



Machbarkeitsstudie

Energiepark Münster

Oktober 2018

PROJEKTPARTNER

Dieses Projekt wurde unter Zusammenarbeit der Stadt Münster und der energielenker Beratungs GmbH durchgeführt.

Auftraggeber

Stadt Münster
Amt für Grünflächen, Umwelt
und Nachhaltigkeit
Albersloher Weg 33
48155 Münster

Tel.: +49 251 492 6704

Ansprechpartner: Georg Böning

Auftragnehmer

energielenker Beratungs GmbH
AirportCenter II
Hüttruper Heide 90
48268 Greven

Tel.: +49 2571 58866 10

Bearbeitung: Reiner Tippkötter
Michael Gebhardt
Felix Knopf
Andre Fleige



Lesehinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Bericht bei Personenbezeichnungen in der Regel die maskuline Form verwendet. Diese schließt jedoch gleichermaßen die feminine Form mit ein. Die Leserinnen und Leser werden dafür um Verständnis gebeten.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	1
2	Energieparks in Deutschland	3
3	Die Stadt Münster	5
3.1	Wirtschaftliche Strukturen der Stadt Münster.....	5
3.2	Überblick über die erneuerbaren Energien im Stadtgebiet Münster	6
4	Das Industriegebiet Hessenweg	9
4.1	Technische Möglichkeiten und deren Bewertung im Industriegebiet Hessenweg.....	11
4.2	Beurteilung des Standortes Hessenweg als potenzieller Energiepark	16
5	Erweiterter Betrachtungsraum – Standorte Hessenweg und EZM	17
5.1	Konzeptionelle Einbindung der Entsorgungszentrums Münster in die Entwicklung eines Energieparks	18
5.1.1	<i>Energetische Verwertung von Stoffen</i>	19
5.1.2	<i>Potenziale am Standort des EZM</i>	20
5.2	Konzeptionelle Einbindung des Industriegebiets Hessenweg in den Energiepark	21
5.2.1	<i>Vernetzung von Erzeugung und Bedarfen</i>	21
5.2.2	<i>Potenziale am Standort Hessenweg</i>	22
5.3	Aufenthaltsqualitäten, Bildung und Qualifikation am Standort Hessenweg und EZM ..	22
5.4	Bewertung des Konzeptes „Erweiterter Betrachtungsraum“	23
6	Konzept eines stadtweiten Energieparks	25
7	Münster - PowerRaum für eine vernetzte Energiewende	32
7.1	SWOT-Analyse zu <i>Münster - PowerRaum</i>	32
7.2	Clusterung von Neuansiedlungen in <i>Münster - PowerRaum</i>	34
7.3	Handlungsempfehlungen	36
7.4	Entwicklungsperspektiven <i>Münster - PowerRaum 2030</i>	41
7.5	Ziele von <i>Münster - PowerRaum</i>	44
8	Fazit	47
9	Verzeichnisse	50
9.1	Literaturverzeichnis	50



9.2	Abbildungsverzeichnis.....	51
9.3	Tabellenverzeichnis.....	52
9.4	Abkürzungsverzeichnis	53
10	Anhang.....	54



1 EINLEITUNG

Die Stadt Münster gehört zu den führenden Kommunen im Klimaschutz in Deutschland. Für ihre Anstrengungen und Projekterfolge ist die Westfalenmetropole bereits mehrfach ausgezeichnet worden. Als Beispiele sind hier die Auszeichnungen „Bundeshauptstadt für Klimaschutz 1997 und 2006“ als auch die des European Energy Award in Gold in den Jahren 2005, 2009, 2012 und 2015 und auch die aktuelle Vision „Klimaschutz 2050“ durch die Auszeichnung zur Masterplankommune aufzuführen. Des Weiteren wurden im Jahr 2008 ambitionierte Klimaschutzziele definiert, die eine CO₂-Reduzierung von 40 % bis 2020¹ und einen Anteil von 20 % erneuerbarer Energien an der gesamten Energieversorgung der Stadt Münster vorsehen. Der Anteil des auf dem Stadtgebiet produzierten Strom aus erneuerbaren Energien am Gesamtstromverbrauch liegt derzeit bei 11 %. Im Bereich der regenerativen Wärmeversorgung nehmen die erneuerbaren Energien einen Anteil von 3 % des gesamten Wärmebedarfs ein. Insgesamt decken die erneuerbaren Energien am Strom- und Wärmeverbrauch 6 % ab (Stand 2015). Um die Ziele zum Ausbau der erneuerbaren Energien zu erreichen, wird aktuell das Klimaschutzteilkonzept Erneuerbare Energien Stadt Münster erarbeitet.

