Rahmenbedingungen 7

2.2. Bisherige Klimaschutzaktivitäten in der Altmark 9

2.3. Energie- und CO_2-Bilanz 11

2.4. Nutzung Erneuerbarer Energien in der Altmark 14

2.5. Wertschöpfung 17

3. Potentialanalyse 18

3.1. Potenziale erneuerbarer Energie in der Altmark 18

3.2. Potenziale der Reduzierung des Energiebedarfs 21

3.3. Wertschöpfungspotenziale 24

3.4. Technologische Rahmenbedingungen und Potenziale 26

4. Grundlagen und Ziele der Energie- und Klimaschutzstrategie 29

5. Umsetzungsstrategie und Handlungsschwerpunkte 33

6. Umsetzung und Handlungsempfehlungen 42

6.1. Maßnahmen zur direkten Reduzierung der CO_2-Emissionen 42

6.2. Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen 44

6.3. Handlungsoptionen der Landkreise und Kommunen 47

Anlagen

1. Zusammenfassung

Energiewende und Klimaschutz sind Begriffe, deren Bedeutung und Notwendigkeit sehr unterschiedlich interpretiert werden. Ebenso vielfältig sind die Meinungen zu möglichen und notwendigen Aktivitäten auf lokaler, regionaler sowie überregionaler Ebene. Viele Diskussionen sind emotional geprägt und lassen einen ausgewogenen Realitätsbezug vermissen. Abhilfe kann ein strategischer Konsens auf der Grundlage belastbarer Fakten und mit klaren Zielstellungen schaffen. Für die Planungsregion Altmark wurde daher eine Energie- und Klimaschutzstrategie für den Zeithorizont 2035 erarbeitet, die diese Funktion übernehmen kann.

Eine Vielzahl unterschiedlicher Einflussfaktoren bildet den Rahmen für die Energie- und Klimaschutzstrategie. Auf globaler Ebene sind dieses insbesondere die langfristige Versorgungssicherheit mit herkömmlichen Energieträgern, Folgen der Klimaveränderungen und langfristig steigende Preise für Erdöl und Erdgas. Die nationalen Rahmenbedingungen finden in gesetzlichen Regelungen, Fördermechanismen, Forschung und Entwicklung, Steuern und Abgaberegelungen sowie in den nationalen Klimaschutzzielen ihren Niederschlag. Von besonderer Bedeutung sind die regionalen Einflussfaktoren. Hierzu zählen u.a. grundsätzliche Interessen der Region, die sich z.B. in der formellen und informellen Planung manifestieren, die wirtschaftliche und demographische Situation und deren Entwicklung oder verfügbare Potenziale wie z.B. die naturräumliche Ausstattung, die die Grundlage der regenerativen Energieerzeugung bildet. Darüber hinaus sind die derzeitige Energiebedarfs- und –versorgungsstruktur sowie das Interesse an möglichst hoher regionaler Wertschöpfung und die Notwendigkeit einer hohen Versorgungssicherheit bei moderaten Energiekosten Faktoren bei der strategischen Ausrichtung.

Der Untersuchungsraum kann bereits auf eine Reihe erfolgreicher Aktivitäten und positiver Entwicklungen verweisen. Ausdruck dessen ist vor allem die Tatsache, dass die Region als „Zukunftsregion Altmark“ zu den vier energetischen Modellregionen im Land Sachsen-Anhalt gehört. Ausschlaggebend hierfür sind u.a. die Arbeit der Energieagentur Altmark und die Erfahrungen als Bioenergieregion.

Basis der strategischen Planung sind der aktuelle Endenergiebedarf und die regenerativ erzeugte Energiemenge der Region, aus denen die bilanziellen CO_2-Emissionen abgeleitet werden. Für das Referenzjahr 2015 wird ein Endenergiebedarf in Höhe von insgesamt 10.520 GWh für die Altmark ausgewiesen. Dieser umfasst die Sektoren Strom, Wärme und Verkehr. Hiermit verbunden sind CO_2-Emissionen in Höhe von ca. 2.650 kt. Durch die Erzeugung von ca. 5.590 GWh/a regenerativer Energie in der Region saldieren sich der Basiswert bilanziell auf etwa 1.420 kt CO_2.

Regenerative Energiepotenziale stehen unter Berücksichtigung von externen Holzzuführungen in Höhe von ca. 9.100 GWh (Minimum) zur Verfügung. Berücksichtigt wurden technisch nutzbare Potenziale bei nachhaltiger Biomasseerzeugung, Beschränkung auf die aktuellen Windvorranggebiete und unter Vernachlässigung von Geothermie sowie Wasserkraft. Die Energieeinsparpotenziale betragen ca. 1.100 GWh. Diese werden ergänzt durch eine Steigerung der Energieeffizienz im Wärmebereich in Höhe von ca. 300 GWh. Weitere Potenziale sind vorhanden, können aber nur mit erhöhtem Aufwand und veränderten Rahmenbedingungen aktiviert werden.

Im Zeitraum bis 2035 wird der Endenergiebedarf auf etwa 9.065 GWh bzw. ca. 86% sinken und der Anteil regionaler, regenerativer Energie an der Versorgung auf etwa 8.060 GWh bzw. ca. 89%

steigen. Eine vollständig regenerativ basierte Energieversorgung ist somit bis 2035 nicht realisierbar. Diese Aussage bezieht sich auf die gesamte Planungsregion Altmark. Für die Landkreise ergibt sich ein differenziertes Bild. Müssen für die Versorgung des Landkreises Stendal in 2035 noch etwa 1.100 GWh Energie von außen zugeführt werden, kann der Altmarkkreis Salzwedel bereits einen Energieüberschuss in Höhe von ca. 100 GWh verzeichnen.

Aufgrund fehlender wirtschaftlich darstellbarer Speicher- und Wandlungstechnologien ist der Deckungsgrad für die verschiedenen Energiesektoren sehr unterschiedlich. Einer den Bedarf deutlich übersteigenden Stromerzeugung stehen insbesondere Defizite im Verkehrssektor, aber auch im Wärmebereich gegenüber. Deutliche Trends zur Auflösung dieser Diskrepanz sind zum jetzigen Zeitpunkt nicht zu erkennen. Eine Bewertung kann insofern nur bilanziell vorgenommen werden.

Der strategische Ansatz zur Erreichung der regionalen Ziele umfasst drei Handlungsfelder. Diese sind „Verringerung des Energiebedarfs“, „Umgestaltung der Energieversorgung“ und „Schaffung von Rahmenbedingungen“. Innerhalb dieser Handlungsfelder werden den verschiedenen Akteursgruppen soweit möglich konkrete Zielparameter bezogen auf das Jahr 2035 zugeordnet. Darüber hinaus werden beispielhaft Handlungsoptionen dargestellt, wie diese Zielparameter erreicht werden können.

Die Akteursgruppe „Privathaushalte/ Verbraucher“ muss die Erzeugungsleistung für regenerative Energie um ca. 160 GWh erhöhen und den Endenergieverbrauch um ca. 513 GWh reduzieren. Schwerpunkte sind hierbei die Einbindung solarer Strahlungsenergie in die Gebäudeversorgung bei gleichzeitiger Reduzierung des Energiebedarfs im Gebäudebestand.

Den größten Beitrag hat der Bereich „Wirtschaft“ zu leisten. Mit einer Erhöhung um ca. 3.670 GWh ist der Anteil am Ausbau der regenerativen Energien um ein Vielfaches höher als der anderer Bereiche. Die im Verhältnis moderate Verringerung des Endenergieverbrauchs um ca. 614 GWh berücksichtigt die erforderliche Kontinuität der Wirtschaftsleistung der Region. Die Reduzierung des Endenergiebedarfs wird durch die Einbindung von ca. 300 GWh Abwärme in die Versorgungsstruktur ergänzt.

Die Akteursgruppe „Kommunen/ regionale Körperschaften“ wird in zwei Ebenen aktiv. Einerseits muss sie direkten Einfluss auf den Endenergiebedarf und die Versorgungsstruktur in den eigenen Liegenschaften nehmen. Die erforderliche Verbrauchsreduzierung beträgt ca. 110 GWh. Darüber hinaus sind Erzeugungskapazitäten von ca. 25 GWh regenerativer Energie vornehmlich zur Eigenversorgung zu errichten. Andererseits gestaltet diese Akteursgruppe innerhalb ihrer Zuständigkeit wesentliche Rahmenbedingungen. U.a. sind hier die Regionalplanung aber auch die Ausgestaltung von Handlungsstrukturen zu nennen. Gleichzeitig sollte Einfluss auf die Landes- und Bundesebene genommen werden, deren Gestaltungsmöglichkeiten in Bezug auf die Rahmenbedingungen ungleich größer sind.

Die untersetzten Zielparameter bilden den Korridor für konkrete Handlungsschwerpunkte und Maßnahmen. Besonderes Augenmerk ist unter den aktuellen Rahmenbedingungen auf die weitere Nutzung der Bioenergie als wesentlicher Bestandteil sowohl der regionalen Wertschöpfungsketten als auch zukunftsfähiger Versorgungsstrukturen zu legen. Weiterhin sind die Reduzierung des Energieverbrauchs im Gebäudebestand und die Etablierung von regenerativen Versorgungslösungen zur Deckung des Eigenbedarfs von Gebäuden von großer Bedeutung. Besondere Anstrengungen sind

auch in Bezug auf die Einbindung von bisher ungenutzter Abwärme insbesondere aus industriellen Prozessen und bei der Errichtung der notwendigen Infrastruktur für die Elektromobilität erforderlich. Zur Sicherung einer adäquaten regionalen Wertschöpfung ist regionales Kapital im erforderlichen Umfang zu aktivieren.

Die Umsetzung der Energie- und Klimaschutzstrategie erfolgt in zwei Ebenen. Zum einen sind konkrete investive bzw. nicht investive Maßnahmen durchzuführen, die direkt zu einer Reduzierung der CO_2-Emissionen führen. Zum anderen sind Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Umsetzung der Strategie zu schaffen.

Die Palette konkreter Handlungsoptionen mit direkter CO_2-Minderung ist aufgrund der Vielfältigkeit der Handlungsansätze und Akteure sehr breit. Kurz- und mittelfristig sollte der Fokus daher auf die Umsetzung der 50 ausgewählten Projekte gelegt werden, die im Rahmen der begleitenden Diskussion als regional wichtige Vorhaben erarbeitet und in einem Maßnahmenplan zusammengefasst wurden. Weitere, nicht aufgeführte Vorhaben dürfen dabei jedoch nicht in den Hintergrund gedrängt werden. Situationsbedingt kann eine Projektentwicklung und –begleitung im Top-Down-Verfahren hilfreich sein.

Der Rahmen für die Umsetzung der Strategie besteht aus einer Vielzahl von Einzelfaktoren, die nur z.T. regional beeinflussbar sind. Ein wichtiges Element ist hierbei die Etablierung bzw. Aufrechterhaltung von Managementstrukturen, die die erforderlichen Aktivitäten moderiert und koordiniert. Diese Aufgabe kann durch die bereits seit 2013 bestehenden Energieagenturen übernommen werden.

Inhaltlich sind insbesondere eine praxisbezogene Informations- und Wissensvermittlung sowie die Sensibilisierung handelnder Akteure in den Mittelpunkt zu stellen. Zielorientierte formelle und informelle Planung sowie die unterstützende Bereitstellung öffentlicher Mittel und ein direktes wirtschaftliches Engagement im Rahmen der Möglichkeiten ergänzen den regionalen Rahmen für die Umsetzung der Energie- und Klimaschutzstrategie.

Für die Landkreise und Kommunen ergeben sich zwei Handlungsfelder. Einerseits beeinflussen sie die CO_2-Emissionen direkt über die Höhe des Energieverbrauchs und die Nutzung erneuerbarer Energien in den eigenen Liegenschaften. Andererseits gestalten sie wichtige Rahmenbedingungen, die für eine erfolgreiche Realisierung der strategischen Ziele erforderlich sind. Darüber hinaus sollte in regelmäßigen Zeitintervallen eine Evaluierung und Anpassung der Energie- und Klimaschutzstrategie erfolgen.

2. Ausgangssituation

Die Folgen des Klimawandels in Umwelt und Gesellschaft werden zunehmend spürbar. Konsequentes und zeitnahes Handeln ist daher unumgänglich. Grundgedanke künftiger Aktivitäten sollte sein, dass klimaschädigende Treibhausgase regional bzw. lokal entstehen und auch nur hier vermieden werden können. Wichtigstes Handlungsfeld ist hierbei die Umgestaltung der bestehenden Energiesysteme sowohl in Bezug auf die Versorgung mit als auch auf die Nutzung von Energie.

Die altmärkischen Landkreise Stendal und Salzwedel wollen sich dieser Herausforderung stellen und geben sich mit der vorliegenden Energie- und Klimaschutzstrategie einen Handlungsrahmen bis zum Jahr 2035. Grundlagen dieses Strategiepapiers sind die Quellen und Ergebnisse der im Zeitraum August 2014 bis März 2015 durchgeführten Untersuchungen, die mit Datum 31.03.2015 im Abschlussbericht „Energie – und Klimaschutzstrategie Altmark“ zusammengefasst wurden und die im Anschluss geführte Diskussion von verschiedenen Handlungsansätzen und -optionen.

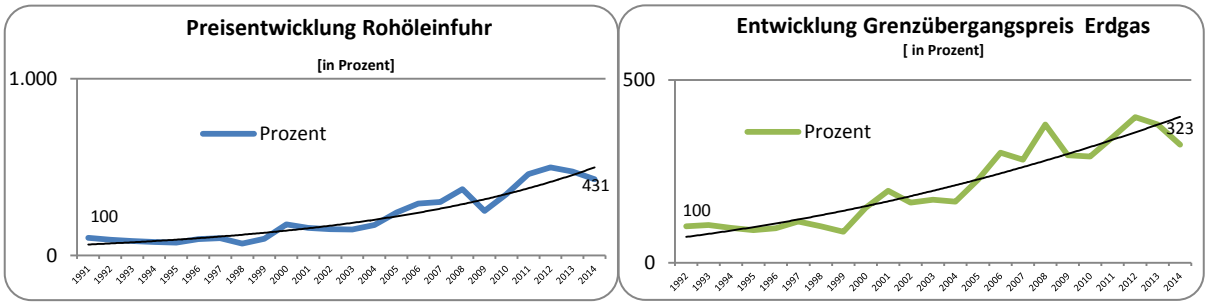
2.1 Allgemeine Rahmenbedingungen

Bestehende und künftige Klimaschutzaktivitäten in der Altmark sind in eine Vielzahl verschiedener regionaler, nationaler und globaler Rahmenbedingungen eingebettet, die unterschiedlichen Einfluss auf die weitere Entwicklung in der Region und damit auf die strategische Ausrichtung regionalen Handelns haben. In diesem wechselseitigen Prozess wirkt eine Vielzahl direkter und indirekter Einflussfaktoren, die nur bedingt durch die Region beeinflussbar sind.

Allem voran steht die grundsätzliche Notwendigkeit, auf die globalen Klimaveränderungen und ihre Auswirkungen in geeigneter Weise zu reagieren. Dieses bezieht sich sowohl auf eine direkte Minderung der Klimabelastung als auch auf den Umgang mit den Folgen des Klimawandels. Es besteht nicht nur eine moralische Verpflichtung denen gegenüber, deren Lebensgrundlage bereits massiv betroffen ist. Die Zunahme extremer Wetterereignisse und deren Folgen zeigen deutlich, dass der Klimawandel auch in Deutschland und in der Altmark angekommen ist.

Aus der Vielzahl globaler Faktoren sind vor allem Entwicklungen, die sich auf die Verfügbarkeit und den Preis für fossile Energieträger insbesondere für Erdöl und Erdgas auswirken, von Bedeutung. Da etwa 55 % des Primärenergieverbrauchs der Bundesrepublik Deutschland durch diese beiden Energieträger gedeckt werden, besteht eine ausgeprägte Abhängigkeit, die insbesondere bei außergewöhnlichen globalen Entwicklungen (z.B. extremer Anstieg der Nachfrage, militärische Konflikte) die Versorgungssicherheit gefährden könnte. Gleichzeitig erhöhen langfristig steigende Preise den ökonomischen Druck zum Handeln. Projiziert man die Preisentwicklung für Erdöl und Erdgas von 1991 bis 2014 (Abbildungen 1) auf den Zeitrahmen bis 2035, ist ohne geeignete Gegenmaßnahmen eine erhebliche Erhöhung der Energiekosten zu erwarten. Die aktuelle Entwicklung insbesondere ab dem IV. Quartal 2015 stellt, wie die Erfahrungen zeigen, hierbei lediglich ein zeitlich begrenztes Zwischenspiel dar, bestätigt allerdings nochmals die Unberechenbarkeit der Preise für Erdöl und Erdgas. Darüber hinaus tragen diese Energieträger maßgeblich zur Entstehung von klimaschädlichen Treibhausgasen bei und sollten natürlich auch aus diesem Grund schnellstmöglich durch klimaneutrale Energien substituiert werden.

Abbildung 1: Prozentuale Preisentwicklung Rohöl und Erdgas für den Zeitraum 1991 bis 2014



(Datenquelle: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle + eigene Berechnungen)

Neben globalen Einflüssen, die an dieser Stelle nicht in ihrer vollen Bandbreite abgebildet werden können, haben nationale Rahmenbedingungen maßgeblichen Einfluss auf die Ausgestaltung der Energie- und Klimaschutzstrategie für die Altmark. Dies erfolgt vorrangig durch die Gestaltung des rechtlichen Rahmens aber auch mittels nationaler Konzepte oder durch den gezielten Einsatz von Fördermitteln und bezieht sich sowohl auf die Bundes- als auch die Landesebene.

Die erhebliche Anzahl nationaler Gesetze und Verordnungen, die einen direkten Bezug zum Bereich Energie- und Klimaschutz haben wie z.B. das Energiewirtschaftsgesetz, das Erneuerbare-Energien-Gesetz, die Energieeinsparverordnung, die Strom- und Gasnetzzugangsverordnungen und das Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz werden durch eine Vielzahl rechtlicher Regelungen flankiert, die indirekten Einfluss auf die Ausgestaltung von Handlungsoptionen haben. Hier wären u.a. Regelungen zum Denkmalschutz, das Baurecht oder Vorschriften zur Raum- und Flächennutzungsplanung zu nennen.

Im nationalen Kontext sind auch energiepolitische Grundsatzentscheidungen des Bundes und des Landes zu berücksichtigen, die sich u.a. im Integrierten Energie- und Klimaschutzprogramm der Bundesregierung, dem Aktionsprogramm 2020, im Energiekonzept der Bundesregierung, im Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz, im Energiekonzept 2030 der Landesregierung oder dem Klimaschutzprogramm 2020 des Landes Sachsen-Anhalt manifestieren.

Zu den nationalen Rahmenbedingungen zählen weiterhin Fördermechanismen sowie die gezielte Einflussnahme durch Steuern und Abgaben. Diese Instrumente dienen dazu, bestimmte Entwicklungen zu forcieren oder auch zu behindern. Sie umfassen u.a. die Informationsvermittlung und Beratung, die Vorbereitung und Begleitung investiver Maßnahmen sowie der Finanzierung zielgerichteter Forschung und Entwicklung.

Letzteres hat erhebliche Auswirkungen auf notwendige technologische Entwicklungen, die ebenfalls ein wesentlicher Bestandteil der allgemeinen Rahmenbedingungen sind. Von besonderer Bedeutung ist hier sowohl eine Leistungssteigerung bei den regenerativen Erzeugungstechnologien als auch die Entwicklung geeigneter Speicher- und Wandlungstechnologien, die in der Lage sind, die Diskrepanz zwischen regenerativem Energieangebot und dem tatsächlichen Bedarf aufzulösen.

Der regionale Rahmen wird vor allem durch die naturräumliche Ausstattung, die demographische Situation, die Wirtschaftsstruktur, bestehende Raum- und Regionalplanungen sowie regionale Interessenlagen bestimmt.

Die naturräumliche Ausstattung definiert die regionalen Energieressourcen und bildet die Grundlage für die erforderliche Umgestaltung der Energieversorgung sowie die damit verbundene Wertschöpfung. Die Altmark verfügt aufgrund ihrer territorialen Struktur über erhebliche regenerative Energieressourcen, die bislang nur teilweise genutzt werden.

Wirtschaftsstruktur und demographische Situation bilden den regionalen Bedarf ab. Die zzt. prognostizierte Verringerung der Bevölkerung von aktuell ca. 195.000 EW auf etwa 148.000 EW im Jahr 2035 und mögliche Veränderungen der regionalen Wirtschaftsleistung haben direkte Auswirkungen auf die Nachfrage im Untersuchungsraum. Eine konkrete Bewertung möglicher Entwicklungen kann zum jetzigen Zeitpunkt jedoch nur bedingt vorgenommen werden.

Die Aufgabe der Raum- und Regionalplanungen ist es, unterschiedliche Anforderungen an den Raum aufeinander abzustimmen und mögliche Konflikte auszugleichen sowie Vorsorge für einzelne Nutzungen und Funktionen des Raums zu treffen. Dieses erfolgt für das Untersuchungsgebiet in Form des Regionalen Entwicklungsplans Altmark (REP 2005). Hier sind u.a. Regelungen zur Nutzung von Flächen für die Erzeugung von Windenergie (Sachlicher Teilplan „WIND“) getroffen worden.

Maßgebliche Bedeutung für die Ausgestaltung der Energie- und Klimaschutzstrategie hat die Frage „Was will die Region?“. Regionales Interesse besteht neben dem Wunsch nach einem intakten Klima insbesondere an:

- hoher regionaler Wertschöpfung
- bezahlbaren, möglichst stabilen Energiekosten
- einer hohen Versorgungssicherheit
- der Einbindung regionaler Ressourcen in die Energieversorgung
- und einem attraktiven Wohn- und Wirtschaftsstandort Altmark.

Vorstehende Faktoren verdeutlichen, dass die regionale Motivation erheblichen Einfluss auf eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende hat. Können diese Effekte in der Altmark nicht hinreichend generiert werden, wird das regionale Engagement nicht das notwendige Ausmaß erreichen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die allgemeinen Rahmenbedingungen, die im Einzelnen mehr oder weniger Einfluss auf die Energie- und Klimaschutzstrategie haben, durch eine erhebliche Anzahl unterschiedlichster Einflussfaktoren geprägt sind. Vorstehend ist nur eine kleine Auswahl wichtiger Faktoren abgebildet, die jedoch verdeutlicht, dass regionale strategische Ansätze nur im Komplex und als Teil des Gesamtsystems entwickelt werden können. Eine losgelöste Betrachtung, wie sie beispielsweise für die Schaffung einer tatsächlich energieautarken Region notwendig wäre, ist nicht zielführend und im Ergebnis praktisch nicht umsetzbar.

2.2 Bisherige Klimaschutzaktivitäten in der Altmark

In der Planungsregion Altmark wurde in den zurückliegenden Jahren bereits erfolgreich eine Vielzahl von Aktivitäten entwickelt, die auf eine aktive Gestaltung der Energiewende und damit auch auf eine Verringerung von Treibhausgasemissionen gerichtet waren. Ausdruck der positiven Bilanz dieser

Aktivitäten ist die Berufung der „Zukunftsregion Altmark“ zu einer der vier energetischen Modellregionen des Landes Sachsen-Anhalt durch den Minister für Landwirtschaft und Umwelt, Herrn Dr. Hermann Onko Aeikens im Juli 2014.

Das Engagement der Region manifestiert sich in verschiedenen Formen. Ein wichtiges Element ist die Errichtung einer verwaltungsnahen Organisationsstruktur, die zurzeit im Rahmen der verfügbaren Möglichkeiten die Energiewende in der Altmark moderiert und begleitet. Hierzu wurde den Innovations- und Gründerzentren in den beiden altmärkische Landkreisen die Funktion von lokalen Energieagenturen zugewiesen. Gemeinsam bilden diese die Regionale Energieagentur Altmark. Zu den Aufgaben zählen u.a. die fachliche Beratung von regionalen Entscheidungsträgern, die Organisation von Beratungs- und Informationssystemen, Netzwerkarbeit sowie Projektentwicklung und -begleitung.

Im Rahmen der Bundeswettbewerbe „Region aktiv“ (Phase 2) und „Bioenergie-Region“, an denen die Altmark im Zeitraum von 2006 bis 2015 erfolgreich teilgenommen hat, konnten umfängliche Erfahrungen zur Nutzung von Bioenergie gesammelt werden. Die fachliche Kompetenz in diesem Bereich wurde u.a. in den EU-Projekten „RUBIRES“ und „Rokwood“ weiter vertieft. Neben der Initiierung und Umsetzung von Einzelprojekten zur energetischen Nutzung von Biomasse stand insbesondere auch der regionale und überregionale Erfahrungsaustausch im Fokus dieser Aktivitäten.

Besondere Aktivitäten wurden und werden auch in verschiedenen Kommunen der Altmark entwickelt. Hierzu zählen u.a. die Verbandsgemeinde Seehausen (Altmark) und die Einheitsgemeinde Arendsee, die als Energetische Kernkommunen im Land Sachsen-Anhalt fungieren und darüber hinaus in 2014/2015 am „european energy award“ teilgenommen haben. Hieran beteiligt sich auch die Einheitsgemeinde Osterburg. Die Einheitsgemeinden Kalbe/ Milde und Hansestadt Stendal verfügen seit 2013 bzw. 2012 über Energie- und Klimaschutzkonzepte.

Regionale Ansätze der Energiewende wurden bisher in zwei Konzepten entwickelt. Diese sind die Studie „Energieausblick Altmark“ (März 2009) im Auftrag der Fraktion DIE LINKE - Bündnis 90/Die Grünen des Kreistags Stendal und „Energieszenario Altmark – Zukunftsfähige Energieversorgung für die Altmark“ (Juli 2013) im Auftrag der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN im Landtag von Sachsen-Anhalt. Beide Studien untersuchen Möglichkeiten der vollständigen energetischen Eigenversorgung der Region, beschränken sich jedoch im Wesentlichen auf eine bilanzielle Betrachtung der Stromversorgung. Die Landtagsfraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN hat ihre Ansätze im „Konzept einer zukunftsfähigen Energieversorgung“ (Juni 2015) weiterentwickelt, bezieht sich hier jedoch auf das gesamte Bundesland.

Flankiert werden vorstehende Aktivitäten durch eine Reihe von Einzelaktionen verschiedenster Akteure. Diese sind unterschiedlich motiviert und umfassen eine breite Palette von Handlungsfeldern. Zu nennen wären hier u.a. das bürgerschaftliches Engagement in der „Energiegenossenschaft Altmark eG“ und der „BürgerEnergieAltmark eG“ zur Erzeugung von erneuerbaren Energien oder die Aktivitäten einzelner öffentlicher Körperschaften im Rahmen des kommunalen Energiemanagements. Wie Energiemanagement auch mit einem engen kommunalen Finanzrahmen erfolgreich umgesetzt werden kann, beweist der Landkreis Stendal, der für sein Engagement mit einem 1. Platz im Rahmen des Bundeswettbewerbes „Kommunaler Klimaschutz 2013“ ausgezeichnet wurde.