Das Bestreben der Stadt Münster liegt darin, eine Vorbildfunktion im Bezug auf den Klimaschutz einzunehmen und die Bürger und Unternehmer zu aktivieren, gemeinsam die gesetzten Ziele zu erreichen. Maßnahmen, die durch die Stadt Münster zur Erreichung der Ziele und zur Aktivierung ergriffen wurden, sind z.B. die Klimaschutzkampagne „Münster packt's – der Bürgerpakt für Klimaschutz“, die sich an Bürger richtet oder „Münsters Allianz für Klimaschutz“ das Netzwerk für Unternehmen. Weitere in diesem Zusammenhang zu erwähnende Netzwerke sind das Solarnetzwerk oder auch die Altbau-Partner, ein starker Verbund aus Handwerksunternehmen und Energieberatern zur fachgerechten Altbausanierung. Auch im Bereich der Bildung ist die Stadt Münster aktiv, um das Bewusstsein für die Umwelt und den verantwortungsvollen Umgang mit Energie bereits von Beginn an zu prägen. Mit dem „Klimaschutz macht Schule“ setzen sich Lehrer, Erzieher und Schüler täglich ein, um das Thema in den Alltag einfließen zu lassen und die Kinder und Heranwachsenden entsprechend zu sensibilisieren. Somit werden in Münster bereits Kampagnen und Netzwerke angeboten, die sich aus Unternehmen, Bürgern und Bildung zusammensetzen; Elemente, die in einem Energiepark vereint werden.

Um auch zukünftig konsequent auf den Klimaschutz ausgerichtet zu sein und weiterhin eine Vorbildfunktion einzunehmen, müssen sich die Aktivitäten im Stadtgebiet dem ständigen Wandel anpassen und sich frühzeitig den Herausforderungen der Zukunft stellen.

¹ Bezogen auf das Basisjahr 1990



Ein Baustein im Rahmen der Energie- und Klimaschutzaktivitäten der Stadt Münster soll die Prüfung eines Energieparks sein, der den folgenden vier strategischen Zielbereichen gerecht wird:

1. **Stärkung der Münsteraner Wirtschaft** vor allem durch Ansiedlung von Unternehmen und Arbeitsplätzen des sekundären Sektors, vorzugsweise der Energietechnik, der erneuerbaren Energien und der Umwelttechnologie
2. Mehr Klimaschutz und umweltfreundliche Energieversorgung **durch einen Verbund von innovativen Anlagen zur Nutzung erneuerbarer heimischer Energien** (Bioenergie, Windkraft, Solarenergie)
3. **Förderung der Wissenschaft und Forschung** zum Beispiel durch ein Versuchs- und Testgelände für die Energieforschung, namentlich die Entwicklung von leistungsfähigen Speichermedien für Strom sowie die Gewinnung von Bioenergie aus kommunalen Rest- und Abfallstoffen
4. **Bildung und Information** voranbringen durch Vermittlung von beruflichen Qualifikationen über Neue Energien und von allgemeinbildenden Kenntnissen über ihre Rolle für die nachhaltige Entwicklung der Gesellschaft

Das Ziel dieses Gutachtens besteht darin, die energiewirtschaftlichen Chancen und Rahmenbedingungen für einen Energiepark in Münster im Kontext der zuvor genannten Ziele zu betrachten und eine Grundlage für eine weitere Konkretisierung zu bilden.

Als Standort des Energieparks wurde gemäß Auftrag vorrangig das Industriegebiet Hessenweg in Münster-Gelmer untersucht. In die Untersuchungen mit eingeschlossen wurde das Entsorgungszentrum Münster (EZM) in Coerde sowie eine Ausdehnung auf das Gewerbegebiet Kleimannbrücke.

Wegen der Nähe des Industriegebietes Hessenweg zu den Rieselfeldern wurde ebenfalls geprüft, wie die Entwicklung des Energieparks mit den Belangen des Natur- und Landschaftsschutzes und des Artenschutzes zu vereinbaren ist.

2 ENERGIEPARKS IN DEUTSCHLAND

Der Begriff „Energiepark“ unterliegt in Deutschland derzeit keinen genormten Anforderungen, sodass diese vielfältig gestaltet sein können und auch andere Begriffe wie beispielsweise „Energiewirtschaft“ oder „Bioenergiepark“ synonym verwendet werden. Im Allgemeinen ist unter einem Energiepark eine definierte Fläche zur räumlich gebündelten Errichtung von vorrangig erneuerbaren Energieumwandlungsanlagen, Speichereinheiten oder auch Übergabestationen zu verstehen.

Ein bislang entscheidendes Merkmal von Energieparks besteht darin, als zusammengehörig, erkennbare Organisation angeordnet zu sein. Bekannte Energieparks in Deutschland sind beispielsweise die Energiewirtschaft Morbach, der Energiepark KonWerl und der Bioenergiepark Saerbeck. Hier wurden jeweils, nicht mehr genutzte, militärische Grundstücke durch den Bau von regenerativen Energieerzeugungsanlagen zu einem Energiepark umgerüstet.

Wie eingangs erwähnt, gibt es kein genormtes Konzept oder verbindlichen Standard für den Aufbau oder die Bestandteile von Energieparks. Somit gleicht kein Park dem anderen und die Schwerpunkte variieren. Die Energieparks werden individuell an die Bedürfnisse und den Bedarf der Region angepasst, um möglichst effektive Vorteile im Rahmen des Klimaschutzes und der Wirtschaftlichkeit zu erzielen. Den Hauptbestandteil der Anlagen in den Parks bilden in der Regel die Strom- beziehungsweise Wärmeerzeugungsanlagen mit größtenteils Windkraft, Photovoltaik und Biomasse als Energieträger.

Neben der erneuerbaren Energieerzeugung sind häufig auch Forschung und Entwicklung in Form von Modell- und Demonstrationsanlagen sowie Öffentlichkeitsarbeit ein bedeutender Bestandteil der Energieparks. Insbesondere Kommunen als Betreiber bieten gerne Führungen an, um Bürger für das Thema Klimaschutz zu sensibilisieren und die Chancen sowie Vorteile der regenerativen Energieerzeugung verständlich zu machen.

Nicht zwangsläufig charakteristisch, aber auffällig sind die Zusammensetzungen der Entwickler und Betreiber der Energieparks. In vielen Fällen setzen sich die Projektverantwortlichen aus Kommune, Wirtschaft und Wissenschaft zusammen, um voneinander zu profitieren. Synergieeffekte ergeben sich zum Beispiel durch die Abgabe von Wärme aus den Biomasseanlagen an Gewerbebetriebe.

Die Energieparks helfen den Kommunen, die eigenen Klimaschutzziele zu erreichen, in dem sie den Anteil der erneuerbaren Energien an der Gesamtenergieerzeugung erhöhen und somit die CO₂-belasteten konventionellen Energien ersetzen. Durch die Verbindung von Wärmesenken und Wärmequellen oder die Förderung innovativer Energieerzeugungskonzepte kann die Energieversorgung durch Energieparks wirtschaftlich und nachhaltig ausgebaut werden. Einfluss auf die technische Ausrichtung und Wirtschaftlichkeit eines Energieparks haben auch die Novellierungen des Erneuerbare



Energien Gesetzes (EEG). Während in der Vergangenheit der durch die erneuerbaren Energien erzeugte Strom, aufgrund der attraktiven Einspeisevergütung des EEGs, überwiegend in das öffentliche Stromnetz eingespeist wurde, geht aktuell der Trend dazu über den Eigenstrom mit dem dezentral erzeugten Strom zu ersetzen. Dies ist den sinkenden Vergütungssätzen des EEG's geschuldet.