Wesentlich unspektakulärer, aber genau so wirkungsvoll ist die Vielzahl von Maßnahmen in Wirtschaftsunternehmen und Privathaushalten, die nicht primär auf den Schutz des Klimas sondern auf die Reduzierung der Energiekosten gerichtet sind. Gleiches gilt für die in erster Linie ökonomisch motivierte Erzeugung regenerativer Energie, die leider in weiten Teilen regionale Ressourcen ohne angemessenen wirtschaftlichen Nutzen für die Altmark nutzt. Im Ergebnis tragen auch sie zur Reduzierung der CO_2-Emission bei.

Vorstehende Ausführungen belegen, dass die Klimaschutzaktivitäten in der Altmark bereits ein relativ hohes Niveau erreicht haben. Dieses sollte als gute Ausgangsposition für weitere Aktivitäten betrachtet werden. Entscheidend für die künftige Entwicklung wird sein, inwieweit bestehende Barrieren und Hemmnisse, wie z.B. ein zum Teil noch unzureichendes Problemverständnis, Informationsdefizite, mangelnde Kommunikation zwischen einzelnen Akteuren, die geringe Liquidität in der Region oder die entwicklungsbedürftige Anbindung an technologische Entwicklungen sowie an FuE überwunden werden können.

2.3 Energie- und CO_2-Bilanz

Strom und Wärme

Da für den Energieverbrauch in der Region nur wenig spezifische Werte vorliegen, wird der Energieverbrauch anhand übergeordneter statistischer Daten abgeschätzt.

Der Energieverbrauch steht statistisch nicht auf der Ebene der Stadt Stendal oder des Landkreises Stendal zur Verfügung. Für das gesamte Bundesgebiet werden hingegen detaillierte Energiebilanzen veröffentlicht (Ziesing et al. 2013), die eine Differenzierung sowohl hinsichtlich von Verbrauchergruppen (Industrie, GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen), Haushalte und Verkehr) als auch hinsichtlich der Energieträger ermöglichen. Durch das Statistische Landesamt Sachsen-Anhalt (2014) sind aktuelle Energieverbrauchswerte für Sachsen-Anhalt publiziert worden, die jedoch bis auf eine Ausnahme keine Differenzierung nach Landkreisen enthalten und auch den Stromverbrauch nicht gesondert ausweisen.

Ziesing et al. 2013 haben für die Bundesrepublik Deutschland eine ausführliche Energiebilanz veröffentlicht (Datenstand 2012), die als eine wesentliche Grundlage herangezogen wurde. Aus den Daten wurden Pro-Kopf-Verbräuche berechnet, die prinzipiell eine Übertragung auf die Altmark zulassen. Für den *industriellen Verbrauch* konnten die nach Landkreisen aufgeschlüsselten Daten des Statistischen Landesamtes Sachsen-Anhalt (bis 2013) herangezogen werden. Die Daten weisen für den Landkreis Stendal einen Primärenergieverbrauch von 43,8 MWh/Kopf (nur industrieller Sektor) und für den Altmarkkreis Salzwedel von 16,4 MWh/Kopf auf (Endenergie: 26,9 bzw. 10,1 MWh/Kopf). Beide Werte liegen deutlich über dem bundesdeutschen Durchschnitt von 9 MWh/Kopf Endenergie. Für die weiteren Berechnungen wird von diesen erhöhten Verbräuchen ausgegangen, die innere Struktur (Aufteilung in Teilnutzungen) aber anteilig über die in Ziesing et al. 2013 gegebenen Werte berechnet.

Für Sachsen-Anhalt wurde in der Studie von Bell et al. (2012) das Energie- und Emissionskataster für kleine und mittlere Feuerungsanlagen erstellt. Darin sind zusammengefasst Daten für die Sektoren Haushalte und GHD enthalten, die die Bereiche Raumwärme, Warmwasserbereitung und

Prozesswärme umfassen. Im Vergleich mit den von Ziesing et al. 2013 berechneten Werten weist Stendal hier unterdurchschnittliche, der Altmarkkreis Salzwedel jedoch überdurchschnittliche Verbräuche auf. Aufgrund der Aggregation über Sektoren und Bereiche ist eine weitergehende Zuordnung jedoch nicht möglich. Zudem wird der Bereich auch nicht abschließend durch die Zahlen repräsentiert, da Wärme auch über Solarthermie und Elektrizität bereitgestellt wird. Im Weiteren wird für den Landkreis Stendal deshalb mit den Durchschnittswerten gerechnet und für den Altmarkkreis Salzwedel mit einem höheren Wert, in den eine Abschätzung für die weiteren Energiequellen mit eingeht (Differenz zwischen Durchschnittswert und Verbrauchswert im Landkreis Stendal).

Das Vorgehen zur Abschätzung der Verkehrsmengen wird im folgenden Abschnitt dargestellt.

Das Ergebnis zeigt Tabelle 1, in der der aktuelle Verbrauch für die verschiedenen Sektoren und Verbrauchsbereiche dargestellt ist. Der Endenergieverbrauch der Altmark beträgt demnach etwa 10.520 GWh. Das entspricht einer Anschlussleistung von 6,15 kW je Einwohner, d. h. im Mittel ist diese Leistung ständig vorzuhalten.

Verkehr

Für den Verkehrsbereich lagen die Kraftfahrzeugzulassungszahlen der beiden Landkreise (Stand 02.2015) vor. Die Anzahl der 111.518 zugelassenen PKW mit etwa 0,55 PKW/Einwohner entspricht damit dem bundesdeutschen Durchschnitt. Für die Abschätzung wird von der höheren Fahrleistung, wie sie für den ländlichen Raum bekannt ist, ausgegangen (Follmer et al. 2010). Hingegen sind etwa 1,64fach so viele LKW wie im bundesdeutschen Durchschnitt zugelassen (insgesamt 10.780 LKW). Für die Abschätzung der Energieverbräuche wird dieser erhöhte LKW-Bestand mit einbezogen, auch wenn über die mittlere Fahrleistung der LKW in der Altmark keine spezifischen Angaben gemacht werden können.

Zum ÖPNV werden durch das Statistische Landesamt Sachsen-Anhalt (2014c) einige Angaben gemacht, die jedoch nur auf Sachsen-Anhalt insgesamt bezogen sind. Demnach werden mit dem öffentlichen Personenverkehr je Einwohner und Jahr 668 km zurückgelegt. Die Werte sind im bundesdeutschen Vergleich eher gering und sind durch weniger gut ausgebaute bzw. seltener befahrene Verbindungen erklärbar. Perspektivisch kann hier Energie durch angepasste Angebote eingespart werden. Für den Fernverkehr mit der Bahn wird von einer durchschnittlichen Nutzung ausgegangen.

Für die Berechnung des Energiebedarfs im Verkehrsbereich wird auf die Daten von Nitsch et al. (2012) zurückgegriffen. Mit den oben beschriebenen Modifizierungen kann daraus der Energieverbrauch der Altmark mit 1.091 GWh berechnet werden.

Der hochgerechnete Endenergieverbrauch in der Altmark für das Jahr 2015 wird zusammenfassend in Tabelle 1 ausgewiesen. Dargestellt ist sowohl der Verbrauch für das Gebiet der beiden Landkreise als auch der Altmark insgesamt. Die umfängliche Berechnung ist im Abschlussbericht beschrieben. Hinweis: Der Sektor „Strom“ ist in den Anwendungskategorien mit enthalten, wird aufgrund seiner Bedeutung jedoch auch gesondert ausgewiesen.

Tabelle 1: Hochgerechneter Endenergieverbrauch in der Altmark für das Jahr 2015

Endenergie in GWh	Haushalte	GHD	Industrie	Verkehr	Gesamt
Landkreis Stendal					
Endenergieverbrauch	**924,8**	**527,7**	**4.812,5**	**1.019,1**	**7.284,1**
davon Elektrizität	*187,6*	*191,9*	*1.544,3*	*16,5*	***1.940,3***
davon Raumwärme	634,6	247,4	81,2	5,2	**968,4**
davon Warmwasser	139,0	28,3	8,2	-	**175,5**
davon Prozesswärme	54,7	42,3	3.448,5	-	**3.545,5**
davon Kälte	39,7	19,3	74,8	1,0	**134,8**
davon mechanische Energie	4,7	80,7	1.173,1	1.003,7	**2.262,2**
davon Beleuchtung	17,7	80,0	14,5	5,1	**117,3**
davon IKT	34,3	29,8	12,2	4,2	**80,4**
Altmarkkreis Salzwedel					
Endenergieverbrauch	**802,7**	**336,6**	**1.345,9**	**751,5**	**3.236,7**
davon Elektrizität	*151,6*	*67,1*	*428,0*	*12,2*	***658,9***
davon Raumwärme	560,5	218,5	59,9	3,8	**842,7**
davon Warmwasser	122,8	25,0	6,0	-	**153,8**
davon Prozesswärme	48,3	37,3	925,4	-	**1.011,0**
davon Kälte	29,3	14,2	20,1	0,8	**64,3**
davon mechanische Energie	3,5	13,9	314,8	740,0	**1.072,2**
davon Beleuchtung	13,1	13,9	10,7	3,7	**41,3**
davon IKT	25,3	13,9	9,0	3,1	**51,3**
Altmark Gesamt					
Endenergieverbrauch	**1.727,5**	**864,3**	**6.158,4**	**1.770,6**	**10.520,8**
davon Elektrizität	*339,2*	*259,0*	*1.972,3*	*28,7*	***2.599,2***
davon Raumwärme	1.195,1	465,9	141,1	9,0	**1.811,1**
davon Warmwasser	261,8	53,3	14,2	-	**329,3**
davon Prozesswärme	103,0	79,6	4.373,9	-	**4.556,5**
davon Kälte	69,0	33,5	94,9	1,8	**199,2**
davon mechanische Energie	8,2	94,6	1.487,8	1.743,6	**3.334,2**
davon Beleuchtung	30,8	93,9	25,2	8,8	**158,7**
davon IKT	59,6	43,7	21,2	7,3	**131,8**

CO_2-Emissionen

Die CO_2-Emissionen können ebenfalls anhand übergreifender Statistiken (Leitstudie 2011, Nitsch et al. 2012) auf der Grundlage des Energieverbrauchs berechnet werden. Danach emittierte die Altmark im Jahr 2015 2.651,7 kt CO_2 (Landkreis Stendal 1.806,9 kt, Altmarkkreis Salzwedel 844,8 kt).

Dies beschreibt die Situation in der Altmark jedoch nicht treffend, da hier bereits erhebliche Kapazitäten zur Produktion erneuerbarer Energien vorhanden sind (Kap 2.4). So stehen im Bereich der Elektrizitätserzeugung dem Verbrauch von 1.892 GWh (2015) Kapazitäten aus dem Bereich von Photovoltaik, Windkraft und Biomasse etwa 2.091 GWh entgegen. Nutzten die Altmärker allein diesen regenerativ erzeugten Strom, so fielen lediglich CO_2-Emissionen in Höhe von 129,5 kt an. Die Produktion ist nicht emissionsfrei, da bei der Herstellung Anlagen noch CO_2 erzeugt wird (Berücksichtigung der Vorketten). Tatsächlich werden in der Altmark jedoch auch weiterhin fossile Energieträger zur Stromerzeugung genutzt, wie z. B. Erdgas im Kraftwerk Schillerstraße in Stendal.

Die genaue Elektrizitäts-Produktion aus fossilen Kraftwerken ist jedoch, da diese teilweise auch in die industrielle Produktion eingebettet ist, nicht bekannt.

Bei der Wärmebereitstellung wird in der Altmark etwa 45 % regenerativ erzeugt. Berücksichtigt man dies, betragen die CO_2-Emissionen statt 1.307 kt nur noch 768 kt (2015). Bei der Wärmeerzeugung ist, anders als beim Strom, nicht von einem Export auszugehen.

Für den Verkehrsbereich werden die Emissionen auf rund 502 kt CO_2 geschätzt (2015).

In der Summierung ergeben sich daraus für die Altmark 1.417 kt CO_2 unter der Annahme, dass der regenerativ erzeugte Strom vorrangig in der Altmark abgenommen wird. Für den Landkreis Stendal werden bilanziell ca. 895 kt und für den Altmarkkreis Salzwedel ca. 522 kt CO_2-Emissionen ausgewiesen.

2.4 Nutzung Erneuerbarer Energien in der Altmark

Im Untersuchungsgebiet wurden im Betrachtungszeitraum (Kalenderjahr 2014) insgesamt ca. 5.590 GWh Energie aus regenerativen Quellen erzeugt. Die hiervon tatsächlich genutzte Energiemenge bleibt allerdings u.a. aufgrund von Verlusten an thermischer Energie um etwa 370 GWh hinter diesem Wert zurück. Regionale Kreisläufe bestehen nur teilweise. Die weiteren Betrachtungen erfolgen daher auf bilanzieller Ebene.

Die Erhebung umfasst die Bereiche Wind-, Solar- und Bioenergie. Energie aus Wasserkraft sowie Geothermie spielen eine untergeordnete Rolle und wurden bei der Berechnung nicht berücksichtigt.

Die Ressource Wind wird zzt. - bedingt durch die verfügbare Technologie - ausschließlich zur Stromerzeugung genutzt. Per Stichtag 31.12.2014 werden für das Untersuchungsgebiet 443 Windkraftanlagen mit einer installierten Gesamtleistung in Höhe von ca. 732 MW ausgewiesen. Die erzeugte Strommenge beläuft sich auf etwa 1.465 GWh im Jahr und wird durchgängig in das Netz eingespeist. Regionale Versorgungsstrukturen bestehen nicht.

Räumlich verteilt sich der Anlagenbestand zu etwa 2/3 auf den Landkreis Stendal und etwa 1/3 auf den Altmarkkreis Salzwedel. Hierbei ist eine deutliche Konzentration in der mittleren Altmark zu erkennen. Eine Standortanalyse mittels GIS kommt zu dem Ergebnis, dass sich nur 267 WKA in den zurzeit ausgewiesenen Windvorranggebieten befinden. 176 Windkraftanlagen mit ca. 245 MW installierter Leistung liegen außerhalb der Windvorranggebiete.

Die Anlagenstruktur wird zurzeit noch stark durch kleinteilige Anlagen geprägt. Die durchschnittliche Anlagengröße ist in den zurückliegenden Jahren jedoch kontinuierlich angestiegen und beträgt zum Stichtag 1,65 MW/WKA. Dieser Trend wird sich künftig fortsetzen.

Solare Strahlungsenergie kann sowohl zur Wärme- als auch zur Stromerzeugung genutzt werden. Praxistaugliche Technologien stehen für beide Nutzungsarten zur Verfügung.

Belastbare Daten über die Verwendung von Sonnenenergie zur Wärmeerzeugung im Untersuchungsgebiet liegen nicht vor und konnten aufgrund des Fehlens geeigneter Methoden und Datenquellen im Rahmen des Projektes auch nicht ermittelt werden. Es ist jedoch davon auszugehen,

dass diese Nutzungsart vernachlässigt werden kann, da der Nutzungsumfang als verhältnismäßig gering eingeschätzt wird. Ursache ist das zzt. noch ungünstige Preis-Leistungs-Verhältnis, welches den Einsatz von Solarthermie bislang nur unter Berücksichtigung von Fördermitteln und unter Ansatz eines sehr langen Amortisationszeitraumes wirtschaftlich darstellbar macht.

Die Stromproduktion aus Sonnenenergie hat in den letzten Jahren einen erheblichen Zuwachs zu verzeichnen, bleibt aber dennoch in Summe weit hinter den anderen regenerativen Stromerzeugungsarten zurück. Insgesamt wird per 31.12.2014 ein Bestand von ca. 3.400 Photovoltaikanlagen mit einer installierten Leistung von etwa 166 MWp ausgewiesen. Die jährlich erzeugte Strommenge beträgt etwa 158 GWh.

Die durchschnittliche Anlagengröße beträgt 49 kWp. Mit ca. 70 % der erzeugten Strommenge tragen die PV-Anlagen mit einer Leistung über 100 kWp den größten Anteil zur Gesamtleistung bei. Dieses ist der verstärkten Errichtung von bodengebundenen Solarparks in den letzten Jahren geschuldet.

Die Optionen zur Nutzung von Biomasse zur Energieerzeugung sind wesentlich umfangreicher als die der anderen regenerativen Energiequellen der Region. Biomasse wird bereits in großem Umfang zur Erzeugung von Strom und Wärme genutzt.

Die Produktion von Strom aus Biomasse erfolgt im Untersuchungsgebiet sowohl im Rahmen der Biogasproduktion als auch mittels der Erzeugung von Prozessenergie durch Verbrennung von Neben- bzw. Abfallprodukten aus der Holzverarbeitung sowie von Holz minderer Qualität.

Der Bestand an Biogasanlagen beträgt zurzeit 108 Anlagen mit einer installierten Gesamtleistung von 58,6 MW. Hierin enthalten sind zwei nicht landwirtschaftliche Biogasanlagen. Anlagen zur Biomethanherstellung werden nicht gesondert ausgewiesen, da auch dieses Gas i.d.R. aus wirtschaftlichen Gründen letztlich verstromt werden muss. Die jährlich erzeugte Strommenge beläuft sich für alle Anlagen auf etwa 468,5 GWh.

Im Rahmen der regenerativen Energiegewinnung im Untersuchungsgebiet hat neben der Produktion von Elektroenergie aus Biogas die Stromerzeugung durch die Zellstoff Stendal GmbH überregionale Bedeutung. Lt. Angaben des Unternehmens wurde in 2013 aus etwa 1,65 Mio. Festmeter Holz in Form von Rinde, Ästen und Schwarzlauge Prozessdampf erzeugt, der zum Teil mittels KWK in Elektroenergie gewandelt wurde. Für 2013 wird eine Stromproduktion in Höhe von ca. 809 GWh ausgewiesen, die in erheblichem Umfang in das Stromnetz eingespeist worden ist. Die Erweiterung auf mittlerweile 135 MW installierter Leistung lässt für die Zukunft einen weiteren Anstieg der Stromerzeugung durch die Zellstoff Stendal GmbH erwarten.

Die Wärmeerzeugung auf der Basis von Biomasse findet in drei Ebenen statt. Dieses sind die Entstehung von Abwärme bei der Verbrennung von Biogas, die direkte Wärmeerzeugung in kleinen und mittleren Feuerungsanlagen bis 6 MW Feuerungswärmeleistung auf der Basis von Holz und die Erzeugung von Prozesswärme in großen Feuerungsanlagen ebenfalls auf Holzbasis.

Die nutzbare Wärmemenge im Bereich der Biogasverwertung entspricht etwa der erzeugten Strommenge und beträgt somit etwa 470 GWh jährlich. Die Einbindung dieser Wärmemenge in die Bedarfsdeckung ist nach wie vor problematisch, da die Anlagenkonzepte i.d.R. ohne eine Nutzung der Abwärme entwickelt wurden. Die unter dem Blickwinkel einer Wärmenutzung oft ungünstigen

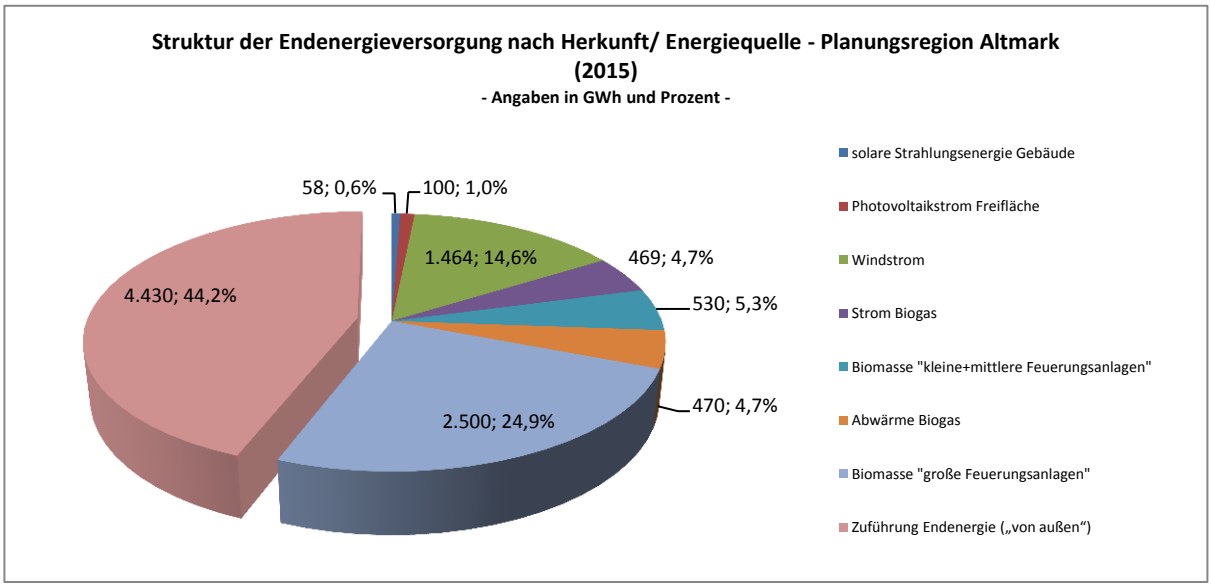
Standorte führen dazu, dass auch künftig große Wärmemengen ungenutzt bleiben. Die verwendete Biomasse wird fast ausschließlich im Untersuchungsgebiet generiert.

Über die Verbrennung von Biomasse in kleinen und mittleren Feuerungsanlagen bis 6 MW werden jährlich etwa 530 GWh Wärme bereitgestellt. Die Daten sind dem Energie- und Emissionskataster des Landes Sachsen-Anhalt für die Emittentengruppe „kleine und mittlere Feuerungsanlagen“ entnommen, das im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz des Landes Sachsen-Anhalt erstellt wurde. Die Bereitstellung der Biomasse erfolgt auch hier weitgehend aus der Region.

Die dritte Gruppe der Wärmeerzeugung aus Biomasse beinhaltet die großen Feuerungsanlagen. Dieser sind die Zellstoff Stendal GmbH und der Standort Nettgau der GLUNZ AG zugeordnet. An beiden Standorten zusammen werden jährlich etwa 2.500 GWh Prozesswärme erzeugt. Die Werte beruhen auf Angaben der Unternehmen. Die eingesetzte Biomasse kommt überwiegend nicht aus der Region. Konkrete Zahlen konnten nicht ermittelt werden.

Ein Vergleich der regenerativ erzeugten Energiemengen mit dem gesamten Endenergiebedarf der Altmark führt zu dem Ergebnis, dass zurzeit etwa 56% des Endenergiebedarfs bilanziell aus regenerativen Ressourcen gedeckt werden könnten. Der tatsächliche Versorgungsgrad bleibt jedoch deutlich dahinter zurück. Weiterhin ist anzumerken, dass wahrscheinlich etwa 1/3 der verwendeten regenerativen Ressourcen nicht aus dem Untersuchungsraum kommen, sondern durch „Holzimporte“ zugeführt werden. Eine detaillierte Aufstellung des Anteils der verschiedenen Energiearten (in GWh) und deren Verhältnis (in %) können Abbildung 2 entnommen werden.

Abbildung 2: (bilanzielle) Deckung des Endenergiebedarfs in der Planungsregion Altmark



Ungeachtet der absoluten Höhe stellt sich der anteilige Bedarf an herkömmlicher (von außen zugeführter) Energie für die beiden altmärkischen Landkreise mit 43,2 % für den Landkreis Stendal und 46,3 % für den Altmarkkreis Salzwedel ähnlich dar. Die prozentuale Verteilung bei der Erzeugung regenerativer Energien unterscheidet sich vor allem bedingt durch den erheblichen Einfluss der Zellstoff Stendal GmbH teilweise deutlich. Die jeweilige Deckung des Endenergieverbrauchs in den Landkreisen wird in den Abbildungen 3 und 4 dargestellt.

Abbildung 3: (bilanzielle) Deckung des Endenergieverbrauchs im Landkreis Stendal

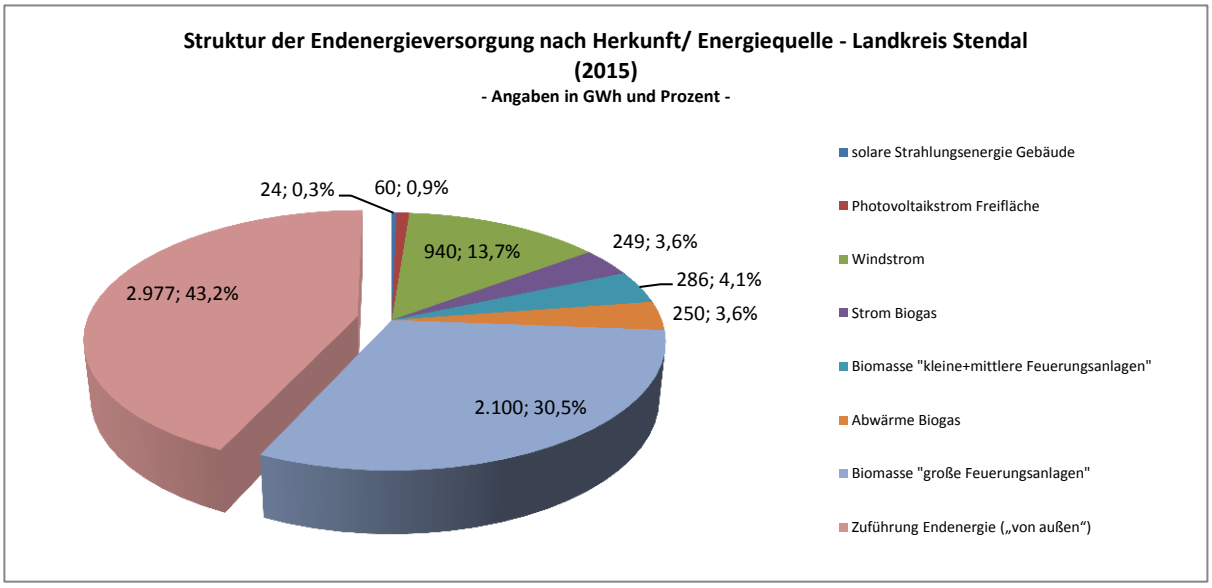
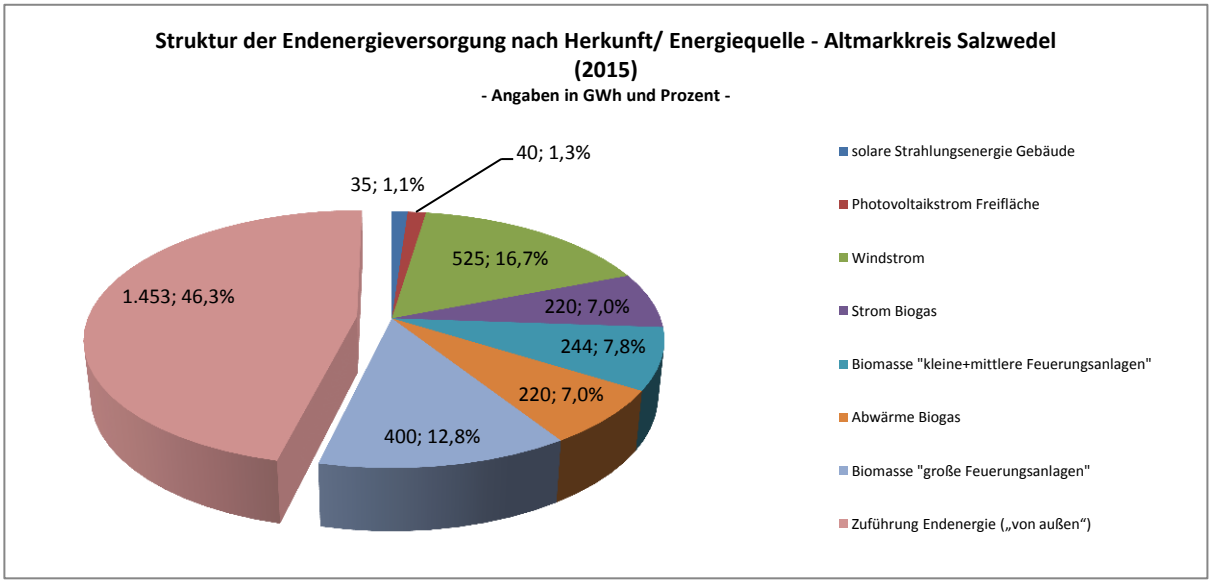


Abbildung 4: (bilanzielle) Deckung des Endenergiebedarfs im Altmarkkreis Salzwedel



2.5 Wertschöpfung

Für den ländlichen Raum bietet die Energiewende die bedeutende Chance, die wirtschaftliche Position nachhaltig zu stärken. Schließlich sind die wesentlichen Techniken der erneuerbaren Energien (Windenergie, Photovoltaik, Bioenergie) auf Flächen angewiesen, die in ausreichendem Umfang nur im ländlichen Raum bereitgestellt werden können. Nur wenige Wirtschaftsbereiche sind so gut für die wirtschaftliche Stärkung des ländlichen Raums geeignet wie die Erzeugung von Energie auf Basis erneuerbarer Quellen. Auch im Bereich der energetischen Gebäudesanierung kann eine ambitionierte Politik die regionale Wertschöpfung steigern.

Die bisherige, dynamische Entwicklung der erneuerbaren Energien in den Altmarkkreisen vollzog sich, was die regionale Wertschöpfung betrifft, weitestgehend ohne Einflussnahme regionaler Akteure. Das hat dazu geführt, dass vor allem große Projekte in den Bereichen Windenergie, Bioenergie und Photovoltaik von Investmentgesellschaften dominiert werden, die ihren Sitz in der Regel nicht in der Region haben. Dadurch kommen erhebliche Anteile der Wertschöpfung dieser Projekte den Altmarkkreisen nicht zugute. Für den Betrieb energietechnischer Anlagen gilt generell, dass die Wertschöpfung durch die Betriebsführung und die Betreibergewinne dominiert wird (IÖW 2010). Im Durchschnitt halbiert sich die regionale Wertschöpfung eines Projekts, wenn statt eines regionalen ein externes Investment zum Zuge kommt (BMVBS 2011). Für die regionale Wertschöpfung ist also der lokale Sitz der Investoren und der technischen Betriebsführer besonders bedeutend.

In der Altmark wurden zu den regionalen Wertschöpfungsanteilen der Projekte der regionalen Energiewende in der Vergangenheit keine Daten erhoben, so dass eine Quantifizierung der regionalen Anteile der Wertschöpfung in den meisten Bereichen abgeschätzt werden muss. Es ist bekannt, dass nur sehr wenige Hersteller von Anlagen zur Energieerzeugung, nur einige technische Dienstleister sowie wenige Planer in der Region ansässig sind. Lediglich die Handwerksarbeiten dürften vor allem durch regional ansässige Betriebe durchgeführt werden, was sich im Zusammenhang mit der energetischen Gebäudesanierung bemerkbar macht.

Große Projekte der Energieerzeugung werden durch Investoren und Betreiber dominiert, die ihren Sitz nicht in der Region haben. Dies gilt vor allem für Windparks sowie Freiflächen- und große Dachflächen-Photovoltaik-Anlagen. Aber auch die Biogasanlagen der beiden altmärkischen Kreise konnten im Jahr 2011 zu 60 % nicht regional ansässigen Investmentgesellschaften mit regionalen Betreibern und zu 40 % Landwirtschaftsbetrieben, regionalen Investoren oder regionalen Organisations-Mischformen zugeordnet werden (Cordes+Winterberg 2012).

3. Potentialanalyse

3.1 Potenziale erneuerbarer Energie in der Altmark

Biomasse

Für die Altmark konnten nennenswerte Potenziale an Biomasse ausgemacht werden, die bislang nur zu einem kleineren Teil auch tatsächlich genutzt werden. Betrachtet werden in dieser Zusammenstellung nur die Biomassemengen, die auch auf Dauer nachhaltig und vor Ort genutzt werden können.

Der Untersuchungsraum verfügt über einen Tierbestand von etwa 120.380 GVE (Stand 2015). Hiermit verbunden ist ein theoretischer Anfall von Wirtschaftsdünger (Stalldung, Gülle) in Höhe von 187.907 t TM mit einem Energiepotenzial von 464,7 GWh. In Abhängigkeit von den Haltungsbedingungen sowie der Bestandsstruktur und -entwicklung ist die tatsächliche Verfügbarkeit abweichend.

Die Nutzung von Ackerland für die Produktion von Rohstoffen für die Bioenergieerzeugung kann in drei Segmente untergliedert werden. Dieses sind die Gewinnung von Inputstoffen für die Biogaserzeugung (z.B. Mais), die Bereitstellung von Brennstoffen zur direkten thermischen

Verwertung (z.B. Stroh) und die Produktion von Ausgangsstoffen für Biotreibstoffherstellung (z.B. Raps, Getreide, Hackfrüchte). Da eine Langfristigkeit für letzteren Nutzungspfad fraglich ist, wird diese Produktgruppe nicht berücksichtigt. Ebenfalls keine Berücksichtigung findet der Bereich Energieholz (KUP), da dieser in direkter Konkurrenz zu anderen Ackerfrüchten steht.

Obwohl die Praxis zzt. anders aussieht, stellt der Maisanbau in der Altmark keine weiter zu verfolgende Option der energetischen Biomassenutzung dar, da ein Großteil der Böden aufgrund der Gefährdung gegenüber Erosion und Deflation nicht für einen dauerhaften Maisanbau geeignet sind. Lediglich 2 % der Ackerfläche stünden dem Maisanbau zur Verfügung. Diese sollten der Tierfütterung vorbehalten bleiben. Nachhaltige Energiepotenziale bestehen somit nicht. Von der in der Landwirtschaft anfallenden Strohmenge darf, aufgrund der zu beachtenden Humusbilanz des Ackers, nur ein Teil von der Fläche entnommen werden. Die verbleibende Strohmenge von 197.590 t TS aus Getreide und anderen Ackerfrüchten entspricht einer Energiemenge von 952 GWh.

Vom Biomasseertrag des Dauergrünlandes ist ebenfalls ein erheblicher Teil bisher noch ungenutzt. Abzüglich des Futterbedarfs für Tiere verbleibt rechnerisch für energetische Zwecke ein Grünlandüberschuss von 33.887 t TM mit einer Energiemenge von 158 GWh.

Aus den Wäldern der Altmark lassen sich bei einem vorsichtigen Hiebsatz von 4 fm/a 166.203 t TM pro Jahr gewinnen. Der nutzbare Anteil dürfte jedoch erheblich niedriger liegen, da zum einen eine stoffliche Verwertung mit einer höheren Wertschöpfung Vorrang haben sollte und zum anderen die regionale Nachfrage, insbesondere durch das Zellstoffwerk, weit über den regionalen Ressourcen liegt. Das maximale Energiepotenzial beträgt 599,5 GWh, welches zumindest teilweise als Schwarzlauge im Rahmen der Zellstoffproduktion energetisch genutzt wird. Waldrestholz steht ausschließlich für die energetische Verwertung zur Verfügung. Wesentliches Kriterium für dessen Nutzung ist die Wirtschaftlichkeit. Insgesamt wären etwa 7.165 t atro Waldrestholz mit einem Energiegehalt von 28,5 GWh verfügbar.

Deutlich schwieriger gestaltet sich sowohl die Erhebung als auch die Erschließung des Potenzials aus Grünschnitt von privaten und kommunalen Grünflächen bzw. Gärten. Mit Hilfe der Biotopkartierung kann vorsichtig mit einer Gesamtgrünschnittmenge von 105.409 t TM (102.294 t TM aus Rasenschnitt und 3.115 t TM aus Gehölzschnitt) gerechnet werden, aus der eine Energiemenge von 184 GWh gewonnen werden kann.

Bislang nur teilweise genutzt wird die auf den Gewässerrandstreifen und an den Straßenrändern anfallende Biomasse, sowie die bei der Pflege der Hecken anfallende Biomasse. Hier kann auf einer Gesamtfläche von 11.036 ha mit einem Biomasseaufkommen von rund 37.557 t TM gerechnet werden, wobei der krautige Anteil deutlich überwiegt. Die Herausforderung liegt darin, diese Biomasse mit einer ausgeklügelten Logistik einer entsprechenden Verwertung zuzuführen.

Insgesamt ergibt sich aus den landwirtschaftlichen und den forstwirtschaftlichen Potenzialen sowie aus den privaten und kommunalen Grünflächen ein theoretisches Energieaufkommen für die Region von ca. 2.000 GWh (abhängig vom Anteil aus Nutzholz). Die Ergebnisse zur Potenzialberechnung sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Die regionalen Biomassepotenziale werden durch Holzimporte aus anderen Regionen in Deutschland sowie weiteren europäischen Staaten in Höhe von etwa 2.200 GWh (geschätzter Wert) ergänzt und

fallen im Rahmen der Rohstoffbeschaffung der Zellstoff Stendal GmbH an. Energetisch genutzt werden bei der Zellstoffherstellung anfallende Schwarzlauge sowie unbrauchbare Holzchargen.

Tabelle 2: *Übersicht der Biomassepotentiale im Untersuchungsgebiet Altmark*

Teilpotenziale	Fläche [ha]	Biomasse [t TM]	Energiepotenzial [GWh]
Wirtschaftsdünger		187.907	464,7
Acker	208.809		
nutzbares Stroh		197.590	952,3
Mais (nachhaltig)		134.435	-
Grünland	78.412		
Grünlandüberschuss		33.887	158,6
Wald	108.569		
Holzeinschlag		166.203	599,5
Waldrestholz		7.165	28,5
Grünflächen	16.208		
krautiges Material		102.294	165,7
holziges Material		3.115	18,3
Randstreifen und Hecken	11.036		
krautiges Material		28.305	41,9
holziges Material		9.252	27,6
Gesamt			**2.457,1**
ohne Holzeinschlag			***1.857,6***

Windkraft

Windkraft ermöglicht es, auf sehr kleiner Fläche einen hohen Energieertrag zu erzielen und bietet aufgrund der naturräumlichen Ausstattung der Altmark die größten nutzbaren Erzeugungskapazitäten. Unter Berücksichtigung technologischer Entwicklungen und Einhaltung der wesentlichen Ausschlussflächen betragen diese theoretisch etwa 24.000 GWh. Die tatsächlich kurz- und mittelfristig nutzbaren Windpotenziale werden jedoch in der Praxis durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst, die das praktisch nutzbare Potenzial deutlich geringer ausfallen lassen.

Wesentliche Grundlage der Bewertung der Windpotenziale ist die aktuelle Regionalplanung, in der gesetzliche Rahmenbedingungen und regionale Interessenlagen verknüpft sind. Im Regionalplan Altmark/ Teilplan WIND werden 27 Vorranggebiete mit einer Fläche von 4.565 ha für die Windkraft ausgewiesen. Die Anzahl der hierin platzierbaren WKA hängt u.a. von der Bauart und der Anordnung in der jeweiligen Fläche ab. Für die Berechnung wird ein Wert von 7 ha je WKA angenommen, d.h. in den Vorranggebieten können ca. 650 WKA aufgestellt werden.

Zur Ermittlung der möglichen Windpotenziale ist im Weiteren die Anzahl der Volllaststunden zu berücksichtigen. Regionale Projektentwickler gehen bei ihren Planungen von 2.300 h/a aus. Im Regionalplan wird konservativ von geringeren Werten ausgegangen. Da langfristig davon auszugehen ist, dass durch technologische Entwicklungen perspektivisch höhere Winderträge je WKA erreicht

werden, wird für die Berechnung der höhere Wert in Ansatz gebracht. Rechnerisch ergibt sich hieraus ein Windenergiepotenzial in Höhe von maximal 4.500 GWh.

Photovoltaik/ Solarthermie

Im Rahmen der vorliegenden Konzeption wurde bei der Photovoltaik der Schwerpunkt auf die verfügbaren Dachflächenpotentiale gelegt. Die Errichtung von Freiflächenanlagen kann sehr wohl größere Anlagenleistungen erzielen und ist vor allem auf ansonsten nicht genutzten Brachflächen von Interesse. Ein weiterer Zubau auf landwirtschaftlichen Flächen wird jedoch nicht als zielführend angesehen, da dies in direkter Konkurrenz zur Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln steht.

Das Dachflächenpotential wurde in der Altmark mit Hilfe des GIS auf über 2.500 ha geschätzt, von denen rund 500 ha für Photovoltaikanlagen genutzt werden könnten. Daraus ergibt sich bei eher vorsichtigen Annahmen ein Potential von rund 660 GWh/a. Perspektivisch können teilweise auch die Fassaden der Gebäude für die Photovoltaik genutzt werden, so dass hier weitere 73,7 GWh gewonnen werden könnten.

Geothermie

Die Nutzung der Geothermie ist auch in der Altmark möglich, ohne dass jedoch ein Gesamtpotential ermittelt werden konnte. Die Berechnung der Potenziale für Oberflächengeothermie ist aufgrund fehlender Rahmenparameter nicht möglich. Für die tiefe Geothermie (ab 1.000 m Tiefe) sind in Teilen der Altmark die Potentiale für eine Nutzung durch verschiedene Salzstöcke gegeben. Insbesondere im nordwestlichen Teil des Untersuchungsraumes werden Temperaturen bis zu 90°C erreicht. Bislang gibt es aufgrund der erheblichen Investitionskosten jedoch keine belastbaren Ansätze zu deren Nutzung.

3.2 Potenziale der Reduzierung des Energiebedarfs

Die Reduzierung des Energiebedarfs ist eine der tragenden Säulen der Energiewende und wird praktisch in Form von Energieeinsparung sowie durch Erhöhung der Energieeffizienz umgesetzt. Eine klare Abgrenzung zwischen diesen beiden ist nicht immer möglich.

Da Energie in ihren verschiedenen Formen eine essentielle Grundlage des gesellschaftlichen Lebens darstellt, wird Energieverbrauch immer stattfinden. In welcher Höhe dieses erfolgt, wird durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst. Diese sind insbesondere demografischer, ökonomischer, technologischer und politischer Natur. Besondere Bedeutung haben u.a. die Entwicklung der Preise für fossile Energieträger, die Verfügbarkeit geeigneter Speichertechnologien und der gesetzliche Rahmen für die Energieerzeugung und –nutzung.

Eine realitätsnahe Abbildung des künftigen Energiebedarfs und damit der Einsparpotenziale setzt voraus, dass diese Faktoren bekannt sind und sich entsprechend der zugrunde gelegten Annahmen entwickeln. Dieser Vorgang ist äußerst komplex und setzt eine detaillierte Kenntnis hierüber voraus, die in der erforderlichen Tiefe auf regionaler Ebene nicht vorliegt. Daher wird die nationale Energiereferenzprognose zur Entwicklung der regionalen Einsparungspotenziale in Ansatz gebracht.

Ein Abgleich der nationalen Prognose mit der Entwicklung im zurückliegenden Vergleichszeitraum in Kombination mit den spezifischen Bedingungen der Planungsregion Altmark bildet die Basis für die Abschätzung der Potenziale der Reduzierung des Energiebedarfs. Der Vergleich der Energiereferenzprognose mit der Verbrauchsentwicklung im Zeitraum von 1993 bis 2013 erweckt den Eindruck, dass die Annahmen zur künftigen Entwicklung einer starken Zielorientierung unterliegen und die ausgewiesenen Verbrauchswerte eher ein Maximum darstellen. Der prognostizierten Verbrauchsreduzierung von 19 % bis 2035 steht eine tatsächliche Verbrauchserhöhung um 0,4 % im Vergleichszeitraum 1993 - 2013 gegenüber. Der Anteil der einzelnen Verbrauchssektoren ist jeweils unterschiedlich (Abbildung 5 und Abbildung 6).

Abbildung 5: Entwicklung Endenergieverbrauch 1993 bis 2013 / Bundesrepublik Deutschland

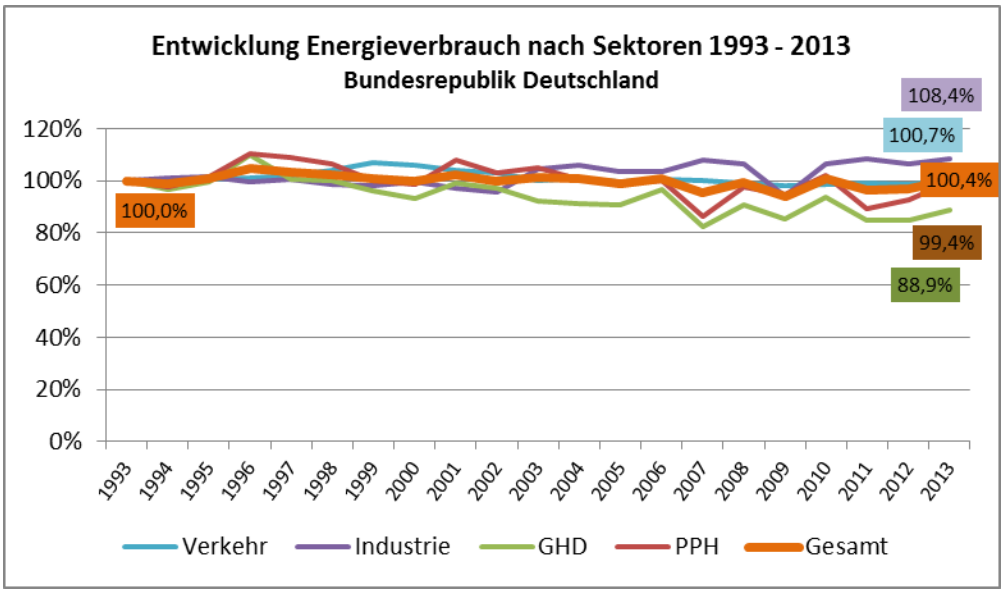
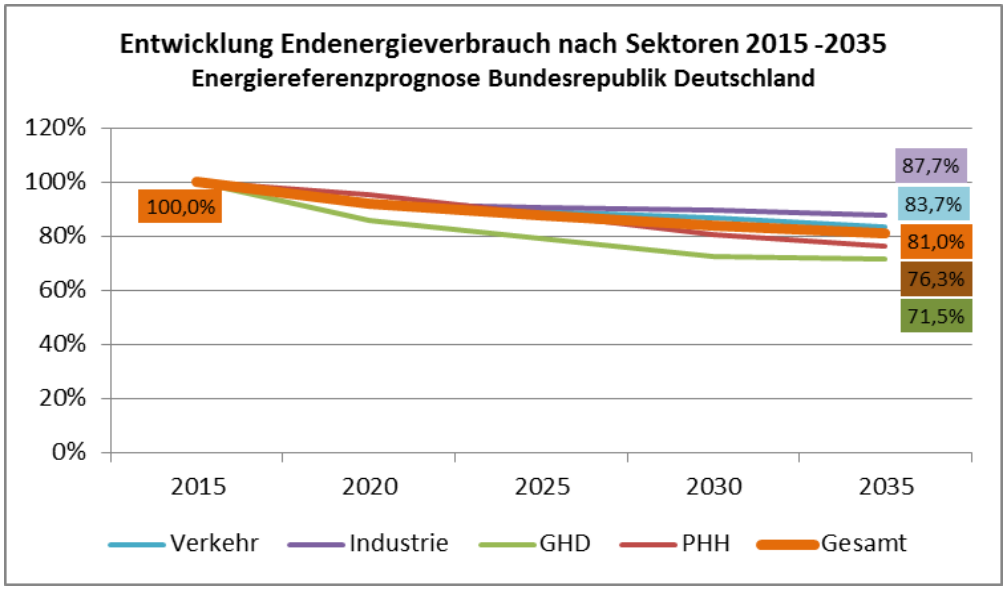


Abbildung 5: Entwicklung Endenergieverbrauch lt. Energiereferenzprognose / Bundesrepublik Deutschland



Überträgt man den Ansatz der Referenzprognose auf die Daten der Altmark, müsste der Energiebedarf bis 2035 auf etwa 8.517 GWh reduziert werden, d.h. die verbrauchsseitigen Einsparungspotenziale sowie bedarfsreduzierende Effizienzmaßnahmen würden in Summe hiernach

ca. 2.000 GWh betragen. Dieser Wert muss jedoch auf die spezifischen Gegebenheiten des Untersuchungsgebiets angepasst werden. Besondere Bedeutung hat hierbei die eher geringe Kapitalausstattung der Region, die sich z.B. hemmend auf die Intensität der energetischen Gebäudesanierung und den Wechsel im Bereich der Fahrzeugflotte auswirkt. Weiterhin führt die Weitläufigkeit der ländlichen Region Altmark zu einem erhöhten Mobilitätsbedarf. Auch ist unbedingt zu beachten, dass in den zurückliegenden 20 Jahren in erheblichem Umfang Sanierungen im Gebäudebereich durchgeführt wurden, die sich noch nicht vollständig amortisiert haben und gleichzeitig einen „Sanierungsvorsprung“ bewirken. Ebenfalls zu beachten ist, dass erhebliche Mengen an Prozesswärme zur regenerativen Stromerzeugung genutzt werden. Eine Reduzierung in diesem Bereich würde den Zielstellungen der Energie- und Klimaschutzstrategie entgegen wirken. Letztlich muss berücksichtigt werden, dass viele regionale Wirtschaftsunternehmen schon aus Kostengründen bereits umfänglich Maßnahmen zur Verbrauchsreduzierung durchgeführt haben, sodass weitere Energieeinsparungen eher moderat erfolgen werden.

Vorstehende Faktoren bewirken, dass eine Verringerung der aus der Referenzprognose abgeleiteten Einsparungspotenziale eintritt. Da der Umfang der Minderung nicht konkret berechnet werden kann, wird eine Abschätzung vorgenommen. Im Ergebnis wird für die Entwicklung des Energieverbrauchs eine Minderung auf etwa 85 bis 90 Prozent bezogen auf das Jahr 2015 eingeschätzt. Hieraus leitet sich ein realistisches Einsparungspotenzial von etwa 1.100 bis 1.500 GWh ab. Unter Berücksichtigung der Verbrauchsentwicklung im Zeitraum 1993 bis 2013 wird für die weitere Planung jedoch vom Minimum ausgegangen.

In Anlehnung an die Energiereferenzprognose kann der Anteil der einzelnen Verbrauchssektoren an den Einsparpotenzialen definiert werden. Hiernach beträgt der Anteil für den Bereich „Privathaushalte“ ca. 25 Prozent der prognostizierten Verbrauchsreduzierung. Die Verbrauchssektoren „ Industrie“ und „Verkehr“ leisten einen Beitrag in Höhe von jeweils etwa 30 Prozent. Der Anteil des Verbrauchssektors „GHD“ beträgt ca. 15 Prozent. Bezogen auf die Planungsregion Altmark ergeben sich hieraus folgende Einsparpotenziale:

a) Privathaushalte - ca. 275 GWh

b) GHD - ca. 165 GWh

c) Industrie - ca. 330 GWh

d) Verkehr - ca. 330 GWh.

Auch hier ist eine Anpassung an die Rahmenbedingungen des Untersuchungsraumes erforderlich. Dieses führt zu Verschiebungen zwischen den Verbrauchssektoren. Insbesondere für den Sektor „Verkehr“ werden die realen Einsparpotenziale u.a. aufgrund der territorialen Struktur und der hohen Zahl an Auspendlern deutlich geringer eingeschätzt. Ein Ausgleich über die Verbrauchssektoren „Privathaushalte“ und „Industrie“ ist jedoch möglich.

Neben der direkten Reduzierung des Energieverbrauchs hat die Intensität der Energienutzung deutlichen Einfluss auf die Höhe des Energiebedarfs der Region. Von praktischer Bedeutung ist hierbei vor allem die Einbindung von bislang ungenutzter Abwärme aus industriellen und energetischen Prozessen in die Energieversorgung. Grobe Schätzungen lassen erwarten, dass jährlich mindestens 600 GWh Wärme „entsorgt“ werden. Hiervon könnten etwa 50 Prozent in den

Nutzungskreislauf integriert und somit der Energiebedarf der Altmark um ca. 300 GWh/a reduziert werden.

Zusammenfassend wird eingeschätzt, dass der Energiebedarf in der Planungsregion Altmark real um ca. 1.400 GWh, d.h. auf etwa 9.100 GWh reduziert werden kann. Weitere Potenziale sind vorhanden, können aber nur mit erhöhtem Aufwand und veränderten Rahmenbedingungen aktiviert werden.

3.3 Wertschöpfungspotenziale

Eine orientierende Berechnung der altmärkischen Wertschöpfungseffekte der Energiewende ist möglich, auch wenn bislang die Erhebung wesentlicher regionaler Daten nicht durchgeführt wurde. Für die Planung, die Installation und den Betrieb energietechnischer Anlagen sowie für Biomasse-Bereitstellungsketten lassen sich regionale Wertschöpfungseffekte mit Hilfe des online-Wertschöpfungsrechners des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW 2016) abschätzen. Die Wertschöpfung durch die energetische Gebäudesanierung lässt sich durch die Übertragung von veröffentlichten Kennzahlen (IÖW 2014) auf die Altmark orientierend berechnen. Auf diese Weise wurden die in Tabelle 3 zusammengefassten Wertschöpfungen errechnet.

Tabelle 3: Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenziale im Rahmen der Energiewende in der Altmark

	Wertschöpfung (Mio. €)				Vollzeitarbeitsplätze	
	2014		2035		2014	2035
	real	maximal	real	maximal	real	real
Wärme aus Holz	1,1	1,2	1,2	1,3	23	24
Betrieb von EEG-Anlagen (WKA, PVA und BGA)	7,2	69	39	208	28	88
	Standard	ambitioniert	Standard	ambitioniert	Standard	Standard
Effizienzmaßnahmen (nur Gebäude)	10	16	15	24	400	580
Summe	**19**	**86**	**56**	**233**	**451**	**692**
Anteil an der Brutto-WS der Altmark (%)	0,5	2,2	1,4	6,0	-	-

[Tabelle 3: Abschätzung der Bruttowertschöpfung des Betriebs von EEG-Anlagen, die Erzeugung von Wärme aus Holz sowie der energetischen Gebäudesanierung (IÖW 2016, IÖW 2014, eigene Berechnungen)]

Die Daten der Tabelle 3 machen deutlich:

1. Im Jahr **2014** betrug die Bruttowertschöpfung des Betriebes von EE-Anlagen, der energetischen Gebäudesanierung und der Wärmebereitstellung auf Holzbasis ca. **0,5 % der Bruttowertschöpfung der Altmark**. Dieser Wert ließe sich im Idealfall der Nutzung aller Wertschöpfungsschritte im Land auf ca. 2 % steigern (zum Vergleich: der Bruttowertschöpfungsanteil der Automobilindustrie liegt in Deutschland bei ca. 3 %).