Bereits existierende Energieparks in Deutschland sind der Anlage A 1 beigefügt.

3 DIE STADT MÜNSTER

Münster ist eine kreisfreie Stadt in Westfalen mit rund 305.000 Einwohnern² auf einer Fläche von rund 303 km²³. Das Stadtgebiet gliedert sich in die sechs Stadtbezirke Mitte, Nord, Ost, West, Süd-Ost und Hilstrup, die sich wiederum in 45 statistische Bezirke aufteilen. Der Stadt Münster wird ein weiterer Bevölkerungszuwachs in den kommenden Jahren prognostiziert. Im Folgenden werden Rahmenbedingungen der Stadt im Bezug auf die wirtschaftlichen Strukturen und erneuerbaren Energien vorgestellt.

3.1 Wirtschaftliche Strukturen der Stadt Münster

Charakteristisch für die Stadt Münster ist, dass sie ein Hochschul- und Verwaltungsstandort ist. Neben der Westfälischen Wilhelms-Universität und der Fachhochschule Münster gibt es die Musikhochschule, die Hochschule der Polizei und weitere höhere Bildungseinrichtungen. Zudem sind die Bezirksregierung, der Landesverband Westfalen-Lippe, der Verfassungsgerichtshof und das Oberverwaltungsgericht auf dem Stadtgebiet von Münster verteilt.

Auch für Unternehmen ist Münster ein attraktiver Standort. Angesiedelt sind Industrieunternehmen wie der Chemiekonzern BASF Coatings GmbH, das Ziegelwerk Janinhoff GmbH & Co. KG, die Brillux GmbH & Co. KG oder der Energie- und Sondergaselieferant Westfalen AG. Im Bereich der Dienstleistungen haben große Versicherungsunternehmen und Finanzdienstleister ihren Hauptsitz oder eine Niederlassung in Münster. Beispiele hierfür sind neben der Vereinigten Volksbank Münster und der Sparkasse Münsterland Ost, die LVM und Provinzial Versicherungen oder auch die deutsche Rentenversicherung, die im Gebiet Münster Nord eine größere Niederlassung betreibt. Diese gute Infrastruktur trägt auch dazu bei, dass die Wirtschaftsförderung der Stadt Münster in dem neu erschlossenen Hansa Businesspark bereits zehn Gewerbegrundstücke vermarkten konnte oder die LVM Versicherung 60 Mio. € in den münsterischen Stadthafen 1 für den Bau eines Büro- und Wohnkomplexes investieren wird.⁴

Dass Münster ein attraktiver Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort ist, bestätigt auch das große Städteranking 2016, in dem Münster bundesweit Platz 21 und bezogen auf NRW Platz 3 einnimmt. Positiv haben sich laut dieser Untersuchung im Bereich der Zukunftsperspektiven das hohe Kreativ-

² Beschlussvorlage V/1063/2016 Münsters Zukünfte 20/30/50

³ Jahres-Statistik 2015 Allgemeines über Münster S. 8

⁴ http://www.wfm-muenster.de/standort_muenster/profil_der_stadt/index59.htm (22.10.2016)



Beschäftigungs-Potenzial und die Dichte an Forschungseinrichtungen ausgewirkt. Somit ordnet sich Münster neben Düsseldorf und Bonn in die „Lichtblicke Nordrhein-Westfalens“ ein.⁵