2. Im Jahr **2035** liegen die beiden oben beschriebenen Wertschöpfungsanteile voraussichtlich bei **1,4 %** bzw. – bei maximaler Wertschöpfung und ambitioniertem energetischem Sanierungsprogramm – bei 6 %.

3. Der Betrieb von EEG-Anlagen und die energetische Gebäudesanierung sind für die Altmark von ähnlicher wirtschaftlicher Bedeutung, doch wird die Zahl der regionalen Arbeitsplätze durch die energetische Gebäudesanierung dominiert.

Die Steigerung des Wertschöpfungsanteils gelingt vor allem durch die **Erhöhung des Anteils des regionalen Kapitals zur Anlagenfinanzierung** durch die Beteiligung der regionalen Stadt- und Gemeindewerke oder durch Bürgerbeteiligungen.

Nicht berücksichtigt wurden die Herstellung technischer Anlagen sowie die Substratbereitstellung für Biogasanlagen. Auch die großen Biomasseanlagen der Altmark wurden nicht in die Berechnung einbezogen.

Exkurs: Definition der regionalen Wertschöpfung

Die regionale Wertschöpfung der Nutzung erneuerbarer Energieträger und von Maßnahmen der Energieeffizienz wird regelmäßig thematisiert und ist in den vergangenen Jahren auch Gegenstand vereinzelter Studien gewesen (z. B. IÖW 2010, BMVBS 2011, IÖW 2017). Im Folgenden wird "regionale Wertschöpfung" in Anlehnung an Studien des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW, Berlin) definiert. Regionale oder kommunale Wertschöpfung ist der Anteil der gesamten Wertschöpfung, der

1. als erzielter Gewinn (nach Steuern) beteiligter regionaler Unternehmen
2. als Nettoeinkommen beteiligter Beschäftigter der Region
3. als Steuern an die Kommune (vor allem Gewerbesteuern und anteilige Einkommensteuern)

anfällt (IÖW 2010). Zudem sind nur diejenigen Wertschöpfungseffekte relevant, die der Nutzung erneuerbarer Energien oder der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen direkt zuzuordnen sind. In den Studien des IÖW (2010, 2017) werden daher folgende Wertschöpfungsbereiche nicht berücksichtigt:

1. Produktionsanlagen, die nicht spezifisch für die hier betrachteten Maßnahmen sind
2. Tourismus zu Pilotprojekten in den Bereichen Erneuerbare Energien und Energieeffizienz
3. Bildung, Forschung und Verwaltung, die im Zusammenhang mit den hier behandelten Themen stehen
4. Biomasseanbau für die energetische Nutzung (da diese Wertschöpfung auch für andere Absatzfelder erzeugt werden kann)

Diese Abgrenzung ist durchaus umstritten. So integrieren andere Autoren den Biomasseanbau für die energetische Nutzung in die regionale Wertschöpfung (BMVBS 2011). Das durch das IÖW entwickelte Modell zur Berechnung der regionalen Wertschöpfung ist zur Bereitstellung des Online-Wertschöpfungsrechners (AEE 2017) verwendet worden, doch wurde das Modell selbst weder veröffentlicht noch wird es anderen Nutzern zur Verfügung gestellt.

Ergänzend zur Berechnung der Wertschöpfungspotenziale soll die erhebliche wirtschaftliche Bedeutung mittels einer Abschätzung der jährlichen Energiekosten, die in der Region aufgebracht werden müssen und den spezifischen Kapitalfluss abbilden, verdeutlicht werden. Unter Annahme

sektorenspezifischer Marktpreise und unter Berücksichtigung anteiliger Mehrwertsteuerlasten ergibt sich zzt. ein Gesamtaufwand von ca. 865 Mio. Euro (siehe Tabelle 4). Ohne eine genaue Quantifizierung vornehmen zu können, ist davon auszugehen, dass der größere Teil hiervon aus der Region abfließt.

Ausgehend davon, dass die signifikanten Energiekosten tendenziell eher nicht rückläufig sein werden, ist die Nutzung eines möglichst hohen Anteils regionaler Energieressourcen eine wesentliche Voraussetzung und Einflussmöglichkeit, um positive wirtschaftliche Effekte für die Altmark zu generieren. Dieses ist jedoch nur möglich, wenn die Hebung der Ressourcen vorrangig mittels regionalen Kapitals erfolgt.

Tabelle 4: Abschätzung der jährlichen Energiekosten in der Planungsregion Altmark

Energiekosten / Aufwand Planungsregion Altmark				
	Verbrauch 2015 [MWh]	**Preis €/MWh**	**Aufwand (netto) [€]**	**MwSt-Anteil [€]**
Strom	**1.892.000**	**180,00**	**340.560.000**	50 % Endverbrauch
Wärme (Heizen)	**2.335.500**	**60,00**	**140.130.000**	80 % Endverbrauch
Wärme (Prozess)	**4.550.000**	**25,00**	**113.750.000**	ohne MWSt.
Verkehr	**1.770.600**	**110,00**	**194.766.000**	2/3 Endverbrauch
Gesamt netto [€]			**789.206.000**	
MWSt. [€]			149.949.140	**78.076.616**
Gesamt brutto [€]			939.155.140	**867.282.616**

3.4 Technologische Rahmenbedingungen und Potenziale

Verfügbarkeit und Leistungsfähigkeit geeigneter Technologien zur Erzeugung und Verwertung von Energie sind essentielle Bausteine der Energiewende. Wurden in der Vergangenheit hierüber die Grundlagen für den aktuellen Status Quo gelegt, ist deren ständige Weiterentwicklung Voraussetzung für die Auflösung heute noch offener Fragen. Hierbei stehen insbesondere praxisfähige Speicher- und Wandlungstechnologien, höhere Prozesseffizienz oder eine verbesserte Wirtschaftlichkeit im Fokus. Nachfolgend werden wichtige Grundüberlegungen dargestellt.

Dynamische Entwicklung Trends erkennbar. Die Energiewende der Bundesregierung stützt sich auf eine Reihe wesentlicher Maßnahmen: Effizienzsteigerung, Nutzung erneuerbare Energiequellen, flexible Stromerzeugung, flexible Stromabnahme (Demand Side Management), Netzregelung (Smart Grid), Netzausbau und Speicher.

Erfahrungsgemäß werden energietechnische Entwicklungen vor allem durch die Wirtschaftlichkeit der Projekte beeinflusst. Diese wiederum hängt entscheidend von der Politik des Bundes ab. Zurzeit befindet sich die Politik in einer dynamischen Phase, da Gesetzgebung, Fördermittelpolitik und Marktentwicklung ständig angepasst und korrigiert werden. Zwar sind die groben Zielsetzungen durch den Bund formuliert worden, doch waren bislang nicht alle Entwicklungen konsistent. Es ist vor diesem Hintergrund kaum möglich, die technologische Entwicklung im Energiesektor bis 2035 verlässlich vorherzusehen. Dennoch sind einzelne, nachfolgend dargestellte regional wirksame Trends vorauszusehen.

Windenergie und Photovoltaik: Repowering und Effizienzsteigerungen. Für die Altmark sind im Bereich der Stromerzeugung vor allem Windenergie und Photovoltaik relevant. In diesen beiden

technologischen Sektoren sind zukünftig moderate Effizienzsteigerungen zu erwarten –in der Photovoltaik durch die steigende Effizienz der Lichtenergieausnutzung, im Bereich der Windenergie vor allem durch höhere und größere Anlagen. Da das Repowering von Windenergieanlagen landschaftsprägende und naturschutzrelevante Auswirkungen hat, ist es Gegenstand der Raumplanung.

Biogas: Hoffnungsträger und Sorgenkind mit ungewisser Zukunft. Biogasanlagen werden zu Recht als "Multitalent der Energiewende" gepriesen: im landwirtschaftlichen Bereich führt die Wirtschaftsdüngerverwertung zu guten Ökobilanzen, eine sinnvolle Nutzung von Grünlandaufwuchs ist möglich, die Landwirtschaftsbetriebe haben Biogasanlagen als betriebsstabilisierenden Unternehmenszweig genutzt und in jüngerer Vergangenheit wurden die Anlagen zunehmend zur bedarfsgerechten Stromerzeugung eingesetzt. Doch haben die Flächenkonkurrenz, die mäßigen Ökobilanzen des Energiepflanzenanbaus und die hohen spezifischen Kosten der Technologie zur weitgehenden Einstellung der Förderung durch den Bund geführt. Ob es vor dem Hintergrund der Netzstabilisierung zu einer dauerhaften Etablierung der flexibilisierten landwirtschaftlichen Biogaserzeugung kommen wird, ist zurzeit ungewiss.

Stromspeicher: Option der fortgeschrittenen Energiewende. Stromspeicher werden als notwendige Elemente des zukünftigen Strommarktes gesehen, in größerem Umfang allerdings erst bei Stromanteilen von mehr als 80 % aus erneuerbaren Quellen. Dieser hohe Anteil wird nach den aktuellen Plänen der Bundesregierung nicht vor 2035 erreicht, sondern eher im Zeitraum um 2050 (BMWi 2014 b). Dennoch erscheint es sinnvoll - unter Berücksichtigung der regionalen Spezifika - rechtzeitig altmärkische Optionen zur Nutzung von überschüssigem Strom zu nutzen, da in der Altmark erhebliche Stromerzeugungskapazitäten – vor allem in Form von Windparks – lokalisiert sind.

Stromnetze. Die großräumige, teilweise internationale Verknüpfung der Stromnetze lässt, anders als im Bereich der Wärmeversorgung, regionale Insellösungen auch in der Altmark nur in Sonderfällen zu. Andererseits wird mit gesetzlichen Regelungen eine zunehmende Nutzung des dezentral erzeugten Stroms vor-Ort angestrebt. Ob dies geschieht oder ob dieser Strom in die überregionalen Netze eingespeist wird, hängt in hohem Maße von Umlagen und der Besteuerung des Stroms ab. Hierzu sind Anpassungen des geltenden Rechts zu erwarten. Insgesamt sind zunehmend komplexe Regelmechanismen zu erwarten (Smart Grids), die auch die Abnehmer einbeziehen (Demand Side Management).

Power-to-Heat: Wärme aus überschüssigem Strom. Die Umwandlung von Strom zu Wärme als *Power-to-Heat*-Strategie wird als attraktive Möglichkeit gesehen, überschüssigen Strom zu nutzen. Der Strom zur Beheizung soll vorwiegend aus Anlagen stammen, die im Falle eines Strom-Überangebots wegen lokaler Netzengpässe oder negativer Börsenpreise "abgeregelt" würden (Agora 2014 b). Geeignete Wärmeabnehmer sind vor allem Nah- und Fernwärmenetze sowie Industrieunternehmen. Erste, wirtschaftlich arbeitende Projekte wurden bereits verwirklicht. Mit einer zunehmenden Zahl derartiger Speicher sind allerdings sinkende Erlöse zu erwarten, so dass in Kombination mit den aktuell gültigen Steuern und Umlagen dieser Strom derartig verteuert wird, dass der Wärmebedarf stattdessen auf Basis anderer Energieträger, z. B. fossiler Brennstoffe, gedeckt wird. Dies ist volkswirtschaftlich und auch hinsichtlich der Ökobilanz nicht sinnvoll, so dass die Anpassung der gesetzlichen Regelungen gefordert wird (Agora 2014 b).

Wärmeversorgung auf Basis regionaler Biomassen: kommunales Handlungsfeld, sehr gute Ökobilanzen. In die regionale Wertschöpfung durch die thermische Nutzung holzartiger Biomassen können die Kommunen direkt eingreifen. Zahllose positive Referenzen mit sehr guten Ökobilanzen stehen zur Verfügung, wenn es um die Wärmeversorgung kommunaler Liegenschaften geht. Die technische Entwicklung ist weit vorangeschritten, und auch heterogene und problematischere Biomassen, z. B. die Holzfraktionen von Grüngutsammelplätzen, können verwertet werden. Für die Altmark ist auch die thermische Nutzung von Spätschnitten von geschützten Grünlandarealen interessant. Die Marktentwicklung der thermischen Biomassenutzung wird vor allem durch die fluktuierenden Kosten fossiler Energieträger beeinflusst.

Energetische Gebäudesanierung und energieeffizientes Bauen. Im Bereich der energetischen Gebäudesanierung und des energieeffizienten Bauens liegen enorme Energieeinsparpotenziale, da der Gebäudebestand weit entfernt ist von heutigen energietechnischen Standards. Die Rate der Gebäudesanierung lässt sich allerdings nur bedingt beeinflussen, da verfügbares Kapital und der nutzbare Refinanzierungszeitraum des Bauherrn maßgeblich für Investitionsentscheidungen sind. Auch wird durchaus noch diskutiert, ob das Kosten/Nutzen-Verhältnis bei sehr hoch angesetzten Sanierungsstandards noch gewahrt bleibt oder ob eine Energieversorgung auf Basis erneuerbarer Energien nicht in vielen Fällen die volkswirtschaftlich sinnvollere Variante darstellt. In jedem Fall bietet die Entwicklung eines klimaneutralen Gebäudebestands auch für die Kommunen ein weites Handlungsfeld.

Beleuchtung mit enormen Einsparpotenzialen. Die Beleuchtung als Querschnittstechnologie aller gesellschaftlichen Bereiche bietet nach dem Aufkommen energieeffizienter Technologien, vor allem der LED, enorme Einsparpotenziale, auch im kommunalen Bereich. Aufgrund der zurzeit schnell fallenden Kosten der modernen Beleuchtungstechniken ist ihr Einsatz in der Regel wirtschaftlich problemlos darstellbar. Dem kurzfristigen "Repowering" veralteter Beleuchtungssysteme stehen allerdings hohe Investitionskosten entgegen. Zur Überwindung dieses Hindernisses bieten sich Contracting-Lösungen mit kommerziellen Anbietern, aber auch mit Energieeffizienzgenossenschaften an.

Prozesseffizienz in Gewerbe und Industrie. Die energetische Prozesseffizienz industrieller und gewerblicher Prozesse bietet erhebliche Verbesserungsmöglichkeiten. Die Größenordnung der Einsparpotenziale ist vergleichbar mit denjenigen der privaten Haushalte und des Verkehrs (ifeu 2011). Eine regionale Energieagentur kann durch Informationsdienstleistungen und Kampagnen Impulse setzen.

Wärmespeicher. Wärmespeicher werden im Verlauf der Energiewende eine zunehmende Bedeutung erlangen: als Abnehmer für überschüssigen Strom (s. Power-to-Heat), als mobile Einheit, um Wärme von Ort der Freisetzung zum Ort der Nutzung zu transportieren (mobile Wärmespeicherung) oder als Speicher für solare Wärme. Die Technologien sind bereits heute verfügbar, doch haben weiterhin niedrige Kosten fossiler Energieträger eine Etablierung bislang verhindert.

Mobilität – Effizienz und Verkehrsleistung steigen. Einen wesentlichen Einfluss auf die Entwicklung des Verkehrs nimmt die Politik der Bundesregierung, die wiederum in weiten Bereichen von der Politik der EU abhängt. Für den Verkehrsbereich sind die *Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie (MKS;* BMVBS 2009*),* der *Nationale Entwicklungsplan Elektromobilität* (Bundesregierung 2009) und das

Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff und Brennstoffzellentechnologie (NIP) von besonderer Bedeutung.

Durch Gesetzgebung und Förderung strebt der Bund die Erhöhung der Effizienz der konventionell angetriebenen Fahrzeugflotten an. Darüber hinaus wird durch gesetzgeberische Maßnahmen der Anteil erneuerbarer Energieträger im Bereich der Kraftstoffe gesteigert. Diese Regelungen beschränken sich zurzeit noch auf Biokraftstoffe (Treibhausgasquote), sollen jedoch zukünftig auch auf andere Energieträger, z. B. Wasserstoff oder Methan, ausgedehnt werden, sofern sie auf Basis erneuerbarer Energiequellen erzeugt werden (Bundestag 2014; https://www.bundestag.de/presse/hib/2014_10/-/333364 ; Zugriff am 24.06.2016). Der Umstieg auf innovative Antriebstechnologien wird auf Bundesebene finanziell unterstützt. Zurzeit konzentrieren sich Bund und die Fahrzeugindustrie auf Elektroantriebe, doch ist noch nicht zu erkennen, ob nicht auch Gasmotoren, Hybridfahrzeuge und Brennstoffzellen eine Rolle spielen werden.

Klimawirksam ist auch der Umstieg des Bürgers vom PKW auf öffentliche Verkehrsmittel oder das Fahrrad (Modal Shift). Der öffentliche Nahverkehr leidet traditionell unter dem Komfort, den der Individualverkehr bietet und hängt in starkem Umfang vom Schülerverkehr ab. Mit Spannung kann dagegen der Erfolg der noch relativ jungen Fahrzeugkategorie der Elektrofahrräder verfolgt werden. Elektrofahrräder dürften die Hemmschwelle der Nutzung des Fahrrades auf der Kurzstrecke deutlich senken, so dass vor allem im städtischen Bereich Emissionsminderungseffekte erwartet werden können. Die aktuelle Situation des Radverkehrs und die verkehrspolitischen Ziele der Bundesregierung sind im *Nationalen Radverkehrsplan 2020* zusammengefasst worden (BMVBS 2012).

Trotz vielfältiger politischer Maßnahmen konnten bundesweit im Verkehrssektor allerdings keine wesentlichen Einsparungen erreicht werden, da gleichzeitig die Verkehrsleistung gestiegen ist.

Beispiele für die Vielfalt kommunaler Handlungsmöglichkeiten sind vom *Deutschen Institut für Urbanistik* zusammengestellt worden (DIfU 2013). Kommunen können vor allem durch die Schaffung von Referenzprojekten und die Bereitstellung der Infrastruktur (z. B. kommunale Elektrofahrzeuge, Ladestationen für Elektrofahrzeuge oder Radwege) zur Klimafreundlichkeit des Verkehrssystems beitragen.

4. Grundlagen und Ziele der Energie- und Klimaschutzstrategie

Die Energie- und Klimaschutzstrategie sollte zwei grundlegende Anforderungen erfüllen. Einerseits sind übergeordnete nationale Zielstellungen zu beachten. Andererseits müssen regionale Interessen und Spezifika hinreichend Berücksichtigung finden.

In den bereits in Kap. 1 aufgeführten Grundsatzdokumenten werden die nationalen Klimaschutzziele sowie die Handlungsansätze zu deren Erreichung mittel- und langfristig formuliert.

Die Zielstellung der Bundesregierung ist eine Reduktion der Treibhausgasemissionen von mindestens 40 Prozent bis 2020 und 80 bis 95 Prozent bis 2050 gegenüber 1990. Das soll vor allem durch den Ausbau erneuerbarer Energien und eine Verringerung des Energieverbrauchs bzw. die Steigerung der

Energieeffizienz erreicht werden. Ergänzt wird dieses u.a. durch Maßnahmen in den Sektoren Abfallwirtschaft und Landwirtschaft.

Bis 2020 sollen 18 Prozent des gesamten Bruttoendenergieverbrauchs in Deutschland aus erneuerbaren Energien gedeckt werden. Darüber hinaus strebt die Bundesregierung bis 2050 an, mindestens 60 Prozent des gesamten Bruttoendenergieverbrauchs aus erneuerbaren Energien zu decken. Zusätzlich dazu ist im Koalitionsvertrag festgeschrieben, den Anteil der Erneuerbaren an der Stromerzeugung auf 40 bis 45 Prozent im Jahre 2025 und 55 bis 60 Prozent im Jahr 2035 anzuheben.

Bis 2020 will die Bundesregierung eine Reduzierung des Primärenergieverbrauchs gegenüber 2008 um 20 Prozent, bis 2050 sogar um 50 Prozent erreichen. Das erfordert eine Steigerung der gesamtwirtschaftlichen Energieproduktivität um 2,1 Prozent pro Jahr. Weiterhin soll der Stromverbrauch bis 2020 um 10 Prozent, bis 2050 um 25 Prozent sinken (wiederum gegenüber 2008). Die Sanierungsrate für Gebäude soll von derzeit knapp 1 auf 2 Prozent des gesamten Gebäudebestandes pro Jahr verdoppelt werden. Im Verkehrsbereich wird eine Reduktion des Endenergieverbrauchs bis 2020 um rund 10 Prozent, bis 2050 um rund 40 Prozent gegenüber 2005 angestrebt.

Die Realisierung vorstehender Zielstellungen wird u.a. in der „Leitstudie 2011“ des Bundesumweltministeriums (Nitsch ET AL., 2012); welches verschiedene Entwicklungsszenarien beinhaltet, abgebildet. Auf der Basis des Szenarios 2011-A, das eine mittlere Entwicklung darstellt, wurde für die Altmark durch die Autoren ein regionales Leitszenario entwickelt, welches theoretische Soll-Werte abbildet und zur Orientierung bei der Definition regionaler Kennziffern dient. Dieses setzt die nationalen Zielstellungen für Strom und Wärme mittels einwohnerbasierter Anpassungsschlüssel auf regionale Werte um. Eine ähnliche Vorgehensweise wurde für den Bereich Verkehr gewählt.

In dem regionalen Leitszenario wird für die Planungsregion Altmark eine Reduzierung des gesamten Endenergiebedarfs von ca. 10.520 GWh in 2015 um ca. 25 % bzw. ca. 2.655 GWh auf ca. 7.865 GWh im Jahr 2035 ausgewiesen. Der Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtverbrauch soll ausgehend von der Leitstudie der Bundesregierung in 2035 41,4 % betragen. Diese Entwicklung ist mit einer Verringerung der CO_2-Emissionen von ca. 2.651 kt auf ca. 1.227 kt in 2035 verbunden. Eine Zusammenfassung der erforderlichen Entwicklung des Endenergieverbrauchs untergliedert nach Sektoren ist in Tabelle 5 dargestellt. Eine detaillierte Struktur des Ausbaus der erneuerbaren Energien wurde im Leitszenario nicht erstellt. Der Zielwert für 2035 beträgt insgesamt etwa 3.256 GWh.

Da in der Leitstudie regionale Spezifika nicht berücksichtigt werden und diese somit auch keinen Eingang in das Leitszenario finden, ist eine Anpassung an die regionalen Gegebenheiten und Interessenlagen erforderlich.

Tabelle 5: Leitszenario Altmark für die Entwicklung des Endenergieverbrauchs

Leitszenario Altmark	ME	Endenergieverbrauch Gesamt 2015	2035	Veränderung Gesamt	pro Jahr	Anteil
Raumwärme	MWh	1.811.300	911.000	900.300	45.015	
			50,3%	-49,7%	-2,5%	33,9%
Warmwasser	MWh	329.300	237.700	91.600	4.580	
			72,2%	-27,8%	-1,4%	3,4%
Prozesswärme	MWh	4.556.600	3.920.900	635.700	31.785	
			86,0%	-14,0%	-0,7%	23,9%
Prozesskälte	MWh	199.100	157.100	42.000	2.100	
			78,9%	-21,1%	-1,1%	1,6%
Mechanische Energie	MWh	3.334.200	2.446.800	887.400	44.370	
			73,4%	-26,6%	-1,3%	33,4%
Beleuchtung	MWh	158.600	104.500	54.100	2.705	
			65,9%	-34,1%	-1,7%	2,0%
IKT	MWh	131.500	87.500	44.000	2.200	
			66,5%	-33,5%	-1,7%	1,7%
Gesamt	**MWh**	**10.520.600**	**7.865.500**	**2.655.100**	**132.755**	
			74,8%	**-25,2%**	**-1,3%**	**100%**

Aus regionaler Sicht muss die Energie- und Klimaschutzstrategie neben den klimarelevanten Zielsetzungen weiteren Ansprüchen genügen. Dieses sind insbesondere die Generierung regionaler Wertschöpfung unter Nutzung regionaler Ressourcen, stabile Energiekosten bei hoher Versorgungssicherheit und die Sicherung eines attraktiven Wohn- und Wirtschaftsstandortes Altmark. Weiterhin ist sicherzustellen, dass eine reale Bewertung der Ausgangssituation sowie aller Einflussfaktoren erfolgt, sodass ein objektives Bild erzeugt wird, welches die Leistungsfähigkeit der Region real abbildet. Die Strategie sollte hinreichend flexibel gestaltet werden, um Anpassungen an veränderte Rahmenbedingungen vornehmen zu können und einfache, nachvollziehbare Strukturen besitzen, die eine eindeutige Zuordnung der Handlungsfelder ermöglichen. Letztlich müssen klare Zielparameter formuliert werden, die den regionalen Gegebenheiten entsprechen.

Überträgt man dieses Anforderungsprofil auf das Leitszenario für die Altmark, sind verschiedene Diskrepanzen zu erkennen. Sowohl die realen Potenziale der Reduzierung des Energiebedarfs als auch die Möglichkeiten des Ausbaus der Erzeugung erneuerbarer Energien stellen sich in der Praxis für den Untersuchungsraum anders dar. Daher wurde unter Heranziehung verschiedenster Aspekte, die zum einen die bereits dargestellten Potenziale der Region und zum anderen die tatsächliche bisherige Entwicklung hinreichend berücksichtigen, ein Zielszenario entwickelt, welches die mögliche Entwicklung bilanziell abbildet.

Zentrales Element dieses Zielszenarios ist die bilanzielle Reduzierung der CO_2-Emissionen, da hierüber einerseits eine Einbindung der nationalen Zielparameter in die regionalen strategischen Ansätze möglich ist. Andererseits wird die Wirkung der regionalen Klimaschutzaktivitäten hierdurch messbar.

Entsprechend des regionalen Leitszenarios wären die CO_2-Emissionen bis zum Jahr 2035 mindestens auf ca. 1.227 kt/a zu reduzieren. Eine wesentliche Annahme hierbei ist, dass der Anteil der regenerativen Energie am derzeitigen Endenergieverbrauch 16,6 % (Bundesdurchschnitt) beträgt. Tatsächlich werden jedoch bereits ca. 53 % (31.12.2014) des Endenergiebedarfs der Region bilanziell

aus regenerativen Quellen gedeckt, was zu einer Verringerung des Ausgangswertes der CO_2-Emissionen auf etwa 1.420 kt in 2015 und somit zur Notwendigkeit einer Korrektur des Zielwertes führt. Gleichzeitig ist davon auszugehen, dass die im regionalen Leitszenario prognostizierte Entwicklung des Energieverbrauchs, die auf den nationalen Durchschnittswerten der Leitstudie des Bundesumweltministeriums basiert, an die spezifischen Bedingungen der Planungsregion Altmark angepasst werden muss. Auch aus diesem Grund ist eine Revision des CO_2-Zielwertes erforderlich.

Dieser regionale Zielwert kann nur abgeschätzt werden. Eine konkrete Berechnung wäre nur möglich, wenn alle relevanten Einflussparameter und deren künftige Entwicklung verbindlich bekannt und diese Parameter mit einer Wertigkeit unterlegt wären. Da das nicht der Fall ist, wurde in Form absoluter Energiemengen die Entwicklung der Einzelpositionen in den Bereichen Verbrauch und regenerative Erzeugung unter Zugrundelegung vorhandener Daten und unter Berücksichtigung ergänzender Informationen (vergl. Kap. 2) eingeschätzt. Eine detailliertere Einzelbetrachtung der eingeschätzten Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Verbrauchssektoren kann Anlage 1 (Tabelle 13) und Anlage 2 (Tabelle 14) entnommen werden.

In Anlehnung an die in Kap. 2 ausgewiesenen Potenziale wird abweichend zum Leitszenario bis zum Jahr 2035 eine Reduzierung des regionalen Energiebedarfs auf 9.065 GWh und ein Ausbau der regenerativen Energieerzeugung auf 8.060 GWh für die Planungsregion Altmark prognostiziert. Mit dem hieraus entstehenden bilanziellen Saldo für den verbleibenden Endenergiebedarf in Höhe von ca. 1.000 GWh sind CO_2-Emissionen von etwa 450 kt gesamt bzw. 3,0 t CO_2 je Einwohner verbunden, die den neuen CO_2-Zielwert abbilden.

Die im Detail untergliederte Entwicklung sowohl der Energieversorgung unter besonderer Berücksichtigung des Anteils erneuerbarer Energien als auch des Energiebedarfs werden in Tabelle 6 und Tabelle 7 dargestellt.

Tabelle 6: bilanzielle Darstellung der Energieversorgungsstruktur 2035 / Planungsregion Altmark

bilanzielle Struktur der Energieversorgung 2035 / Ziele Planungsregion Altmark							
Energieart	"erzeugte" Energiemenge	"genutzte" Energiemenge	Hochrechnung Energiemenge	Veränderung			
	2015 (bilanziell) GWh	2015 (bilanziell) GWh	2035 (bilanziell) GWh	zu "erzeugt" 2015 GWh	%	zu "genutzt" 2015 GWh	%
solare Strahlungsenergie Gebäude	58,1	58,1	250,0	191,9	330,0%	191,9	330,0%
Photovoltaikstrom Freifläche	100,0	100,0	150,0	50,0	50,0%	50,0	50,0%
Windstrom	1.464,3	1.464,3	4.110,0	2.645,7	180,7%	2.645,7	180,7%
Strom Biogas	468,6	468,6	150,0	-318,6	-68,0%	-318,6	-68,0%
Energie "anspruchsvolle" Biomassen	0,0	0,0	300,0	300,0	-	300,0	-
Biomasse "kleine+mittlere Feuerungsanlagen"	530,0	530,0	550,0	20,0	3,8%	20,0	3,8%
Abwärme Biogas	470,0	100,0	100,0	-370,0	-78,7%	0,0	0,0%
Geothermie und sonstige EE			50,0	50,0	-	50,0	-
Zwischensumme	3.091,0	2.721,0	5.660,0	2.569,0	83,1%	2.939,0	108,0%
Biomasse "große Feuerungsanlagen"	2.500,0	2.500,0	2.400,0	-100,0	-4,0%	-100,0	-4,0%
Summe EE Gesamt	5.591,0	5.221,0	8.060,0	2.469,0	44,2%	2.839,0	54,4%
Endenergieverbrauch gesamt	10.520,6	10.520,8	9.364,5	-1.156,1	-11,0%	-1.156,3	-11,0%
Abwärme Industrie +KWK(neu)	500,0	0,0	300,0	-200,0	-40,0%	300,0	-
Endenergiebedarf gesamt	10.020,6	10.520,8	9.064,5	-956,1	-9,5%	-1.456,3	-13,8%
Zuführung Endenergie („von außen“)	4.429,6	5.299,8	1.004,5	-3.425,1	-77,3%	-4.295,3	-81,0%

Tabelle 7: Struktur und Entwicklung des Endenergiebedarfs / Planungsregion Altmark

Zielszenario Altmark	ME	Struktur des Energiebedarfs in der Planungsregion Altmark 2015	2035	Veränderung Energiebedarf Gesamt	pro Jahr	Anteil
		Endenergieverbrauch Gesamt				
Raumwärme	MWh	1.811.300	1.447.000	364.300	18.215	
			79,9%	-20,1%	-1,0%	31,5%
Warmwasser	MWh	329.300	265.000	64.300	3.215	
			80,5%	-19,5%	-1,0%	5,6%
Prozesswärme	MWh	4.556.600	4.385.000	171.600	8.580	
			96,2%	-3,8%	-0,2%	14,8%
Prozesskälte	MWh	199.100	161.500	37.600	1.880	
			81,1%	-18,9%	-0,9%	3,3%
Mechanische Energie	MWh	3.334.200	2.911.000	423.200	21.160	
			87,3%	-12,7%	-0,6%	36,6%
Beleuchtung	MWh	158.600	100.000	58.600	2.930	
			63,1%	-36,9%	-1,8%	5,1%
IKT	MWh	131.500	95.000	36.500	1.825	
			72,2%	-27,8%	-1,4%	3,2%
Gesamt Verbrauch	**MWh**	**10.520.600**	**9.364.500**	**1.156.100**	**57.805**	
			89,0%	**-11,0%**	**-0,5%**	**100%**
		Erhöhung Energieeffizienz				
industrielle Abwärme	MWh	-	250.000	250.000	12.500	
			100,0%		0,0%	83,3%
KWK (neu)	MWh	-	50.000	50.000	2.500	
			100,0%		0,0%	16,7%
Gesamt Effizienz	**MWh**	**-**	**300.000**	**300.000**	**15.000**	
			100,0%			**100%**
Endenergiebedarf Gesamt	**MWh**	**10.520.600**	**9.064.500**	**1.456.100**	**72.805**	
			86,2%	**-13,8%**	**-0,7%**	**345%**

Besonderen Einfluss auf die Beurteilung der einzelnen Positionen haben die aktuellen Rahmenbedingungen und deren erwartete Entwicklung. Diese unterliegen einer individuellen Wahrnehmung und Bewertung. Gleichzeitig ist deren tatsächliche Entwicklung nur schwer abschätzbar und die Bewertung mit erheblichen Unsicherheitsfaktoren verbunden. Die künftige Entwicklung wurde aus derzeitiger Sicht so realistisch wie möglich abgebildet. Dennoch kann eine Anpassung der Zielparameter erforderlich werden, was in der gewählten Zielstruktur problemlos möglich ist.

Die Zielstruktur der Strategie wurde so angelegt, dass eine Untergliederung und Zuordnung der Zielparameter auf einzelne Verbrauchs- und Erzeugungsbereiche sowie auf die jeweils handelnden Akteure vorgenommen werden kann.

5. Umsetzungsstrategie und Handlungsschwerpunkte

Grundlage des strategischen Planungsansatzes ist eine detaillierte Untersetzung der Zielparameter. Hierbei wird auf die Bereiche „Ausbau regenerativer Energien“ und „Reduzierung des regionalen Energiebedarfs“ abgestellt. Die Verringerung der CO_2-Emissionen wird als Saldo einer bilanziellen Gegenüberstellung vorgenannter Positionen abgeleitet.

Ausgehend von den in Kap. 3 definierten Zielparametern erfolgt im Rahmen der strategischen Planung eine Untersetzung dieser „übergeordneten“ Ziele. Hierbei werden sowohl eine

Untergliederung innerhalb der einzelnen Handlungsfelder als auch eine Zuordnung der Teilziele zu den verschiedenen Zielgruppen, eine räumliche Zuordnung auf der Ebene der Landkreise sowie eine zeitliche Untergliederung vorgenommen. Je konkreter die Aufgliederung bzw. Zuordnung erfolgt, umso effizienter ist eine Erfolgskontrolle der Umsetzung möglich.

Grundsätzlich werden drei Handlungsfelder unterschieden. Diese sind – in Anlehnung an die Zielparameter - „Umgestaltung der Energieversorgung“ und „Verringerung des Energiebedarfs“ sowie „Schaffung von Rahmenbedingungen“. Die Handlungsfelder definieren den jeweiligen Rahmen für Maßnahmen bzw. Aktivitäten, die geeignet sind, die strategischen Zielstellungen für die Energieversorgung und –nutzung in der Planungsregion Altmark bis 2035 zu erreichen.

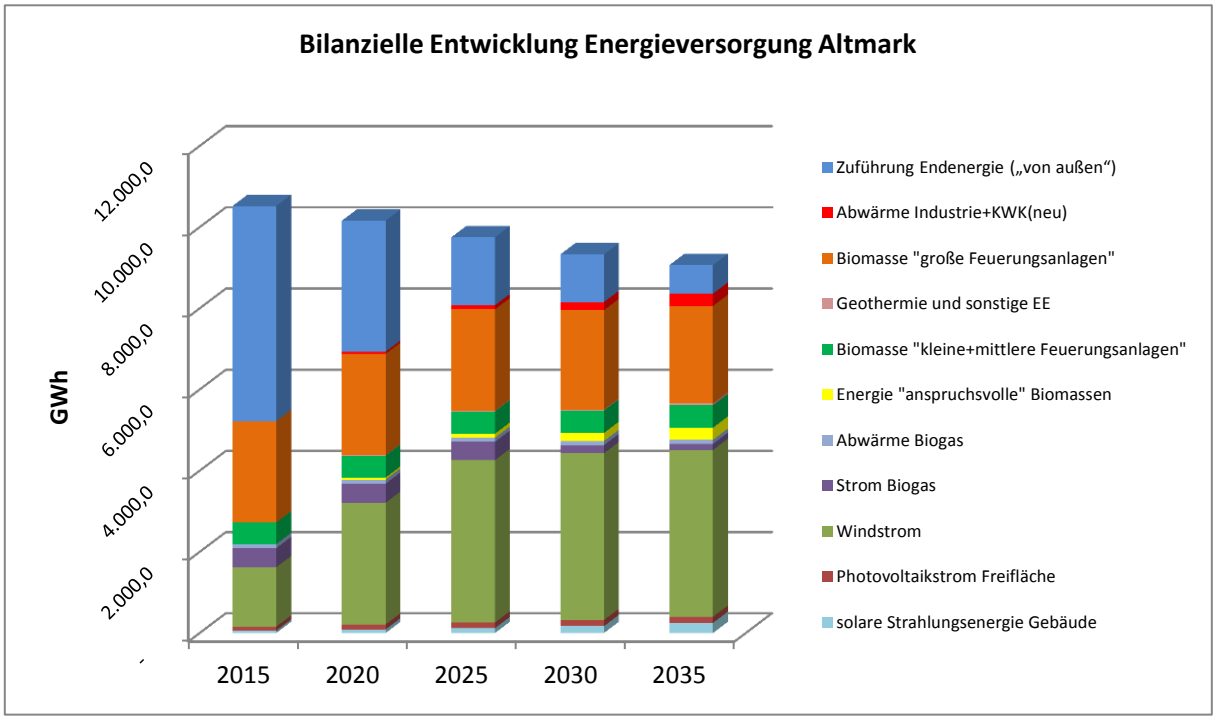
Die bilanzielle Versorgungsstruktur und deren Entwicklung bis 2035 werden in Tabelle 8 sowie Abbildung 6 dargestellt. Bei näherer Betrachtung der Daten ist auffällig, dass im Referenzjahr die regenerativen Energien durch die Bereiche „Windkraft“ sowie „Bioenergie aus großen Feuerungsanlagen“ dominiert werden und große Mengen vorhandener Wärmeenergie ungenutzt bleiben. Darüber hinaus wird sich die Diskrepanz zwischen regional bereit gestellten und regional genutzten Energiemengen bis 2035 ohne erhebliche Veränderungen der Rahmenbedingungen nicht auflösen.

Tabelle 8: bilanzielle Darstellung der Energieversorgungsstruktur 2035 / Planungsregion Altmark

Struktur der Endenergieversorgung nach Herkunft/ Energiequelle - Planungsregion Altmark								
Energieart	"erzeugte" Energiemenge		"genutzte" Energiemenge		Hochrechnung Energiemenge 2035			
	bilanziell 31.12.2014		bilanziell 31.12.2014		bilanziell 2035		*regionaler Kreislauf*	
	GWh	%	GWh	%	GWh	%	*GWh*	*%*
solare Strahlungsenergie Gebäude	58,145	0,6%	58,145	0,6%	250	2,8%	*250*	*2,8%*
Photovoltaikstrom Freifläche	100	1,0%	100	1,0%	150	1,7%	*?*	*0,0%*
Windstrom	1464,3	14,6%	1464,3	13,9%	4.110	45,3%	*?*	*0,0%*
Strom Biogas	468,56	4,7%	468,56	4,5%	150	1,7%	*50*	*0,6%*
Energie "anspruchsvolle" Biomassen	0	0,0%	0	0,0%	300	3,3%	*300*	*3,3%*
Biomasse "kleine+mittlere Feuerungsanlagen"	530	5,3%	530	5,0%	550	6,1%	*550*	*6,1%*
Abwärme Biogas	470	4,7%	100	1,0%	100	1,1%	*100*	*1,1%*
Geothermie und sonstige EE		0,0%		0,0%	50	0,6%	*50*	*0,6%*
Zwischensumme	3.091,01	30,8%	2.721,01	25,9%	5.660	62,4%	*1.300*	*14,3%*
Biomasse "große Feuerungsanlagen"	2.500,00	24,9%	2.500,00	23,8%	2.400	26,5%	*300*	*3,3%*
Summe EE Gesamt	5.591,01	55,8%	5.221,01	49,6%	8.060	88,9%	*1.600*	*17,7%*
Endenergieverbrauch gesamt	10.520,60		10.520,80		9.365		*9.365*	
Abwärme Industrie+KWK(neu)	500	5,0%	0	0,0%	300	3,3%	*300*	*3,3%*
Endenergiebedarf gesamt	10.020,60	100,0%	10.520,80	100,0%	9.065	100,0%	*9.065*	*100,0%*
Zuführung Endenergie („von außen“)	4.429,60	44,2%	5.299,80	50,4%	1.005	11,1%	*7.515*	*82,3%*

Trotz erheblicher Ausbauraten im Bereich der regenerativen Energien bei gleichzeitiger Reduzierung des Endenergieverbrauchs wird eine regionale Eigenversorgung bis zum Jahr 2035 nicht erreicht. Der bilanzielle Bedarf an „von außen“ zugeführter Endenergie wird voraussichtlich etwa 11% betragen. Regionale Energiekreisläufe werden unter den derzeitigen Rahmenbedingungen vorausaussichtlich nur für etwa 20% des Endenergiebedarfs bestehen. Nur Anpassungen des EEG in Verbindung mit grundlegenden Änderungen im Bereich der Stromnetznutzung sowie die Entwicklung und Verwendung praxisfähiger Speicher- und Wandlungstechnologien könnten eine erheblich höhere Regionalität der Versorgungsstrukturen bewirken.

Abbildung 6: Bilanzielle Entwicklung Endenergieversorgung in der Planungsregion Altmark



Wie vorstehende Grafik erkennen lässt, verringert sich der Anteil „von außen“ zugeführter Endenergie insbesondere durch die Erhöhung der erzeugten Windenergiemenge im Untersuchungsgebiet. Hierfür sind etwa 650 Windkraftanlagen mit einer durchschnittlich installierten Leistung von 3 MW erforderlich, die in den derzeit ausgewiesenen Windvorranggebieten hinreichend Platz finden.

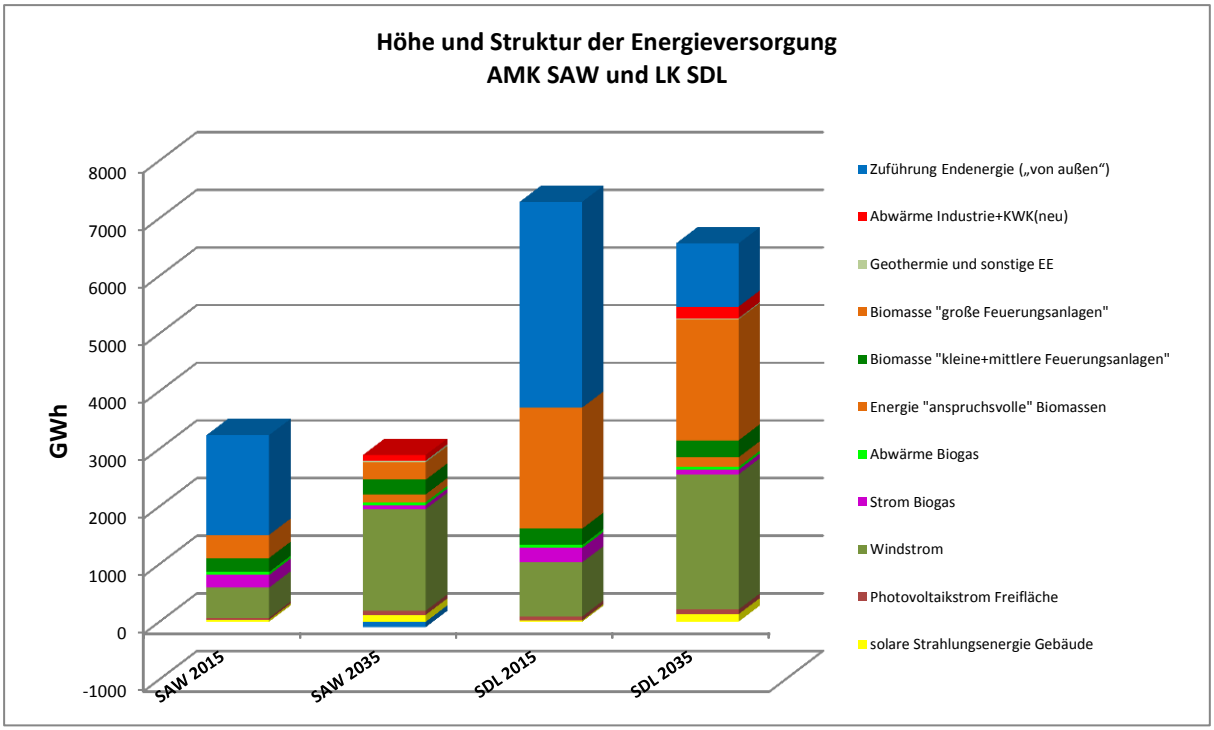
Von besonderer Bedeutung ist weiterhin der Bereich Bioenergie, der in 2035 mit insgesamt ca. 39% einen erheblichen Anteil zur künftigen Energieversorgung beiträgt. Gleichzeitig kann so der Erhalt des Geschäftsfeldes Energie in der Land- und Forstwirtschaft gesichert werden. Die einzelnen Teilbereiche sind jedoch differenziert zu betrachten. Ist die Energiebereitstellung auf der Basis von Holz in kleinen und mittleren sowie großen Feuerungsanlagen eher ein „Selbstläufer“, so müssen für die Nutzung „anspruchsvoller“ Biomassen (z.B. Landschaftspflegematerial, Heu, biogene Reststoffe) sowie für den Erhalt der Energieerzeugung auf der Basis von Biogas erhebliche Anstrengungen unternommen werden. Gleiches gilt für die Einbindung von Abwärme aus industriellen Prozessen. Auf die herausragende Stellung der holzverarbeitenden Industrie im Untersuchungsraum und deren Auswirkungen auf die regionalen Energie- und Stoffkreisläufe wird verwiesen.

Für die einzelnen Landkreise stellt sich die Situation in Bezug auf künftige Versorgungsstrukturen unterschiedlich dar. Aufgrund des deutlich höheren Endenergiebedarfs wird für den Landkreis Stendal in 2035 eine bilanzielle Deckungslücke von ca. 17% erwartet. Für den Altmarkkreis Salzwedel wird bilanziell eine regenerative Vollversorgung bzw. eine geringfügige Überdeckung in Höhe von etwa 3% bestehen.

Höhe und Struktur der Energieversorgung in den beiden altmärkischen Landkreisen auf bilanzieller Betrachtungsebene sind in Abbildung 7 sowie Anlage 3.1 (Tabelle 15) und Anlage 3.2 (Tabelle 16)

dargestellt. Deutliche Unterschiede sind sowohl bei der absoluten Höhe als auch in den Teilbereichen „Biomasse große Feuerungsanlagen“ und „Externe Zuführung Endenergie“ zu erkennen.

Abbildung 7: Entwicklung der Energieversorgungsstrukturen in den altmärkischen Landkreisen Salzwedel und Stendal



Die prognostizierte Höhe des Endenergiebedarfs in der Planungsregion Altmark entspricht dem Saldo aus Endenergieverbrauch und Erhöhung der Energieeffizienz durch Einbindung bisher ungenutzter Abwärme (vergl. Kap.4, Tab. 7) .

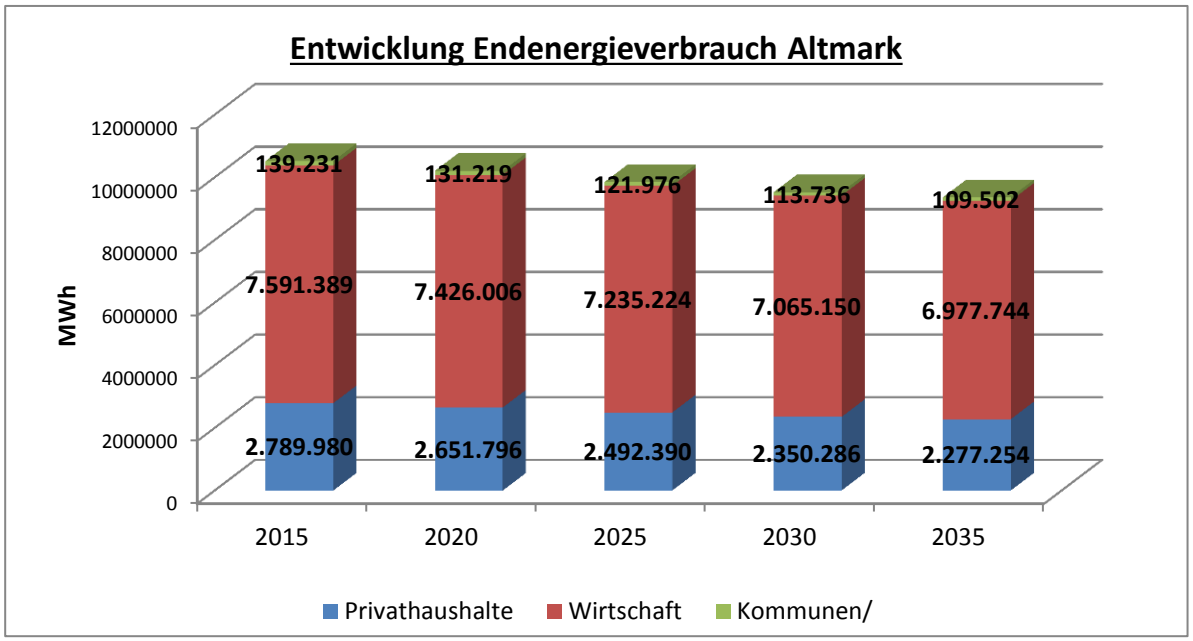
Die Entwicklung des Endenergieverbrauchs für die einzelnen Ziel- bzw. Verbrauchergruppen ist in Tabelle 9 und Abbildung 8 dargestellt.

Tabelle 9: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in der Planungsregion Altmark nach Verbrauchergruppen

Entwicklung Endenergieverbrauch Planungsregion Altmark gesamt					**Anteil**
Verbrauchergruppe		**2015**	**2035**	**Veränderung**	**Verbraucher gruppe**
Privathaushalte	**MWh**	**2.789.980**	**2.277.254**	**- 512.726**	
		100,0%	**81,6%**	**-18,4%**	**44,3%**
Wirtschaft	**MWh**	**7.591.389**	**6.977.744**	**- 613.645**	
einschl. GHD (ohne Kommunen)		**100,0%**	**91,9%**	**-8,1%**	**53,1%**
Kommunen/	**MWh**	**139.231**	**109.502**	**- 29.729**	
regionale Gebietskörperschaften		**100,0%**	**78,6%**	**-21,4%**	**2,6%**
Gesamt	**MWh**	**10.520.600**	**9.364.500**	**- 1.156.100**	
		100,0%	**89,0%**	**-11,0%**	100,0%

Mit etwa 613 GWh hat die Verbrauchergruppe „Wirtschaft“ bis 2035 die größte Endenergiemenge einzusparen. Dies entspricht ca. 53% der Gesamtreduzierung. Die Verbrauchergruppe „Kommunen“ spielt mit 2.6% nur eine untergeordnete Rolle. Bezogen auf den jeweiligen Bedarf stellt sich die Situation entgegengesetzt dar. Hier müssen durch die Verbrauchergruppe „Kommunen“ die größten Anstrengungen unternommen werden. Im Verhältnis zum Endenergieverbrauch im Jahr 2015 ist bis 2035 eine Verringerung um etwa 21% zu realisieren. Die Reduzierung des Energieverbrauchs im Bereich „Wirtschaft“ berücksichtigt die erforderliche Kontinuität der Wirtschaftsleistung der Region.

Abbildung 8: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in der Planungsregion Altmark nach Jahren



Um die notwendige Detailtiefe zu erreichen, ist eine weiterführende Untersetzung in Verbrauchssektoren erfolgt. Diese ist zeitlich gegliedert in Tabelle 10 dargestellt. Die größte Reduzierung des Endenergieverbrauchs ist mit ca. 21% bzw. 481,4 GWh im „Gebäudebestand“ vorgesehen und beinhaltet sowohl Strom als auch Wärme. Es folgen die Bereiche „Prozessenergie“ und „Verkehr“. Die Datenbasis kann Anlage 4.1 (Tabelle 17) entnommen werden.

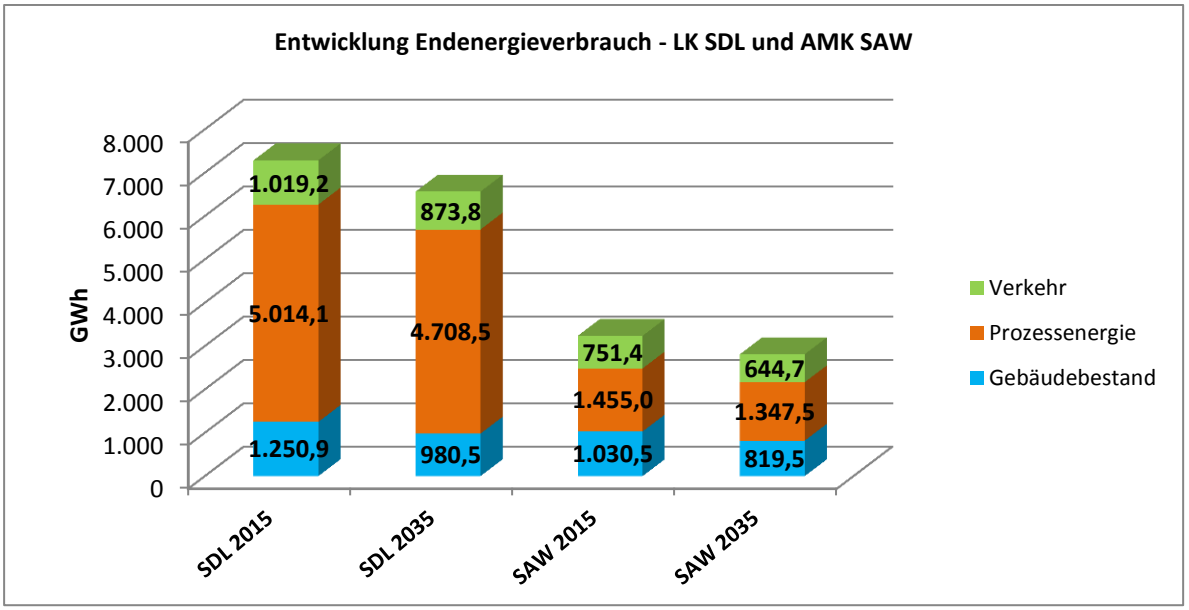
Bezogen auf die einzelnen Landkreise ergeben sich unterschiedliche Szenarien. Für den Landkreis Stendal liegt der Schwerpunkt der Reduzierung des Energiebedarfs im Bereich „Prozessenergie“ (58,0%), welcher insbesondere durch die Verbrauchergruppe „Wirtschaft“ bedient werden muss. Diese Gruppe hat dadurch auch den höchsten Anteil an der Bedarfsreduzierung zu tragen (42,4%). Im Altmarkkreis Salzwedel hat die Verbrauchergruppe „Privathaushalte“ den größten Beitrag zu leisten (53,1%). Der Schwerpunkt liegt hier im Bereich „Gebäudebestand“ (49,6%).