Einen großen Beitrag zur Senkung der CO₂-Emissionen leisten die Stadtwerke Münster als einer der großen Arbeitgeber im Stadtgebiet. Im Jahr 2005 wurde das ehemalige Kohlekraftwerk durch ein modernes und innovatives Gas- und Dampfturbinen-Heizkraftwerk (GuD) ersetzt. Im Hafen von Münster werden so rund 500 Millionen kWh Strom erzeugt, was einem Anteil von 50 % des Gesamtstrombezugs der Münsteraner entspricht. Die dabei entstehende Abwärme von rund 600 Millionen kWh wird in das Fernwärmenetz der Stadt geleitet und versorgt so Haushalte, Unternehmen und Hochschulen in Münster mit Wärme. Durch den dadurch betriebenen Prozess der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wird das eingesetzte Gas optimal genutzt.⁶ Außerhalb des Fernwärmenetzes gibt es drei weitere Quartiere, die im Prozess der KWK mit Wärme versorgt werden. Dezentrale Heizkraftwerke, die mit KWK-Anlagen für die Grundlast und konventionellen Heizkesseln für die Spitzenlast ausgestattet sind, versorgen so effizient Wohnhäuser mit Wärme. Durch den Betrieb einiger KWK-Anlagen mit Biogas, können die Objekte mit Wärme aus erneuerbaren Energien versorgt werden.

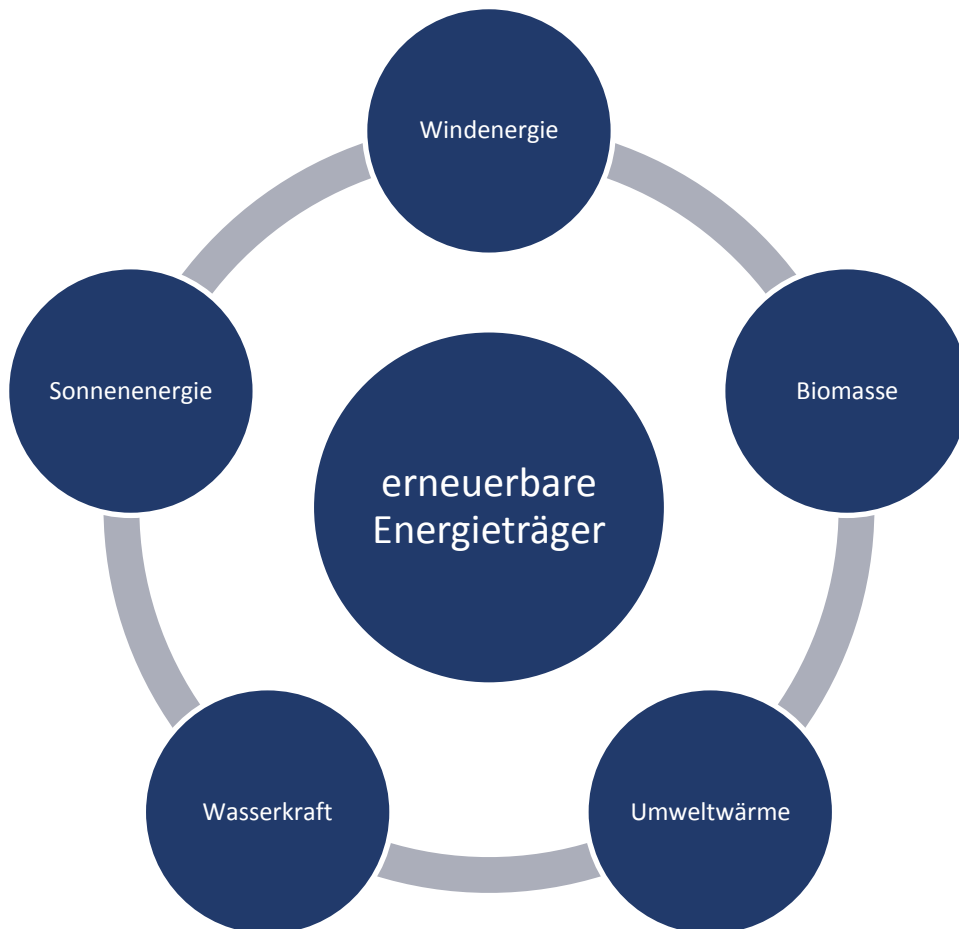
3.2 Überblick über die erneuerbaren Energien im Stadtgebiet Münster

Erneuerbare Energien oder auch regenerative Energien stehen für die Energieträger, die sich verhältnismäßig schnell erneuern und so faktisch unerschöpflich zur Verfügung stehen. Die folgende Abbildung 3-1 gibt eine Übersicht über die nutzbaren erneuerbaren Energieträger.