Abbildung 9 vermittelt einen Überblick über die jeweilige Situation und die erforderliche Entwicklung in den beiden altmärkischen Landkreisen. Eine detaillierte Übersicht geben Anlage 4.2 (Tabelle 18) und Anlage 4.3 (Tabelle 19).

Tabelle 10: zeitlich gegliederte Endwicklung des Endenergieverbrauchs nach Verbrauchssektoren und Akteursgruppen

Entwicklung Energieverbrauch		Gebäudebestand				
Verbrauchergruppe		2015	2020	2025	2030	2035
Privathaushalte	MWh	1.487,8	1.407,5	1.315,0	1.232,4	1.190,0
		100,0%	94,6%	88,4%	82,8%	80,0%
Wirtschaft	MWh	704,9	660,8	610,0	564,6	541,3
einschl. GHD (ohne Kommunen)		100,0%	93,7%	86,5%	80,1%	76,8%
Kommunen/	MWh	88,7	83,3	77,1	71,5	68,7
regionale Gebietskörperschaften		100,0%	93,9%	86,9%	80,7%	77,5%
Gesamt	MWh	2.281,4	2.151,7	2.002,0	1.868,6	1.800,0
		100,0%	94,3%	87,8%	81,9%	78,9%
		Prozessenergie				
Privathaushalte	MWh	239,7	222,5	202,7	185,1	176,0
		100,0%	92,8%	84,6%	77,2%	73,4%
Wirtschaft	MWh	6.187,6	6.093,1	5.984,1	5.886,9	5.837,0
einschl. GHD (ohne Kommunen)		100,0%	98,5%	96,7%	95,1%	94,3%
Kommunen/	MWh	41,4	39,2	36,5	34,2	33,0
regionale Gebietskörperschaften		100,0%	94,5%	88,2%	82,5%	79,6%
Gesamt	MWh	6.468,7	6.354,8	6.223,4	6.106,2	6.046,0
		100,0%	98,2%	96,2%	94,4%	93,5%
		Verkehr				
Privathaushalte	MWh	1.062,5	1.021,7	974,7	932,8	911,3
		100,0%	96,2%	91,7%	87,8%	85,8%
Wirtschaft	MWh	698,9	672,1	641,2	613,6	599,4
einschl. GHD (ohne Kommunen)		100,0%	96,2%	91,7%	87,8%	85,8%
Kommunen/	MWh	9,1	8,8	8,4	8,0	7,8
regionale Gebietskörperschaften		100,0%	96,2%	91,7%	87,8%	85,8%
Gesamt	MWh	1.770,5	1.702,6	1.624,2	1.554,4	1.518,5
		100,0%	96,2%	91,7%	87,8%	85,8%
		Gesamt				
Privathaushalte	MWh	2.790,0	2.651,8	2.492,4	2.350,3	2.277,3
		100,0%	95,0%	89,3%	84,2%	81,6%
Wirtschaft	MWh	7.591,4	7.426,0	7.235,2	7.065,2	6.977,7
einschl. GHD (ohne Kommunen)		100,0%	97,8%	95,3%	93,1%	91,9%
Kommunen/	MWh	139,2	131,2	122,0	113,7	109,5
regionale Gebietskörperschaften		100,0%	94,2%	87,6%	81,7%	78,6%
Gesamt	MWh	10.520,6	10.209,0	9.849,6	9.529,2	9.364,5
		100,0%	97,0%	93,6%	90,6%	89,0%

Abbildung 9: Endwicklung des Endenergieverbrauchs im LK Stendal und im AMK Salzwedel



Im Ergebnis der Umsetzung vorstehender Zielparameter wird die energiebedingte CO_2-Emission bilanziell auf ca. 450 kt in 2035 reduziert. Dieser Wert liegt deutlich unter dem theoretischen, von den nationalen Vorgaben abgeleiteten Sollwert, was aus dem erheblich höheren Anteil regenerativer Energie am Endenergiebedarf resultiert. Bezogen auf das Jahr 1990 kann bis zum Jahr 2035 eine Verringerung der CO_2-Emissionen um etwa 90% realisiert werden. Die Daten zu den verschiedenen Betrachtungsebenen sind in Tabelle 11 dargestellt.

Vorausgesetzt die prognostizierten Entwicklungen treten wie vorgesehen ein, beträgt die Höhe der CO_2-Emissionen in 2035 für den Landkreis Stendal ca. 255 kt CO_2 und für den Altmarkkreis Salzwedel etwa 195 kt CO_2.

Tabelle 11: bilanzielle Entwicklung der CO_2-Emissionen in der Planungsregion Altmark

bilanzielle Entwicklung CO2-Emissionen in der Planungsregion Altmark	1990 Ist-Wert	2015 Leitszenario	IST-Wert	2035 Leitszenario	Zielszenario
Energiebedarf gesamt in MWh		10.520.600	10.520.600	7.865.500	9.065.000
Anteil EE an Energiebedarf		16,6%	49,6%	41,4%	88,9%
Anteil EE in MWh		1.746.420	5.221.005	3.256.317	8.060.445
CO2-Emission in t/a	**4.100.000**	**2.651.600**	**1.417.400**	**1.226.700**	**447.200**
CO2-Reduzierung zum "Leitszenario 2015" [t]			- 1.234.200	- 1.424.900	
			-46,5%	-53,7%	
CO2-Reduzierung zum "IST-Wert 2015" [t]					- 970.200
					-68,4%
CO2-Reduzierung zu 1990		**- 1.448.400**	**- 2.682.600**	**- 2.873.300**	**- 3.652.800**
		-35,3%	**-65,4%**	**-70,1%**	**-89,1%**

Vorgenannte strategische Zielstellungen können nur durch die Realisierung einer Vielzahl von Einzelmaßnahmen erreicht werden, die grundsätzlich drei Handlungsfeldern zuzuordnen sind. Diese sind „Reduzierung des Endenergiebedarfs“, „Umgestaltung der Energieversorgung“ sowie „Schaffung von Rahmenbedingungen“. Gleichzeitig wird eine Verknüpfung untersetzter Zielparameter mit den verschiedenen Akteursgruppen vorgenommen. Hieraus ergibt sich eine umsetzungsorientierte Handlungsstruktur, die aus verschiedenen Elementen besteht.

Im Rahmen der Umsetzung der Energie- und Klimaschutzstrategie nehmen die verschiedenen Akteursgruppen unterschiedliche Funktionen wahr, d.h. sie haben spezifische Anteile zu leisten. Während die Gruppen „Privathaushalte/ Verbraucher“ und „Wirtschaft“ ausschließlich in den Bereichen „Reduzierung des Endenergiebedarfs“ und „Umgestaltung der Energieversorgung“ aktiv werden, haben die Akteure der Öffentlichen Hand neben dem Engagement in den vorgenannten Bereichen auch auf die Rahmenbedingungen gestaltend Einfluss zu nehmen. Hierbei ist im Weiteren in die regionale Ebene (Kommunen und sonstige regionale Körperschaften) sowie die überregionale Ebene (Land, Bund) zu unterscheiden.

Die Akteursgruppe „Privathaushalte/ Verbraucher“ hat insbesondere im Bereich der Reduzierung des Energieverbrauchs aktiv zu werden. Hier sind bis 2035 etwa 510 GWh einzusparen. Der Fokus liegt hierbei im Gebäudebestand und im Bereich Verkehr. Hierfür stehen verschiedene Handlungsoptionen zur Verfügung. U.a. wären zu nennen:

- ✓ Regelmäßiges Verbrauchsmonitoring
- ✓ Optimierung des Verbrauchsverhaltens

- ✓ Nutzung von Beratungs- und Förderinstrumenten
- ✓ Investive Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung
- ✓ Optimierung/ Austausch von Heizungsanlagen
- ✓ Anschaffung/ Nutzung von energieeffizienten Geräten
- ✓ Verwendung von Kfz mit geringem Treibstoffverbrauch
- ✓ Nutzung ÖPNV
- ✓ Veränderung des Nutzungs- und Fahrverhaltens
- ✓ Veränderung der Antriebsart der Kfz (Elektromobilität oder Gasantrieb)

Neben der Verbrauchsreduzierung sind Maßnahmen zur Nutzung regenerativer Energiequellen mit einem Volumen von etwa 160 GWh zu realisieren. Diese sollte vor allem durch einen konsequenten Ausbau der Nutzung gebäudegebundener Solaranlagen (elektrisch und thermisch) zur Selbstversorgung erfolgen. Darüber hinaus sind der Einsatz regionaler Biomasse und die Verwertung von Umweltwärme zielführend.

Den größten Anteil an der Umgestaltung der Energiesysteme hat der Bereich „Wirtschaft“ zu realisieren. Es sind bis 2035 etwa 615 GWh Energie im Saldo aller Sektoren einzusparen. Hierzu stehen grundsätzlich die gleichen Handlungsoptionen zur Verfügung wie für die Gruppe „Verbraucher“. Diese werden u.a. ergänzt durch energetische Prozessoptimierung, die Entwicklung und Einführung neuer, energiesparender Technologien sowie die Optimierung von Logistikströmen, die Reduktion von Transportleistungen durch Dezentralisierung oder die Verlagerung von Straßentransporten auf alternative Transportsysteme (Bahn, Wasser).

Um den Energiebedarf zu reduzieren, sind durch diese Akteursgruppe weiterhin ca. 300 GWh Energie über die Steigerung der Energieeffizienz von bereits eingesetzten Energieträgern einzusparen. Der Schwerpunkt liegt hierbei in der Nutzung industrieller Abwärme.

Die Akteursgruppe „Wirtschaft“ hat entscheidenden Einfluss auf die Erreichung der Ausbauziele im Bereich der regenerativen Energien. Hier ist bis 2035 eine Erhöhung der erzeugten Energiemenge um ca. 3.670 GWh/a zu realisieren. Entscheidendes Element ist der Ausbau der Windkraft. Große Bedeutung hat aber auch die Nutzung von Bioenergie, da diese ein wichtiges Einnahmepotenzial für die Land- und Forstwirtschaft im Untersuchungsraum darstellt. Besondere Anstrengungen müssen hier in den Bereichen „Biogas“ und „Nutzung anspruchsvoller Biomassen“ unternommen werden. Grundsätzlich sollte auf eine ausgewogene Verteilung zwischen regionalen und Fremdinvestitionen geachtet werden. Um die Ausbauziele zu erreichen sind u.a. neue und leistungsfähige Technologien zum Einsatz zu bringen, praxisnahe Forschung und Entwicklung zu betreiben, regionales Kapital zu aktivieren, neue Energieversorgungsstrukturen zu entwickeln oder zukunftsfähige Infrastrukturen zu errichten.

Einen besonders hohen Stellenwert hat in dieser Gruppe auch eine effiziente Energienutzung. Allein aufgrund der erheblichen Menge an Prozessenergie sind hier große Potenziale vorhanden. Ein weiterer Aspekt, der jedoch nicht direkt in CO_2-Minderungen umgerechnet werden kann, ist die Möglichkeit der Entwicklung neuer Geschäftsfelder und Produkte.

„Kommunen und sonstige regionale Körperschaften“ müssen den Endenergieverbrauch für eigene Liegenschaften bzw. im Eigenbedarf bis 2035 um ca. 30 GWh verringern und haben damit den geringsten Anteil am Gesamtvolumen. Hierbei stehen prinzipiell die gleichen Handlungsoptionen wie in den vorstehenden Akteursgruppen zur Verfügung. Wichtige Instrumente sind u.a. ein durchgängiges Kommunales Energiemanagement oder eine CO_2-orientierte Beschaffung. Zur Steigerung des regenerativen Energieanteils um ca. 25 GWh sollten solare Eigenversorgungslösungen errichtet und die biomassebasierte Wärmeversorgung ausgebaut werden.

Neben der direkten Einflussnahme auf die Verbrauchs- und Versorgungsstruktur hat diese Akteursgruppe auch erheblichen Einfluss auf die Rahmenbedingungen für die praktische Ausgestaltung der regionalen Energiewende. Hierbei handelt es sich um ein breitgefächertes Portfolio verschiedener Optionen, die teilweise Pflichtaufgaben sind, zum größten Teil aber freiwillige Leistungen wären. Hier sind u.a. eine zielorientierte Flächennutzungs- und Regionalplanung, ein bedarfsgerechter ÖPNV oder die konsequente Anwendung des Ordnungsrechts zur Einhaltung energetischer Standdarts zu nennen. Geeignete Rahmenbedingungen können beispielsweise auch durch das Vorhalten geeigneter Managementstrukturen, unterstützende Maßnahmen zur Realisierung von regionalbedeutsamen Vorhaben bzw. Schwerpunktthemen mittels gezielter Projektentwicklung und –begleitung im Top-Down-Verfahren, die Einbindung überregionaler Angebote (z.B. Bundes- und Landesprojekte, Verbraucherzentrale), eine umfassende Informationsbereitstellung und Sensibilisierung oder eine zukunftsorientierte Infrastrukturentwicklung (z.B. Elektromobilität, Nahwärme) geschaffen werden.

Zu den wichtigen Komponenten im Bereich der Rahmenbedingungen gehören insbesondere die Bereitstellung zielführender Förderinstrumente, geeignete gesetzliche Rahmenbedingungen, eine zukunftsfähige Forschung und Entwicklung oder themenorientierte Bildung und Qualifikation. Dieser Bereich ist durch Akteure auf Landes- und Bundesebene zu gestalten. Eine Einflussnahme durch die Region ist hier nur begrenzt möglich.

Aus regionaler Sicht, d.h. im Interesse der Region sind folgende Schwerpunktthemen zzt. von Bedeutung:

- Aktivierung von regionalem Kapital als Grundlage für regionale Wertschöpfung
- Forcierung der Energieeinsparung im Gebäudebestand
- Etablierung der Gebäudeeigenversorgung auf der Basis von Solarenergie
- Einbindung und Nutzung von (industrieller) Abwärme
- Einbindung von „anspruchsvollen“ Biomassen in die regionale Energieversorgung
- Erhaltung regional verknüpfter Biogaserzeugung
- Schaffung von Infrastruktur für Elektromobilität

Vorstehende Handlungsschwerpunkte bilden nicht die gesamte Palette der Maßnahmen ab, die erforderlich sind, um die Anforderungen, die an die Region gestellt werden, zu erfüllen. Hierzu ist ein wesentlich detaillierterer Ansatz erforderlich, der allerdings auch geeignet sein muss, künftige Veränderung aufzunehmen. Zur Visualisierung wurde ein Strategieschema erarbeitet (Anlage 5), welches die Wechselbeziehung zwischen den Zielen und den verschiedenen Handlungsfeldern und –ebenen abbildet.

6. Umsetzung und Handlungsempfehlungen

Obwohl die Energie- und Klimaschutzstrategie im Auftrag der beiden altmärkischen Landkreise erstellt wurde, bedeutet das nicht, dass diese nun auch allein für die Umsetzung zuständig sind. Die Strategie beschreibt einen vielschichtigen Prozess, der alle Bereiche des gesellschaftlichen Lebens umfasst. Sie richtet sich an alle Bürger, Unternehmen, Einrichtungen und Institutionen, die in der Altmark leben bzw. agieren oder sich dieser verpflichtet fühlen. Sie ist Richtschnur und Leitfaden für weitere Aktivitäten, die eine Reduzierung der energiebedingten CO_2-Emissionen bewirken. Hierbei hat jede Akteursgruppe ihren Teil zu leisten. Konkrete Anregungen hierzu wurden im vorstehenden Kapitel bereits grob skizziert.

Grundsätzlich muss die Umsetzung der Energie- und Klimaschutzstrategie in zwei Ebenen erfolgen. Dieses sind zum einen konkrete investive aber auch nicht investive Maßnahmen die im Ergebnis direkt den Endenergiebedarf senken oder den Anteil regenerativer Energie in der Versorgungsstruktur erhöhen, d.h. direkt die CO_2-Emissionen reduzieren. Zum anderen sind zielführende Rahmenbedingungen zu schaffen, die geeignete Voraussetzungen und Grundlagen für konkrete Maßnahmen befördern.

Der Prozess ist so zu gestalten, dass regionale Grundinteressen dabei hinreichend berücksichtigt werden. Zentrales Element ist hierbei die Attraktivität des Wohn- und Wirtschaftsstandortes, die insbesondere über moderate Energiepreise bei hoher Versorgungssicherheit und eine adäquate regionale Wertschöpfung charakterisiert wird.

6.1. Maßnahmen zur direkten Reduzierung der CO_2-Emissionen

Entsprechend der Aufgabenstellung soll die Energie- und Klimaschutzstrategie umsetzungsorientiert und projektbezogen angelegt werden. Grundvoraussetzung hierfür ist der klar umrissene Zielkorridor, der mit zielführenden Projekten unterlegt werden kann. Wichtige Handlungsschwerpunkte wurden vorstehend bereits benannt.

Ein Aufzeigen aller Optionen, die einer direkten Reduzierung der CO_2-Emissionen dienen können, ist an dieser Stelle aus verschiedenen Gründen nicht möglich. Konkrete Projekte sind immer im Einzelfall zu betrachten und ergebnisorientiert zu entwickeln. Wichtige Entscheidungskriterien hierbei sind insbesondere die Wirtschaftlichkeit und der Liquiditätsbedarf aber auch technische Lebenszyklen und der Sanierungsbedarf von Gebäuden, Anlagen und technischen Ausrüstungen. Der Faktor „CO_2-Emission“ ist für die Entscheidungsfindung bislang eher sekundär.

Weiterhin ist die Bandbreite möglicher Projekte bzw. Maßnahmen sehr umfangreich und vielschichtig. Dies ist vor allem dem Umstand geschuldet, dass die Anzahl der Akteure sehr groß ist und verschiedenste Interessenlagen vertreten sind. Letztlich werden nur Vorhaben umgesetzt, die einen konkreten Nutzen für den jeweiligen Akteur generieren.

Mangelndes Interesse sowohl an investiven als auch an nicht investiven Maßnahmen ist häufig in unzureichenden Informationen und Kenntnissen begründet. Dieses kann durch gezielte Projektentwicklung im Top-Down-Verfahren kompensiert werden. Hierbei werden Notwendigkeiten und Möglichkeiten durch fachkundige Akteure bzw. Einrichtungen analysiert und in konkrete

Projekte umgesetzt, d.h. geeignete Projektpartner eingebunden, die Projektplanung einschließlich der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung vorgenommen, Finanzierungsmöglichkeiten geprüft sowie die Umsetzung initiiert und begleitet. Diese Vorgehensweise kann allerdings nur für Vorhaben durchgeführt werden, die eine regionale Bedeutung haben.

In dem Strategieschema (Anlage 5) werden unter Zuordnung zu den verschiedenen Handlungsfeldern Projektansätze/ -themen ausgewiesen. Diese sind als Grundlage für konkrete Projekte nutzbar. Eine praktische Umsetzung regional wichtiger Maßnahmen erfolgt u.a. durch die Realisierung von 50 Projekten, die im Rahmen der Strategieerstellung zu definieren waren. Diese stellen kein Dogma dar und wurden unter Einbeziehung verschiedener regionaler Einzelakteure, Unternehmen, Institutionen sowie öffentlicher Körperschaften definiert. Sie sind nachfolgend unter Angabe des jeweiligen Arbeitstitels in alphabetischer Reihenfolge in Tabelle 12 dargestellt. Die inhaltliche Orientierung und thematische Schwerpunktlegung der Einzelmaßnahmen erfolgte durch die jeweiligen Ideengeber und wurde nicht zwingend an den regionalen Handlungsschwerpunkten ausgerichtet. Die Realisierung der Projekte soll bis einschließlich 2020 erfolgen.

Tabelle 12: Maßnahmenkatalog wichtiger energetischer Vorhaben in der Planungsregion Altmark

Nr.	Projekttitel
1.	Analyse und Umrüstung von kommunalen Straßenbeleuchtungsteilen auf den Einsatz moderner Technologien
2.	Auf- und Ausbau des modularen Studienangebotes "Profitables Umweltmanagement (PRUMA) am HS-Standort Stendal
3.	Aufbau einer Pilot- und Demonstrationsanlage zur biologischen Methanisierung am Standort Tangeln
4.	Aufbau eines Beratungsnetzes für private Endverbraucher
5.	Aufbau eines regionalen Firmennetzwerkes zum Thema Energie
6.	Biologische Methanisierung zur Herstellung von Biomethan aus Kohlendioxid und Wasserstoff in Verbindung mit der Wasserstoffherstellung auf Basis von Silizium
7.	Brachflächennutzung für energetische Zwecke
8.	Datenbank nicht leitungsgebundener regionaler Feuerungsanlagen
9.	Demonstrationsvorhaben Wärmespeicher
10.	Energiespeicher zur Gebäudeversorgung und zur Minderung der bedarfsseitigen Spitzenlast
11.	Eigenstromversorgung der Grundschule Kalbe (Milde) mit einer PV-Anlage
12.	Elektromobilität im ländlichen Raum- Aufbau eines altmarkweiten Netzes von E-Tanksäulen
13.	Elektromobilität im ÖPNV im ländlichen Raum und Aufbau einer multimodularen Mobilitätskette mit Elektrofahrzeugen im AMK Salzwedel
14.	Energetische Bildung an allgemeinbildenden Schulen
15.	Energetische Optimierung der Liegenschaften des Altmarkkreises Salzwedel am Standort Fuchsberg in Salzwedel
16.	Energetische Sanierung der Grundschule Comenius Tangermünde
17.	Energetische Sanierung der Kita Regenbogen Havelberg
18.	Energetische Sanierung im Gebäudebestand - Dämmung durch alternative Dämmsysteme in der Innendämmung mit dem Ziel der Energieeinsparung und Erhaltung der Gebäudesubstanz
19.	Energetische Sanierung kommunaler Objekte in der VG Arneburg-Goldbeck
20.	Energetische Sanierung Sporthalle Bismark
21.	Energetisches Gesamtkonzept für das Theater der Altmark mit etappenweiser Umsetzung
22.	Interkommunales Energiemanagement in altmärkischen Kommunen
23.	Energieautarker Schulcampus Goldbeck

24.	Energieeffizienz-Genossenschaften als Möglichkeit der Aktivierung regionalen Kapitals
25.	Energieoptimierung in der Gemeinschaftsunterkunft des Landkreises Stendal
26.	Entwicklung und praktische Umsetzung von Strategien zur Vermarktung und technologischen Weiterentwicklung von Biomasseheizanlagen mit dem Schwerpunkt "Bjoern-Holzöfen" der JS Lasertechnik GmbH, Stendal
27.	Erarbeitung und Umsetzung eines energetischen Sanierungskonzept für öffentliche Gebäude der EHG Tangerhütte
28.	Geothermiebasierte Nahwärmeversorgung Arendsee
29.	Gesamtkonzept für die energetische Sanierung des Rathauses der Stadt Arendsee
30.	Gesamtkonzept zur räumliche Konzentration der Verwaltung der Hansestadt Osterburg unter Beachtung energetischer Aspekte
31.	H3 - Die neue Lokomotiven-Plattform der ALSTOM Stendal für Rangier- und Streckeneinsätze
32.	Heizungswechsel in kommunalen Liegenschaften in der VG Elbe-Havel-Land
33.	industrielle Abwärme zur Versorgung von Stadtquartieren und Unternehmen
34.	Know-how-Erhöhung im Handwerk
35.	Machbarkeitsstudie Hackschnitzelanlage Letzlingen mit anschließender Umsetzung
36.	Nachverstromungseinheit der ebe-GmbH Stendal zur Nutzung von Abwärme in kleinteiligen Leistungsbereich
37.	Optimierung der Energieversorgung des Feuerwehrtechnischen Zentrums (FTZ) des Landkreises Stendal in Arneburg
38.	Biomassebasierte Optimierung der Wärmeversorgung in kommunalen Objekten und Objekten der Wohnungswirtschaft der VG Seehausen (Altmark)
39.	Etablierung der technologischen Kette "Anspruchsvolle Biomassen"
40.	Perspektive der Biogaserzeugung in der Altmark
41.	Potenziale und Restriktionen zur Nutzung von dezentralen Stromspeichern für die Vermeidung von Leistungsspitzen im Stromnetz durch EE-Erzeugungsanlagen (insb. WKA)
42.	Realisierung von zwei Modellprojekten zur völlig autarken Herstellung und Versorgung von Gebäuden mit Energie durch ausschließliche Nutzung von Solarenergie
43.	Regionale Finanzierungsinstrumente im Bereich Energie und Klimaschutz
44.	Stölpenbad Beetzendorf - Zum 100. mit Energie aus NAWARO und PV - Daseinsvorsorge 2032
45.	Top-down-Projektentwicklung und –begleitung zur praktischen Realisierung regional bedeutsamer Vorhaben in den Bereichen Energie und Klimaschutz
46.	Umbau des Heizhauses Klietz auf Basis von holzhaltiger Biomasse
47.	Verlagerung von Individualverkehr auf Fahrrad/ E-Bike
48.	Verstätigung regionaler Managementstrukturen zur Umsetzung der Energie- und Klimaschutzstrategie
49.	Wärmeatlas Altmark
50.	Wassererwärmung in den Freibädern der Stadt Klötze auf der Basis regenerativer Energien

6.2. Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen

Eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung der regionalen Energiewende und der Realisierung der Klimaschutzziele ist die Schaffung notwendiger Rahmenbedingungen. Hierbei ist wie bereits in Kap. 5 dargestellt in verschiedene Handlungs- bzw. Zuständigkeitsebenen zu unterscheiden.

Den „übergeordneten“ Rahmen bilden u.a. Gesetze und Richtlinien, Förderinstrumente oder Forschung und Entwicklung. Dieser wird durch die Bundes- und Landesebene gestaltet und kann

durch die regionale Ebene nur so optimal wie möglich genutzt werden. Im Interesse einer zielführenden Entwicklung sollte durch die Akteure dieser Gruppe jedoch verstärkt auf die spezifische Situation und individuellen Interessenlagen in den verschiedenen Regionen eingegangen werden. So sind z.B. gute Rahmenbedingungen, die die Nutzung von Grünlandüberschuss und anderen „anspruchsvollen“ Biomassen für die regionale Wärmeversorgung unterstützen, wesentlich wichtiger für die Altmark als eine überdimensionierte Unterstützung der regenerativen Stromerzeugung.

Die regionalen Interessen können insbesondere durch die regionalen Repräsentanten in der Bundes- und Landesebene transportiert und kommuniziert werden. Das setzt voraus, dass diese hinreichend informiert und einbezogen sind.

Weiterhin ist eine möglichst enge Vernetzung zwischen den einzelnen Ebenen sinnvoll. Hierdurch können notwendige Informationen oder Standpunkte ausgetauscht und gegenseitiges Verständnis geschaffen werden. Dieses ist eine wichtige Grundlage für eine erfolgreiche Umsetzung sowohl einzelner als auch der Gesamtzielstellungen.

Auf der regionalen Ebene sind die Möglichkeiten der Einflussnahme zwar deutlich geringer, jedoch nicht weniger wichtig. Die Schwerpunkte sollten hier zum einen darauf gelegt werden, geeignete Handlungsstrukturen und Akteure vorzuhalten bzw. zu unterstützen, die den erforderlichen Umgestaltungsprozess und damit verbundene Aktivitäten in Gang setzen und halten. Zum anderen sollte mittels einer umfassenden Informationsbereitstellung eine breite Sensibilisierung der vielfältigen Akteure erfolgen.

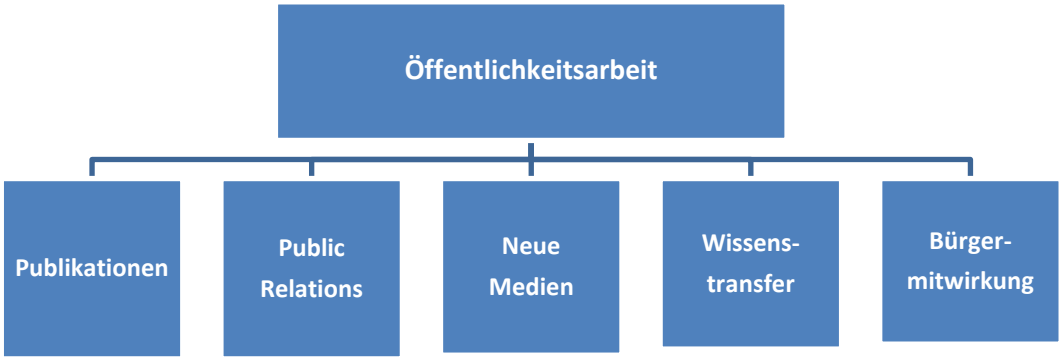
Eine Handlungsstruktur, die die Umsetzung der Energie- und Klimaschutzstrategie und damit den Umgestaltungsprozess managt, ist in Form der seit 2013 bestehenden Energieagenturen der Landkreise bzw. der Regionalen Energieagentur Altmark als deren kooperativer Zusammenschluss bereits vorhanden, aber noch nicht ausreichend aufgestellt. Die Energieagentur verfügt über die notwendige fachliche Kompetenz und Erfahrung und ist gut in die Landes- und Bundesebene vernetzt. Die zur Verfügung stehenden finanziellen und personellen Ressourcen reichen jedoch nicht aus, um das notwendige Aufgabenspektrum vollständig abzudecken.

Zur Unterstützung des Managements und als Bindeglied zwischen Umsetzung und Controlling ist es sinnvoll, parallel eine Steuerungs- bzw. Lenkungsgruppe mit Vertretern der politischen Gremien und fachlichen Interessensgruppen einzurichten. Somit ist gewährleistet, dass die politische Ebene regelmäßig informiert und notwendige Handlungsschritte abgestimmt werden können.

Die aktuellen Diskussionen um die Energiewende und den Klimawandel zeigen, dass die Themen in der Öffentlichkeit noch nicht durchgängig verankert sind und weiterhin ein großer Sensibilisierungsbedarf besteht. Dies manifestiert sich u.a. daran, dass konkrete Umsetzungsmaßnahmen, die von Politik und Gesellschaft grundsätzlich begrüßt werden, im Einzelfall auf regionaler oder lokaler Ebene umstritten sind bzw. Zielkonflikten unterliegen. Weiterhin sind große Unsicherheiten in Bezug auf technologische Möglichkeiten und wirtschaftlicher Sinnhaftigkeit energetischer Sanierungsmaßnahmen zu erkennen. Eine aktive und intensive Öffentlichkeitsarbeit, die Organisation des Wissens- und Know-how-Transfers, aber auch die Einbindung der Bürgerinnen und Bürger können dieses ändern und sind somit von entscheidender Bedeutung für eine erfolgreiche Gestaltung der Energiewende sowie zur Umsetzung der vorliegenden Strategie. Aufgrund der komplexen fachlichen Zusammenhänge sowie der gestiegenen Medienvielfalt bedarf es

hierbei einer zielgruppengerechten Kommunikationsstrategie. Die Grafik in Abbildung 10 zeigt wesentliche Maßnahmen dieser Kommunikationsstrategie, die sowohl klassische Instrumente als auch die Möglichkeiten der neuen Medien nutzen, in der Übersicht.

Abbildung 10: Struktur der Kommunikationsstrategie



Die regionale Ebene hat weiterhin die Möglichkeit, über die formelle und informelle Planung, die Bereitstellung öffentlicher Mittel oder eine direktes wirtschaftliches Engagement konkrete Entwicklungen und Projekte zu unterstützen oder zu hemmen. Eine besondere Wichtung und Unterstützung sollten die in Kap. 5 definierten Schwerpunktthemen erfahren. So werden bspw. durch den zielgerichteten Ausbau von energetischer Infrastruktur (Wärmenetze, Tanksysteme für E-Mobilität, usw.) in kommunaler Hoheit förderliche Rahmenbedingungen geschaffen, die u.a. im Ergebnis die Nutzung von Abwärme oder die Reduzierung des Energieverbrauchs im Verkehrssektor nach sich ziehen.

Wie bereits vorstehend angemerkt, werden kaum Entwicklungen dauerhaft eintreten, wenn kein klarer Nutzen für die Beteiligten erkennbar ist. Besonders wichtig für alle Akteursgruppen sind hier monetäre Aspekte, die sich auch in der regionalen Wertschöpfung ausdrücken. Eine wichtige Voraussetzung hierbei ist, dass regionales Kapital zum Einsatz kommt, da sonst die Erträge abfließen. Es sollten daher geeignete Finanzierungsinstrumente etabliert werden, die dieses Kapital aufnehmen und in konkrete Projekte umsetzen. Alternativ kann die Gründung von Wirtschaftsunternehmen mit hoher regionaler Beteiligung unterstützt werden, deren Geschäftsgegenstand die Erzeugung regenerativer Energie oder die Durchführung von Energieeffizienzmaßnahmen beinhaltet.

Die Schaffung positiver Beispiele ist ein weiteres wichtiges Mittel, um gewollte Entwicklungen zu forcieren. In konkrete Projekte umgesetzt, demonstrieren sie reproduzierbares Vorgehen zur Erreichung bestimmter Ziele. Die Initiierung und Umsetzung von Demonstrationsvorhaben muss auf regionaler Ebene erfolgen, da hier Möglichkeiten, Notwendigkeiten und Prioritäten am besten eingeschätzt werden können. Die überregionale Ebene sollte derartige Vorhaben positiv begleiten und unterstützen.

6.3. Handlungsoptionen der Landkreise und Kommunen

Kommunen und Landkreise haben im Rahmen der Energiewende als gesamtgesellschaftlichem Prozess verschiedene Funktionen zu erfüllen. Sie haben einerseits im Bereich der eigenen Liegenschaften direkten Einfluss auf den Energieverbrauch, die Nutzung erneuerbarer Energien und die damit verbundenen CO_2-Emissionen. Hieraus leitet sich eine Vorbildrolle für andere Akteure ab. Andererseits bestimmen sie in erheblichem Maße über Ausgestaltung konkreter Rahmenbedingungen. Grundlage ist diese im Auftrag der altmärkischen Landkreise erstellte Energie- und Klimaschutzstrategie.

Für die Landkreise und Kommunen ergeben sich daraus je nach Zuständigkeit folgende Handlungsoptionen:

- **Optimierung der Energienutzung in eigenen Liegenschaften**
  Die Notwendigkeit, die eigenen Liegenschaften energetisch zukunftsfähig aufzustellen, erfordert aktives Agieren durch die Landkreise und Kommune. Hierbei sind sowohl Aspekte des Einsatzes regenerativer Energien bei der Objektversorgung als auch des absoluten Energieverbrauchs zu berücksichtigen. Ein wesentliches Element der Umsetzung ist die Etablierung eines Kommunalen Energiemanagements.

- **Vorhaltung einer Managementstruktur**
  Zur Sicherung der erforderlichen Dynamik und einer zielführenden inhaltlichen Ausgestaltung der Umsetzung der Energie- und Klimaschutzstrategie sollte die bereits bestehende Energieagentur in ihrer Arbeitsfähigkeit erhalten und deren Leistungsfähigkeit entsprechend der gewollten Entwicklung ausgebaut werden. Das Aufgabenspektrum umfasst insbesondere die Leistungsbereiche Organisieren, Koordinieren und Moderieren, aber auch Beratung, Projektbegleitung oder Controlling und Berichterstattung gegenüber politischen Gremien.

- **Sensibilisierung und Informationsbereitstellung**
  Die Bereitschaft, bestehenden Strukturen und Verhaltensmuster zu verändern, setzt die Erkenntnis über die Notwendigkeit und das Wissen um Alternativen voraus. Die hierfür erforderliche Informationsdichte kann unter Einsatz verschiedenster Informationskanäle erzeugt werden, zu denen neben eigenen Medien (z.B. Internetpräsenz der Landkreise und Kommunen) auch externe Angebote (z.B. Beratungsangebote der Verbraucherzentrale) gehören, die entsprechend eingebunden und unterstützt werden sollten.

- **Gezielte Projektentwicklung und –begleitung**
  Die angestrebten Ziele der Energie- und Klimaschutzstrategie können letztlich nur im Ergebnis konkreter Maßnahmen erreicht werden. Viele sinnvolle oder notwendige Projekte finden jedoch nicht statt, weil entscheidende Voraussetzungen (z.B. Notwendigkeiten und Möglichkeiten werden durch mögliche Akteure nicht erkannt, erforderliche Partner finden nicht zusammen) nicht gegeben sind. Dieser Umstand kann durch eine gezielte Projektentwicklung und –begleitung nach dem Top-Down-Prinzip kompensiert werden. Insbesondere für regional bedeutsame Vorhaben sollte diese Vorgehensweise genutzt oder zumindest unterstützt werden.

- **Evaluierung und Fortschreibung der Energie- und Klimaschutzstrategie**
  Eine erfolgreiche Umsetzung der Energie- und Klimaschutzstrategie setzt u.a. eine kontinuierliche Erfolgskontrolle voraus. Gleichzeitig unterliegen die Rahmenbedingungen einer ständigen Veränderung. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit einer regelmäßigen Anpassung der Zielparameter und Handlungsstrategien. Daher sollte in angemessenen Zeitintervallen (etwa alle 5 Jahre) eine Evaluierung und Fortschreibung der Energie- und Klimaschutzstrategie erfolgen.

- **Verknüpfung der Energie- und Klimaschutzstrategie mit der Regionalplanung**
  Die Energie- und Klimaschutzstrategie kann nur dann erfolgreich umgesetzt werden, wenn diese einen verbindlichen Charakter erhält. Das erfordert eine eigenständige Beschlussfassung durch die entsprechenden politischen Gremien oder eine Verknüpfung zu anderen verbindlichen Dokumenten der regionalen Planung. Im Interesse der Vermeidung von Überschneidungen erscheint die letztere Variante sinnvoller. Daher sollten die definierten Zielparameter und die Kernaussagen der Umsetzungsstrategie in die Kreisentwicklungskonzepte der beiden altmärkischen Landkreise integriert werden. Entsprechende Handlungsfelder werden in den Kreisentwicklungskonzepten bereits ausgewiesen.

Nächste Arbeitsschritte

Im Interesse einer zügigen Umsetzung der Energie- und Klimaschutzstrategie sollte zeitnah mit der Realisierung der im Maßnahmenkatalog aufgeführten 50 Projekte begonnen bzw. fortgefahren werden. Dieses kann durch die Energieagenturen der Landkreise/ die Regionale Energieagentur Altmark begleitet werden. Sollte eine Unterstützung der Landesebene bei der Realisierung dieser Vorhaben erforderlich sein, könnte dieses ggf. im Rahmen der Aktivitäten als Energetische Modellregion im Land Sachsen-Anhalt erfolgen. Weitere, nicht aufgeführte Vorhaben dürfen dabei jedoch nicht in den Hintergrund gedrängt werden.

Eine erfolgreiche Umsetzung der Energie- und Klimaschutzstrategie ist in erheblichem Umfang davon abhängig, wie intensiv sich die verschiedenen Akteure mit dieser Strategie identifizieren. Das kann nur erreicht werden, wenn diese auch bekannt ist und mehrheitlich akzeptiert wird. Eine geeignete Plattform, um die Ziele und Handlungsstrategien zu kommunizieren, wäre eine Klimakonferenz in der Altmark, die zeitnah durchgeführt werden sollte.

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
atro	absolute Trockenmasse
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
d.h.	das heißt
difu	Deutsches Institut für Urbanistik
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
eG	eingetragene Genossenschaft
et al.	et alia (deutsch: und andere)
EW	Einwohner
fm	Festmeter
FuE	Forschung und Entwicklung
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistung
GIS	Geographisches Informationssystem
GVE	Großvieheinheiten
GWh	Gigawattstunde
ha	Hektar
ha	Stunde
i.d.R.	in der Regel
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
Kap.	Kapitel
kt	Kilotonnen
KUP	Kurzumtriebsplantagen
kW	Kilowattstunden
kWp	Kilowatt peak
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunden
MWp	Megawatt peak
REP	Regionaler Entwicklungsplan
Tab.	Tabelle
TM	Trockenmasse
u.a.	unter anderem
vergl.	vergleiche
WKA	Windkraftanlage
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil
zzt.	zurzeit

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Prozentuale Preisentwicklung Rohöl und Erdgas für den Zeitraum 1991 bis 2014

Abbildung 2: (bilanzielle) Deckung des Endenergiebedarfs in der Planungsregion Altmark

Abbildung 3: (bilanzielle) Deckung des Endenergieverbrauchs im Landkreis Stendal

Abbildung 4: (bilanzielle) Deckung des Endenergiebedarfs im Altmarkkreis Salzwedel

Abbildung 5: Entwicklung Endenergieverbrauch 1993 bis 2013 / Bundesrepublik Deutschland

Abbildung 5: Entwicklung Endenergieverbrauch lt. Energiereferenzprognose / Bundesrepublik Deutschland

Abbildung 6: Bilanzielle Entwicklung Endenergieversorgung in der Planungsregion Altmark

Abbildung 7: Entwicklung der Energieversorgungsstrukturen in den altmärkischen Landkreisen Salzwedel und Stendal

Abbildung 8: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in der Planungsregion Altmark nach Jahren

Abbildung 9: Endwicklung des Endenergieverbrauchs im LK Stendal und im AMK Salzwedel

Abbildung 10: Struktur der Kommunikationsstrategie

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Hochgerechneter Endenergieverbrauch in der Altmark für das Jahr 2015

Tabelle 2: Übersicht der Biomassepotentiale im Untersuchungsgebiet Altmark

Tabelle 3: Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenziale im Rahmen der Energiewende in der Altmark

Tabelle 4: Abschätzung der jährlichen Energiekosten in der Planungsregion Altmark

Tabelle 5: Leitszenario Altmark für die Entwicklung des Endenergieverbrauchs

Tabelle 6: bilanzielle Darstellung der Energieversorgungsstruktur 2035 / Planungsregion Altmark

Tabelle 7: Struktur und Entwicklung des Endenergiebedarfs / Planungsregion Altmark

Tabelle 8: bilanzielle Darstellung der Energieversorgungsstruktur 2035 / Planungsregion Altmark

Tabelle 9: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in der Planungsregion Altmark nach Verbrauchergruppen

Tabelle 10: zeitlich gegliederte Endwicklung des Endenergieverbrauchs nach Verbrauchssektoren und Akteursgruppen

Tabelle 11: bilanzielle Entwicklung der CO2-Emissionen in der Planungsregion Altmark

Tabelle 12: Maßnahmenkatalog wichtiger energetischer Vorhaben in der Planungsregion Altmark

Anlagen

Anlage 1	*Tabelle 13:*	*Entwicklung des Endenergieverbrauchs in der Planungsregion Altmark nach Sektoren*
Anlage 2	*Tabelle 14:*	*Untergliederte Entwicklung der regenerativen Energieerzeugung in der Planungsregion Altmark nach Sektoren*
Anlage 3.1	*Tabelle 15:*	*Entwicklung der regenerativen Energieerzeugung nach Sektoren im Landkreis Stendal*
Anlage 3.2	*Tabelle 16:*	*Entwicklung der regenerativen Energieerzeugung nach Sektoren im Altmarkkreis Salzwedel*
Anlage 4.1	*Tabelle 17:*	*Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren und Akteursgruppen in der Planungsregion Altmark bis 2035*
Anlage 4.2	*Tabelle 18:*	*Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren und Akteursgruppen im Landkreis Stendal bis 2035*
Anlage 4.3	*Tabelle 19:*	*Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren und Akteursgruppen im Altmarkkreis Salzwedel bis 2035*
Anlage 5	*Strategieschema der Energie- und Klimaschutzstrategie Altmark (10.2016)*	

Anlage 1

Tabelle 13: Entwicklung des Endenergieverbrauchs in der Planungsregion Altmark nach Sektoren

Entwicklung Endenergieverbrau Altmark Gesamt		Haushalte				GHD				Industrie				Verkehr				Gesamt				
		2015 [GWh]	2035 [GWh]	Veränderung [GWh]	%	2015 [GWh]	2035 [GWh]	Veränderung [GWh]	%	2015 [GWh]	2035 [GWh]	Veränderung [GWh]	%	2015 [GWh]	2035 [GWh]	Veränderung [GWh]	%	2015 [GWh]	2035 [GWh]	Veränderung [GWh]	auf %	um %
Raumwärme	Zielszenario	1.195,2	960	- 235	-19,7%	466,0	370,0	- 96,0	-20,6%	141,1	110,0	- 31,1	-22,0%	9,0	7,0	- 2,0	-22,2%	1.811,3	1.447,0	- 364,3	79,9%	-20,1%
	Leitszenario		647	- 549	-45,9%		173,3	- 292,7	-62,8%		85,4	- 55,7	-39,5%		5,6	- 3,4	-37,8%		911,0	- 900,3	50,3%	-49,7%
Warmwasser	Zielszenario	261,8	210	- 52	-19,8%	53,3	45,0	- 8,3	-15,6%	14,2	10,0	- 4,2	-29,6%	-	-	-		329,3	265,0	- 64,3	80,5%	-19,5%
	Leitszenario		186	- 76	-29,0%		43,2	- 10,1	-18,9%		8,5	- 5,7	-40,1%		-	-			237,7	- 91,6	72,2%	-27,8%
Beleuchtung	Zielszenario	30,8	20	- 11	-35,1%	93,9	60,0	- 33,9	-36,1%	25,1	15,0	- 10,1	-40,2%	8,8	5,0	- 3,8	-43,2%	158,6	100,0	- 58,6	63,1%	-36,9%
	Leitszenario		21	- 10	-32,8%		61,5	- 32,4	-34,5%		16,8	- 8,3	-33,1%		5,5	- 3,3	-37,5%		104,5	- 54,1	65,9%	-34,1%
Gebäudebestand	Zielszenario	1.487,8	1.190	- 298	-20,02%	613,2	475	- 138,2	-22,5%	180,4	135,0	- 45,4	-25,2%	17,8	12,0	- 5,8	-32,6%	2.299,2	1.812,0	- 487,2	78,8%	-21,2%
	Leitszenario		853	- 634	-42,64%		278	- 335,2	-54,7%		110,7	- 69,7	-38,6%		11,1	- 6,7	-37,6%		1.253,2	- 1.046,0	54,5%	-45,5%
Prozesswärme	Zielszenario	103,0	75	- 28	-27,2%	79,6	60,0	- 19,6	-24,6%	4.374,0	4.250,0	- 124,0	-2,8%	-	-	-		4.556,6	4.385,0	- 171,6	96,2%	-3,8%
	Leitszenario		74	- 29	-28,0%		57,3	- 22,3	-28,0%		3.789,4	- 584,6	-13,4%		-	-			3.920,9	- 635,7	86,0%	-14,0%
Prozesskälte	Zielszenario	69,0	50	- 19	-27,5%	33,5	25,0	- 8,5	-25,4%	94,8	85,0	- 9,8	-10,3%	1,8	1,5	- 0,3	-16,7%	199,1	161,5	- 37,6	81,1%	-18,9%
	Leitszenario		50	- 19	-28,0%		24,1	- 9,4	-28,1%		82,2	- 12,6	-13,3%		1,1	- 0,7	-38,9%		157,1	- 42,0	78,9%	-21,1%
IKT	Zielszenario	59,5	45	- 15	-24,4%	43,6	30,0	- 13,6	-31,2%	21,2	15,0	- 6,2	-29,2%	7,2	5,0	- 2,2	-30,6%	131,5	95,0	- 36,5	72,2%	-27,8%
	Leitszenario		40	- 19	-32,6%		28,7	- 14,9	-34,2%		14,2	- 7,0	-33,0%		4,5	- 2,7	-37,5%		87,5	- 44,0	66,5%	-33,5%
Mechanische Energie	Zielszenario	8,2	6	- 2	-26,8%	94,5	85,0	- 9,5	-10,1%	1.487,8	1.320,0	- 167,8	-11,3%	-	-			1.590,5	1.411,0	- 179,5	88,7%	-11,3%
	Leitszenario		6	- 3	-32,9%		61,9	- 32,6	-34,5%		1.289,0	- 198,8	-13,4%		-				1.356,4	- 234,1	85,3%	-14,7%
Prozessenergie	Zielszenario	239,7	176,0	- 61,5	-25,66%	251,2	200,0	- 51,2	-20,4%	5.977,8	5.670,0	- 307,8	-5,1%	9,0	6,5	- 2,5	-27,8%	6.477,7	6.052,5	- 425,2	93,4%	-6,6%
	Leitszenario		169,5	- 67,5	-28,16%		172,0	- 79,2	-31,5%		5.174,8	- 803,0	-13,4%		5,6	- 3,4	-37,8%		5.521,9	- 955,8	85,2%	-14,8%
Mechanische Energie	Zielszenario	-	-	-		-	-			-	-			1.743,7	1.500,0	- 243,7	-14,0%	1.743,7	1.500,0	- 243,7	86,0%	-14,0%
	Leitszenario		-	-			-				-				1.090,4	- 653,3	-37,5%		1.090,4	- 653,3	62,5%	-37,5%
mechanische Energie einschl. Verkehr	Zielszenario	-	-	-		-	-	-		-	-	-		1.743,7	1.500,0	- 243,7	-14,0%	1.743,7	1.500,0	- 243,7	86,0%	-14,0%
	Leitszenario		-	-			-	-			-	-			1.090,4	- 653,3	-37,5%		1.090,4	- 653,3	62,5%	-37,5%
Gesamt	Zielszenario	1.727,5	1.366,0	- 359,3	-20,80%	864,4	675,0	- 189,4	-21,9%	6.158,2	5.805,0	- 353,2	-5,7%	1.770,5	1.518,5	- 252,0	-14,2%	10.520,6	9.364,5	- 1.156,1	89,0%	-11,0%
	Leitszenario		1.022,9	- 701,9	-40,63%		450,0	- 414,4	-47,9%		5.285,5	- 872,7	-14,2%		1.107,1	- 663,4	-37,5%		7.865,5	- 2.655,1	74,8%	-25,2%
Anteil Sektor	Zielszenario			31,1%				16,4%				30,6%				21,8%					100,0%	
Anteil Sektor	Leitszenario			26,4%				15,6%				32,9%				25,0%					100,0%	

Anlage 2

Tabelle 14: Untergliederte Entwicklung der regenerativen Energieerzeugung in der Planungsregion Altmark nach Sektoren

Regenerative Energieerzeugung in der Planungsregion Altmark - Entwicklung bis 2035												
Energieart	**"erzeugte" Energiemenge 2015**	**Anteil**	**"genutzte" Energiemenge 2015**	**Anteil**	**Hochrechnung 2020**	**Anteil**	**Hochrechnung 2025**	**Anteil**	**Hochrechnung 2030**	**Anteil**	**Hochrechnung 2035**	**Anteil**
	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%
solare Strahlungsenergie Gebäude	58,1	1,0%	58,1	1,1%	90,0	1,3%	120,0	1,5%	170,0	2,1%	250,0	3,1%
Photovoltaikstrom Freifläche	100,0	1,8%	100,0	1,9%	120,0	1,7%	140,0	1,8%	150,0	1,9%	150,0	1,9%
Windstrom	1.464,3	26,2%	1.464,3	28,0%	3.000,0	43,6%	4.000,0	50,2%	4.110,0	51,7%	4.110,0	51,0%
Strom Biogas	468,6	8,4%	468,6	9,0%	470,0	6,8%	450,0	5,6%	200,0	2,5%	150,0	1,9%
Energie "anspruchsvolle" Biomassen	-	0,0%	-	0,0%	50,0	0,7%	100,0	1,3%	200,0	2,5%	300,0	3,7%
Biomasse "kleine+mittlere Feuerungsanlagen"	530,0	9,5%	530,0	10,2%	540,0	7,8%	550,0	6,9%	550,0	6,9%	550,0	6,8%
Abwärme Biogas	470,0	8,4%	100,0	1,9%	100,0	1,5%	100,0	1,3%	100,0	1,3%	100,0	1,2%
Geothermie und sonstige EE	-	0,0%	-	0,0%	10,0	0,1%	15,0	0,2%	25,0	0,3%	50,0	0,6%
Zwischensumme	3.091,0	55,3%	2.721,0	52,1%	4.380,0	63,7%	5.475,0	68,7%	5.505,0	69,2%	5.660,0	70,2%
Biomasse "große Feuerungsanlagen"	2.500,0	44,7%	2.500,0	47,9%	2.500,0	36,3%	2.500,0	31,3%	2.450,0	30,8%	2.400,0	29,8%
Summe EE Gesamt	**5.591,0**	**100,0%**	**5.221,0**	**100,0%**	**6.880,0**	**100,0%**	**7.975,0**	**100,0%**	**7.955,0**	**100,0%**	**8.060,0**	**100,0%**

Anlage 3.1

Tabelle 15: Entwicklung der regenerativen Energieerzeugung nach Sektoren im Landkreis Stendal