⁵ <http://www.wn.de/Muenster/2551535-Staedteranking-2016-Muenster-ist-wirtschaftsstarker-Lichtblick-in-NRW> (22.10.2016)

⁶ <https://www.stadtwerke-muenster.de/unternehmen/energie/unser-angebot-fuer-sie/erzeugungsanlagen/gud.html> (22.10.2016)

Abbildung 3-1: Übersicht der erneuerbaren Energieträger



Die erneuerbaren Energien werden sowohl zur Strom- als auch zur Wärmeerzeugung eingesetzt. Da Anlagen, die zur Stromerzeugung mit erneuerbaren Energieträgern betrieben werden, nur bedingt geregelt werden können, gibt es Technologien wie Power-to-Heat oder auch Power-to-Gas, in denen überschüssiger Strom zur Wärmegewinnung bzw. Gasgewinnung genutzt werden kann.

Das „Klimaschutzteilkonzept Erneuerbare Energien der Stadt Münster“ gibt einen aktuellen Überblick über den Status Quo in Münster und beschreibt die Ausbaupotenziale, die zur weiteren Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien an der Gesamtversorgung für das Stadtgebiet möglich sind.

Im Anhang A 2 ist eine Karte beigefügt, die einen Überblick über die bestehenden Energieerzeugungsanlagen in Münster, auf Basis erneuerbarer Energien, gibt. Deutlich zu erkennen ist die Entwicklung der dezentralen Energieerzeugung, die sich über das gesamte Stadtgebiet ausweitet. Während im Stadtgebiet überwiegend Photovoltaik- und Solarthermieanlagen installiert sind, so sind im Randbereich der Stadt unter immissionsschutzrelevanten Gesichtspunkten genehmigungsbedürftige Biogasanlagen und Windenergieanlagen installiert. Insgesamt werden in Münster die in der Abbildung 3-1 aufgeführten erneuerbaren Energien genutzt, wenngleich in verschieden starker Ausprägung.



Am Entsorgungszentrum Münster (EZM) in Coerde werden bereits seit den 80er Jahren BHKW-Anlagen betrieben. 2015 wurde die alte BHKW-Anlage zurückgebaut und eine moderne Anlage neu installiert. Die entstehenden Klär-, Deponie- und Biogase, die einem zentralen Gasspeicher zugeführt werden, werden den Motoren zugeführt, die darauf Strom und Wärme erzeugen. Die Anlage besteht aus vier Modulen mit einer jeweiligen elektrischen Leistung von 800 kW. Die dabei erzeugte Wärme wird zum Teil der Biomüllvergärungsanlage und der Kläranlage zur Verfügung gestellt. Für die nicht benötigten Wärmemengen werden derzeit verschiedene Überlegungen zur weiteren Nutzung angestellt.

4 DAS INDUSTRIEGEBIET HESSENWEG

Das Industriegebiet Hessenweg wurde 1984 entwickelt und erstreckt sich auf einer Fläche von rund 100 ha auf dem Bereich des Hessenweges zwischen Dortmund-Ems-Kanal und Schiffahrter Damm (L 587). Vorrangig richtet sich das Plangebiet an Betriebe des produzierenden Gewerbes sowie Unternehmen mit größeren Lagerflächen oder mit Immissionen verbundene Unternehmen. Aus diesen Gründen hat das Gebiet einen Abstand von 800 m zu dem Stadtteil Coerde bzw. 1,5 km zu dem Ortsteil Gelmer.