Bereitstellung von/ Versorgung mit Energie im Landkreis Stendal - Hochrechnung 2035								
Energieart	"erzeugte" Energiemenge bilanziell 31.12.2014		"genutzte" Energiemenge bilanziell 31.12.2014		Hochrechnung Energiemenge 2035 bilanziell 2035		*regionaler Kreislauf*	
	GWh	%	GWh	%	GWh	%	*GWh*	*%*
solare Strahlungsenergie Gebäude	23,6	0,3%	23,6	0,3%	130	2,0%	*130*	*2,0%*
Photovoltaikstrom Freifläche	60,0	0,6%	60,0	0,6%	80	1,3%	*?*	*0,0%*
Windstrom	939,7	13,7%	939,7	12,9%	2.346	36,9%	*?*	*0,0%*
Strom Biogas	248,6	3,6%	248,6	3,4%	80	1,3%	*30*	*0,5%*
Energie "anspruchsvolle" Biomassen	0,0	0,0%	0,0	0,0%	165	2,6%	*165*	*2,6%*
Biomasse "kleine+mittlere Feuerungsanlagen"	285,6	4,1%	285,6	3,9%	295	4,6%	*295*	*4,6%*
Abwärme Biogas	250,0	3,6%	50,0	0,7%	50	0,8%	*50*	*0,8%*
Geothermie und sonstige EE	0,0	0,0%	0,0	0,0%	20	0,3%	*20*	*0,3%*
Zwischensumme	1.807,5	26,3%	1.607,5	22,1%	3.166	49,8%	*690*	*10,8%*
Biomasse "große Feuerungsanlagen"	2.100,0	30,5%	2.100,0	28,8%	2.100	33,0%	*100*	*1,6%*
Summe EE Gesamt	3.907,5	56,8%	3.707,5	50,9%	5.266	82,8%	*790*	*12,4%*
Endenergieverbrauch gesamt	7.284,2		7.284,2		6.563		*6.563*	
Abwärme Industrie+KWK(neu)	400,0	5,8%	0,0	0,0%	200	3,1%	*200*	*3,1%*
Endenergiebedarf gesamt	6.884,2	100,0%	7.284,2	100,0%	6.363	100,0%	*6.363*	*100,0%*
Zuführung Endenergie („von außen“)	2.976,7	43,2%	3.576,7	49,1%	1.097	17,2%	*5.573*	*87,6%*

Anlage 3.2

Tabelle 16: Entwicklung der regenerativen Energieerzeugung nach Sektoren im Altmarkkreis Salzwedel

Bereitstellung von/ Versorgung mit Energie im Altmarkkreis Salzwedel - Hochrechnung 2035								
Energieart	"erzeugte" Energiemenge bilanziell 31.12.2014		"genutzte" Energiemenge bilanziell 31.12.2014		Hochrechnung Energiemenge 2035 bilanziell 2035		*regionaler Kreislauf*	
	GWh	%	GWh	%	GWh	%	*GWh*	*%*
solare Strahlungsenergie Gebäude	34,5	1,1%	34,5	1,1%	120	4,4%	*120*	*4,4%*
Photovoltaikstrom Freifläche	40,0	1,3%	40,0	1,2%	70	2,6%	*?*	*0,0%*
Windstrom	524,6	16,7%	524,6	16,2%	1.764	65,1%	*?*	*0,0%*
Strom Biogas	220,0	7,0%	220,0	6,8%	70	2,6%	*20*	*0,7%*
Energie "anspruchsvolle" Biomassen	0,0	0,0%	0,0	0,0%	135	5,0%	*135*	*5,0%*
Biomasse "kleine+mittlere Feuerungsanlagen"	244,4	7,8%	244,4	7,6%	255	9,4%	*255*	*9,4%*
Abwärme Biogas	220,0	7,0%	50,0	1,5%	50	1,8%	*50*	*1,8%*
Geothermie und sonstige EE	0,0	0,0%	0,0	0,0%	30	1,1%	*30*	*1,1%*
Zwischensumme	1.283,5	40,9%	1.113,5	34,4%	2.495	92,0%	*610*	*22,5%*
Biomasse "große Feuerungsanlagen"	400,0	12,8%	400,0	12,4%	300	11,1%	*200*	*7,4%*
Summe EE Gesamt	1.683,5	53,7%	1.513,5	46,8%	2.795	103,1%	*810*	*29,9%*
Endenergieverbrauch gesamt	3.236,9		3.236,9		2.812		*2.812*	
Abwärme Industrie+KWK(neu)	100,0	3,2%	0,0	0,0%	100	3,7%	*100*	
Endenergiebedarf gesamt	3.136,9	100,0%	3.236,9	100,0%	2.712	100,0%	*2.712*	*100,0%*
Zuführung Endenergie („von außen“)	1.453,4	46,3%	1.723,4	53,2%	-93	-3,4%	*1.902*	*70,1%*

Anlage 4.1

Tabelle 17: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren und Akteursgruppen in der Planungsregion Altmark bis 2035

Entwicklung Energieverbrauch Altmark Gesamt		Gebäudebestand 2015	Gebäudebestand 2035	Gebäudebestand Veränderung	Prozessenergie 2015	Prozessenergie 2035	Prozessenergie Veränderung	Verkehr 2015	Verkehr 2035	Verkehr Veränderung	Gesamt 2015	Gesamt 2035	Gesamt Veränderung	Anteil Verbraucher gruppe
Privathaushalte	GWh	1.487,8	1.190,0	- 297,8	239,7	176,0	- 63,7	1.062,5	911,3	- 151,2	2.790,0	2.277,3	- 512,7	
		100,0%	80,0%	-20,0%	100,0%	73,4%	-26,6%	100,0%	85,8%	-14,2%	100,0%	81,6%	-18,4%	44,3%
Wirtschaft einschl. GHD (ohne Kommunen)	GWh	704,9	541,3	- 163,6	6.187,6	5.837,0	- 350,6	698,9	599,4	- 99,5	7.591,4	6.977,7	- 613,6	
		100,0%	76,8%	-23,2%	100,0%	94,3%	-5,7%	100,0%	85,8%	-14,2%	100,0%	91,9%	-8,1%	53,1%
Kommunen/ regionale Gebietskörperschaft	GWh	88,7	68,7	- 20,0	41,4	33,0	- 8,4	9,1	7,8	- 1,3	139,2	109,5	- 29,7	
		100,0%	77,5%	-22,5%	100,0%	79,6%	-20,4%	100,0%	85,8%	-14,2%	100,0%	78,6%	-21,4%	2,6%
Gesamt	GWh	2.281,4	1.800,0	- 481,4	6.468,7	6.046,0	- 422,7	1.770,5	1.518,5	- 252,0	10.520,6	9.364,5	- 1.156,1	
		100,0%	78,9%	-21,1%	100,0%	93,5%	-6,5%	100,0%	85,8%	-14,2%	100,0%	89,0%	-11,0%	100,0%
Anteil der Sektoren				41,6%			36,6%			21,8%			100,0%	

Anlage 4.2

Tabelle 18: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren und Akteursgruppen Landkreis Stendal bis 2035

Entwicklung Energieverbrauch		Gebäudebestand			Prozessenergie			Verkehr			Gesamt			Anteil Verbraucher gruppe
Landkreis Stendal		2015	2035	Veränderung	2015	2035	Veränderung	2015	2035	Veränderung	2015	2035	Veränderung	
Privathaushalte	GWh	791,3	631,5	- 159,8	133,4	103,5	- 29,9	611,6	524,4	- 87,3	1.536,3	1.259,4	- 277,0	
		100,0%	79,8%	-20,2%	100,0%	77,6%	-22,4%	100,0%	85,7%	-14,3%	100,0%	82,0%	-18,0%	38,4%
Wirtschaft einschl. GHD (ohne Kommunen)	GWh	375,4	284,8	- 90,5	4.852,3	4.582,0	- 270,3	402,3	344,9	- 57,4	5.630,0	5.211,7	- 418,3	
		100,0%	75,9%	-24,1%	100,0%	94,4%	-5,6%	100,0%	85,7%	-14,3%	100,0%	92,6%	-7,4%	58,0%
Kommunen/ regionale Gebietskörperschaft	GWh	84,2	64,2	- 20,1	28,4	23,0	- 5,4	5,2	4,5	- 0,7	117,9	91,7	- 26,2	
		100,0%	76,2%	-23,8%	100,0%	81,1%	-18,9%	100,0%	85,7%	-14,3%	100,0%	77,8%	-22,2%	3,6%
Gesamt	GWh	1.250,9	980,5	- 270,4	5.014,1	4.708,5	- 305,6	1.019,2	873,8	- 145,4	7.284,2	6.562,8	- 721,4	
		100,0%	78,4%	-21,6%	100,0%	93,9%	-6,1%	100,0%	85,7%	-14,3%	100,0%	90,1%	-9,9%	100,0%
Anteil der Sektoren				37,5%			42,4%			20,2%			100,0%	

Anlage 4.3

Tabelle 19: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren und Akteursgruppen im Altmarkkreis Salzwedel bis 2035

Entwicklung Energieverbrauch		Gebäudebestand			Prozessenergie			Verkehr			Gesamt			Anteil
Altmarkkreis Salzwedel		2015	2035	Veränderung	2015	2035	Veränderung	2015	2035	Veränderung	2015	2035	Veränderung	Verbraucher-gruppe
Privathaushalte	GWh	696,4	558,5	- 137,9	106,4	82,5	- 23,9	450,9	386,9	- 64,0	1.253,7	1.027,9	- 225,8	
		100,0%	80,2%	-19,8%	100,0%	77,5%	-22,5%	100,0%	85,8%	-14,2%	100,0%	82,0%	-18,0%	53,1%
Wirtschaft einschl. GHD (ohne Kommunen)	GWh	238,5	185,3	- 53,2	1.335,5	1.255,0	- 80,5	296,6	254,5	- 42,1	1.870,7	1.694,8	- 175,9	
		100,0%	77,7%	-22,3%	100,0%	94,0%	-6,0%	100,0%	85,8%	-14,2%	100,0%	90,6%	-9,4%	41,4%
Kommunen/ regionale Gebietskörperschaft	GWh	95,6	75,7	- 19,9	13,1	10,0	- 3,1	3,9	3,3	- 0,5	112,5	89,0	- 23,5	
		100,0%	79,2%	-20,8%	100,0%	76,3%	-23,7%	100,0%	85,8%	-14,2%	100,0%	79,1%	-20,9%	5,5%
Gesamt	GWh	1.030,5	819,5	- 211,0	1.455,0	1.347,5	- 107,5	751,4	644,7	- 106,7	3.236,9	2.811,7	- 425,2	
		100,0%	79,5%	-20,5%	100,0%	92,6%	-7,4%	100,0%	85,8%	-14,2%	100,0%	86,9%	-13,1%	100,0%
Anteil der Sektoren				49,6%			25,3%			25,1%			100,0%	

Anlage 5 Strategieschema der Energie- und Klimaschutzstrategie Altmark (10.2016)

zentrale Zielstellung

Leitszenario: bilanzielle Senkung CO2-Emission von ca. 2.652 kt um ca. 1.425 kt auf ca. 1.227 kt/a in 2035

regionale Zielstellung: bilanzielle Senkung CO2-Emission von ca. 1.418 kt um ca. 1.068 kt auf ca. 350 kt/a in 2035

Leitszenario: Verringerung des Energiebedarfs von 10.520,6 GWh auf 7.865 GWh in 2035 = 74,8%

regionale Zielstellung: Verringerung des Energiebedarfs von 10.520,6 GWh auf 9.065 GWh in 2035 = 86,2%

davon Reduzierung Energieverbrauch auf: 9.365 GWh in 2035

Erhöhung Energieeffizienz um: 300 GWh in 2035

Ausbau EE auf 3.256 GWh in 2035 = (bilanziell) 41,4% des Energiebedarfs

Ausbau EE auf 8.060 GWh in 2035 = (bilanziell) 88,9% des Energiebedarfs

davon Energie aus Windkraft: 4.110 GWh in 2035

Solarenergie: 400 GWh in 2035

Energie aus Biomasse: 3.500 GWh in 2035

sonstige EE 50 GWh in 2035

Handlungsfelder

Teilziele in den Handlungsfeldern

Reduzierung Energieverbrauch & effiziente Energienutzung

Reduzierung Energieverbrauchs im Bereich Privathaushalte von ca. 2.780 GWh auf:	2.277,3	GWh
Reduzierung Energieverbrauchs im Bereich Wirtschaft von ca. 7.591 GWh auf: (Industrie + GHD ohne "Kommunen")	6.977,7	GWh
Reduzierung Energieverbrauchs im Bereich Kommunen/ reg. Körperschaften von ca. 139 GWh auf:	109,5	GWh
Erhöhung der Energieeffizienz:	300	GWh
davon: Errichtung neue KWK-Versorgungslösungen: 50	50	GWh
Nutzung industrielle Abwärme: 250	250	GWh

Rahmenbedingungen

Umgestaltung Energieversorgung

Ausbau Windkraft auf:	4.110	GWh	Nutzung "anspruchsvolle" Biomassen:	300	GWh
Ausbau Nutzung Solarenergie "Gebäude" auf: (thermisch + Strom)	250	GWh	Erhaltung von Strom aus BGA:	150	GWh
Ausbau Freifläche-Photovoltaik auf:	150	GWh	Nutzung Abwärme BGA:	100	GWh
Erzeugung Prozesswärme große BM-Anlagen	2.400	GWh	Nutzung BM kleine u. mittlere Anlagen:	550	GWh
			Einbindung von Geothermie und sonst. EE:	50	GWh

Handlungsempfehlungen — ***nach Zielgruppen*** — **Wie sollen diese (Teil)ziele erreicht werden ?????**

Zielgruppe Privathaushalte/ Verbraucher

Verbrauchsreduzierung im Gebäudebestand um: ca. -20% entspricht - 297,8 GWh
- Nutzung Beratungs- und Förderinstrumente
- Optimierung des Verbrauchsverhaltens
- regelmäßiges Verbrauchsmonitoring
- investive Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung
- Optimierung/ Austausch von Heizungsanlagen (u.a. hydraulischer Abgleich)

Verbrauchsreduzierung Prozessenergie um: ca. -27% entspricht - 63,7 GWh
- Anschaffung/ Nutzung energieeffizienter Geräte
- Optimierung des Verbrauchsverhaltens

Verbrauchsreduzierung Verkehr um: ca. -14% entspricht - 151,2 GWh
- Anschaffung/ Nutzung Kfz mit geringem Treibstoffverbrauch
- Nutzung ÖPNV
- Veränderung Nutzungs- und Fahrverhaltens
- Umrüstung auf Elektromobilität
- Umrüstung auf Gasantrieb

usw.

Aktivierung regionales Kapital
- bürgerschaftliches Engagement
- *(finanzielle Beteiligung an EE-Vorhaben und Vorhaben zur Steigerung der Energieeffizienz*
  - *Bürgerenergiegenossenschaften, Energieeffizienzgenossenschaften, ...)*

usw.

Ausbau Nutzung Solarenergie "Gebäude" (therm.+Strom) um: ca. ca. 140 GWh
- Nutzung von Gebäudeflächen zur "solaren Selbstversorgung"

Ausbau Wärmeerzeugung/ -nutzung aus BM kleine u. mittlere Anlagen um: ca. 10 GWh
- Umrüstung auf BM-basierter Wärmeversorgung (als Ersatz für Wärmeerzeugung aus fossilen Brennstoffen)

Einbindung von Geothermie und sonstiger EE: ca. 10 GWh

(Schaffung von Voraussetzungen für) regionale Nutzung von EE
- Einkauf von Energie (Wärme+Strom für Eigenverbrauch) mit hohem Anteil EE
- Umstellung auf Elektromobilität

usw.

Zielgruppe Wirtschaft (Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistung)

Verbrauchsreduzierung im Gebäudebestand um: ca. -23% entspricht - 163,6 GWh
- Nutzung Beratungs- und Förderinstrumente
- Optimierung des Verbrauchsverhaltens
- regelmäßiges Verbrauchsmonitoring
- investive Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung
- Optimierung/ Austausch von Heizungsanlagen (u.a. hydraulischer Abgleich)

Verbrauchsreduzierung Prozessenergie um: ca. -6% entspricht - 350,6 GWh
- Anschaffung/ Nutzung energieeffizienter Geräte und Anlagen
- energetische Prozessoptimierung
- Inanspruchnahme geförderte Beratungsleistungen
- Entwicklung und Einführung neuer, energieeffizienter Technologien

Verbrauchsreduzierung Verkehr um: ca. -14% entspricht - 99,5 GWh
- Anschaffung/ Nutzung Kfz mit geringem Treibstoffverbrauch
- Verlagerung Transportleistungen auf Bahn und Binnenschifffahrt
- Transportoptimierung
- Veränderung Nutzungs- und Fahrverhaltens
- Reduktuion des Verkehrsaufkommens durch Dezentralisierung
- Umrüstung auf Elektromobilität
- Umrüstung auf Gasantrieb
- Nutzung ÖPNV

Nutzung von Abwärme 250,0 GWh

Etablierung von KWK-Versorgungslösungen 50,0 GWh

usw.

Bereitstellung Finanzierungsinstrumente
- Aktivierung regionales Kapital

Energie als Geschäftsfeld
- Entwicklung von Leistungsangeboten zur Deckung des Eigenbedarfs aus Solarenergie
- Entwicklung und Herrstellung von Anlagen zur Wärmeerzeugung aus schwierigen BM
- Entwicklung und Herrstellung von Anlagen zur Wärmespeicherung

Aufbau regionaler Energiekreisläufe
- Power to Heat
- Nutzung Energiewandlungssysteme (z.B. Methanisierung)
- Umbau Wärmemarkt auf regionale Biomasse

Kapitalanlageprodukte durch regionale Geldinstitute

Einbindung FuE

"Sonstiges"
- Anwendung innovativer Methoden und Verfahren
- themenspezifische Qualifizierung/ Weiterbildung über IHK+HWK+ ...
- Entwicklung informeller Netzwerke

usw.

Ausbau Nutzung Solarenergie "Gebäude" um: ca. 30 GWh
- Nutzung von Gebäudeflächen zur "solaren Selbstversorgung"

Errichtung bodengebundene Photovoltaikanlagen ca. 50 GWh
- Erschließung von Brachflächen
- *???? Einbindung überreg. Investoren*

Ausbau der Stromerzeugung aus Windkraft um: ca. 2.645 GWh
- investive "Umsetzung" Teilplan WIND / *???? überreg. Investoren*
- Einbindung Kommunen und Bürger

Sicherung der Erzeugung von Strom aus Biogas ca. 150 GWh
- Optimierung der Erlös- und Kostenstruktur in regional basierten BGA

Einbindung/ Erhalt von Wärme aus Biogas ca. 100 GWh
- Einsatz mobiler Wärmespeicher
- Erhaltung und Ausbau von Wärmenetzen

Einbindung "anspruchsvoller" Biomasse in die Wärmeversorgung ca. 300 GWh
- Errichtung innovativer Wärmeversorgungslösungen/ Wärmenetze
- Entwicklung und Erzeugung von Regelbrennstoffen

Ausbau Wärmeerzeugung/ -nutzung aus BM kleine u. mittlere Anlagen um: ca. 5 GWh
- Errichtung BM-basierter Wärmeversorgung (Substituierung fossile Brennstoffe)
- Nutzung von Regelbrennstoffen aus "anspruchsvollen" Biomassen
- Ausbau Nutzung Waldrestholz

Reduzierung Erzeugung Prozesswärme aus BM große Anlagen ca. 100 GWh
- Anwendung effizienterer Produktionsverfahren

Einbindung industrieller Abwärme in die Wärmeversorgung ca. 250 GWh
- Errichtungen von Wärmenetzen
- Nutzung von Wärmespeichersystemen
- zwischenbetriebliche Kooperation

Einbindung von Geothermie und sonstiger EE: ca. 40 GWh
- Errichtung von Wärmenetzen

(Schaffung von Voraussetzungen für) regionale Nutzung von EE
- Einkauf von Energie (Wärme+Strom für Eigenverbrauch) mit hohem Anteil EE
- Umstellung auf Elektromobilität
- Vorhaltung von Infrastruktur für Elektromobilität
- Entwicklung und Anwendung von Wandlungs- und Speichertechnologien

usw.

Zielgruppe Kommunen und regionale Körperschaften

[Zielgruppe Verwaltung, Zielgruppe (Regional)Politik]

Eigenbedarf/ eigene Liegenschaften

Verbrauchsreduzierung im Gebäudebestand um: ca. -23% entspricht - 20,0 GWh
- Nutzung Beratungs- und Förderinstrumente
- Optimierung des Verbrauchsverhaltens
- regelmäßiges Verbrauchsmonitoring
- investive Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung
- Optimierung/ Austausch von Heizungsanlagen (u.a. hydraulischer Abgleich)
- Nutzung von Energieeinspar-Contracting

Verbrauchsreduzierung Prozessenergie um: ca. -20% entspricht - 8,4 GWh
- Anschaffung/ Nutzung energieeffizienter Geräte
- Optimierung des Verbrauchsverhaltens
- Umrüstung energieeffiziente Straßenbeleuchtung (LED)

Verbrauchsreduzierung Verkehr um: ca. -14% entspricht - 1,3 GWh
- Anschaffung/ Nutzung Kfz mit geringem Treibstoffverbrauch
- Nutzung ÖPNV
- Veränderung Nutzungs- und Fahrverhaltens
- Umrüstung/ Nutzung Elektromobilität
- Umrüstung auf Gasantrieb

usw.

flächendeckendes kommunales Energiemanagement

Vorhaltung Managementstruktur

Projektentwicklung und -begleitung im Top-Down-Verfahren
- Errichtung innovativer Wärmeversorgungslösungen/ Wärmenetze
- Analyse "Wärmemarkt" einschließlich Biogas
- Erschließung von Möglichkeiten zur Einbindung anspruchsvoller BM

Sensibilisierung der Zielgruppen / Motivation erhöhen

Informationsbereitstellung
- Informationsvermittlung zu "Verbraucherverhalten", Sanierungsoptionen im Gebäudebestand, ...
- Beratungszentrum/ -netzwerk Fördermittelinanspruchnahme
- "Informationskampagne" Solarenergie
- "Aktionsprogramm" Energetische Gebäudesanierung
- "Einrichtung" Energieberatungsstellen

unterstützende Maßnahmen zur Sicherung der Energieerzeugung aus Biogas

Einbindung/ Verknüpfung zu FuE

Entwicklung von Kernkompetenzen zu bestimmten Themen
- Entwicklung regionale Kompetenz im Bereich "Wärmespeicher"
- Initiierung und Umsetzung von Pilot- und Demonstrationsvorhaben
- (z.B. Wärmespeicher, Nutzung "anspruchsvolle" BM und Abwärme, biologische Methanisierung)

bedarfsgerechter ÖPNV

Entwicklung der energetischen Infrastruktur
- Ausbau Radwegenetz

Ordnungsrecht durchsetzen/ anwenden

zielorientierte Raumordnung/ Flächennutzungs- und Regionalplanung (-> ???: Verdichtung oder "Separierung")
- (moderate) Ergänzung/ Anpassung Teilplan WIND
- Ausweisung von Freiflächen für bodengebundene Solaranlagen

usw.

Eigenbedarf/ eigene Liegenschaften

Ausbau Nutzung Solarenergie "Gebäude" um: ca. 20 GWh
- Nutzung von Gebäudeflächen (eigene Liegenschaften) zur "solaren Selbstversorgung"

Ausbau Wärmeerzeugung/ -nutzung aus BM kleine u. mittlere Anlagen um: ca. 5 GWh
- Errichtung BM-basierter Wärmeversorgung (als Ersatz für Wärmeerzeugung aus fossilen Brennstoffen)

(Schaffung von Voraussetzungen für) regionale Nutzung von EE
- Einkauf von Energie (Wärme+Strom für Eigenverbrauch) mit hohem Anteil EE
- Umstellung auf Elektromobilität

Einbindung industrieller Abwärme in die Wärmeversorgung eigener Liegenschaften

usw.

Zielgruppe "Land, Bund; ..."

zielorientierte Forschung und Entwicklung
- Wärmespeicher
- Methanisierung
- gebäudeorientierte, kleinteilige intelligente Energiesysteme
- verbesserte Wirtschaftlichkeit in Energiesystemen

Bereitstellung Förderinstrumente / gezielte Förderung zielführender Maßnahmen
- Unterstützung landwirtschaftlich basierter Biogasanlagen
- Ansiedlungsförderung energieintensiver Unternehmen in Regionen mit Energieüberschuss

einfache, themenorientierte Informationsbereitstellung

Gesetzgebung
- Energie als Pflichtaufgabe im Rahmen der Daseinsvorsorge
- "Abgleich" konträrer Gesetzgebung (Denkmalschutz, ...)

zielorientierte Bildung, Qualifikation
- *z.B. "Nutzung CO2-Rechner UBA"/ Pflichtfach in Schulen*

usw.

Einzelmaßnahmen/ Projekte

Energetisches Sanierungskonzept Liegenschaften EG Tangerhütte	Energetische Sanierung Gemeinschaftsunterkunft LK Stendal	Wärmekataster	Aktivierung reg. Kapital / Finanzierungsinstrumente	Eigenstromversorgung Grundschule Kalbe (Milde)
LED-Straßenbeleuchtung / SWS	Abwärmenutzung im FTZ LK SDL	Bürgerbeteiligung/ Gründung von Energieeffizienzgenossenschaften	scm "Eigenversorgung mit Solarenergie"	Elektromobilität im ÖPNV des AMK SAW
Energetische Gebäudesanierung "Fuchsberg SAW"	Energetische Sanierung Rathaus Arendsee	Interkommunales Energiemanagement	Regenerative Energieversorgung Stölpenbad Beetzendorf	Hackschnitzelbasierte Wärmeversorgung Letzlingen
Nachverstromungseinheit Abwärme	Energetische Sanierung Grundschule Tangermünde	Regionales "Firmennetzwerk Energie"	Pilotanlage biologische Methanisierung Tangeln	Hackschnitzelbasierte Wärmeversorgung Klietz
Energetische Sanierung Kita Havelberg	Energetisches Gesamtkonzept Verwaltungsstandort OBG	Beratungsnetzwerk für private Endverbraucher	siliziumbasierte H2-Erzeugung+biologische Methanisierung	Vermarktungsstrategie "Björn-Holzofen"/ JS-Lasertechnik
"Energiekonzept" Theater der Altmark	Energieautarker Schülercampus Goldbeck	Energetische Bildung an allgemeinbildenen Schulen	Errichtung E-Tankstellen	Brachflächennutzung für energetische Zwecke
Nahwärmenetz Seehausen	Energetische Sanierung Sporthalle Bismark	modulares Studienangebot "PRUMA" an HS MD/SDL	Datenbank nicht leitungsgebundener Feuerungsanlagen	Wassererwärmung in Freibädern der EG Klötze
Energetische Gebäudesanierung mit alternativen Dämmsystemen	Hybridlok H3	Dezentrale Stromspeicher zur Verringerung von Netzspitzen	Etablierung/ Sicherung reg. Managementstrukt. zur Strategieumsetzung	geothermiebasierte Nahwärmeversorgung Arendsee
Energetisches Sanierungskonzept Liegenschaften VG Arneb. - Goldb.	Verlagerung von Individualverkehr auf Fahrrad/ E-Bike	EE-Stromspeicher zur Minderung der bedarfseitigen Spitzenlast	Optimierung technologische Kette "Anspruchsvolle Biomassen"	Perspektive Biogas
Heizungswechsel komm. Liegenschaften i der VG Elbe-Havel-Land	Know-how-Erhöhung im Handwerk	Top-Down-Projektentwicklung -und begleitung	industr. Abwärme zur Versorgung von Stadtquartiere und Unternehmen	Demonstrationsvorhaben Wärmespeicher

Effekte (und allg. Zielstellungen)

regionale Wertschöpfung — Stabilisierung der Energiekosten — Nutzung regionaler Ressourcen

hohe Versorgungssicherheit — attraktiver Wohn- und Wirtschaftsstandort