In rund einem Kilometer Entfernung zu dem Industriegebiet befindet sich die Zentraldeponie II mit dem EZM, die von den Abfallwirtschaftsbetrieben der Stadt Münster (AWM) bewirtschaftet wird. Auf dieser Deponie werden Restabfallstoffe gelagert, die zuvor zweistufig in einer mechanisch-biologischen Restabfallbehandlungsanlage aufbereitet wurden. An diesem Standort werden die innerhalb des biologischen Prozesses entzogenen Gase einem Blockheizkraftwerk zugeführt. Der produzierte Strom wird zum Betrieb der Anlage und die Wärme zur Beheizung des Gärreaktors der Bioabfallvergärungsanlage und zur Versorgung der Kläranlage verwendet.

Rund drei Kilometer südlich vom Industriegebiet Hessenweg ist das Gewerbegebiet an der Kleimannbrücke angesiedelt. Abgesehen vom Baufachmarkt Hornbach setzt sich das Gewerbegebiet im Wesentlichen aus kleinteiligem Gewerbe und vereinzelt Fachmärkten zusammen.

Abbildung 4-1: Übersicht Industriegebiet Hessenweg mit dem angrenzenden Standort des Entsorgungszentrums Münster (EZM)⁷



Der Dortmund-Ems-Kanal befindet sich in direkter Nähe zum Industriegebiet Hessenweg. Dieser wird durch die Westfalen AG zum Transport von flüssigen Energieträgern für die eigenen Tanklager genutzt, die sich samt eines Hafens im Industriegebiet Hessenweg befinden.

Insgesamt befinden sich rund 35 Unternehmen in dem Industriegebiet, die sich von der Unternehmensgröße und den Tätigkeitsschwerpunkten wesentlich unterscheiden (heterogene Unternehmenslandschaft). Größere ansässige Unternehmen im Industriegebiet sind:

- Westfalen Fleischwaren GmbH
- Sanotact GmbH
- Fiege Healthcare Logistics GmbH
- Aug. Winkhaus GmbH
- Westfalen Tanklager- und Transportgesellschaft mbH

Zusätzlich zu den größeren Unternehmen in dem Industriegebiet sind mehrere Entsorgungsunternehmen an diesem Standort ansässig. Zu diesen Unternehmen zählen u. a.:

- Drekopf Recyclingzentrum Essen GmbH

⁷ www.google.de

- Reiling MS-Recycling GmbH & Co. KG
- Remondis GmbH & Co. KG

Innerhalb des Industriegebietes besteht die Möglichkeit einer Ansiedlung weiterer Unternehmen. Aktuell werden weitere Flächen landwirtschaftlich genutzt, die als Ausbaureserve zur Verfügung stehen. Die Wirtschaftsförderung Münster hat für die Errichtung eines Energieparks die Unterstützung zugesagt und stellt einen Teil der 12,7 ha großen Ausbaufäche im südlichen Bereich des Industriegebietes zur Verfügung.

4.1 Technische Möglichkeiten und deren Bewertung im Industriegebiet Hessenweg

Die größeren Unternehmen im Industriegebiet Hessenweg zeichnen sich dadurch aus, dass diese über einen hohen Strombedarf und die energieintensiveren Unternehmen im Teilbereich Hessenweg 2 bis 10 zusätzlich über einen kontinuierlichen Kälte- bzw. Wärmebedarf verfügen. Auch ist bei den Unternehmen die Bereitschaft vorhanden, sich extern mit Wärme, statt wie bisher mit Erdgas, versorgen zu lassen.

Für diese Rahmenbedingungen werden im Folgendem unterschiedliche Technologien, basierend auf erneuerbaren Energien, aufgrund einer möglichen Eignung innerhalb des Industriegebietes Hessenweg, im ersten Schritt bewertet.

Tabelle 4-1: Potenzialübersicht erneuerbarer Energien

Technologie	Unterstelltes Potenzial	Bemerkung
Photovoltaik (PV)	vereinzelt	<p>Flächen, die innerhalb des Industriegebietes für die Aufstellung von Freiflächenanlagen genutzt werden können, sind aufgrund ihrer Ausrichtung und potenzieller Verschattung zu prüfen.</p> <p>Durch PV-Anlagen können Unternehmen den Strombezug aus dem Netz verdrängen und so anteilig eigenen Strom erzeugen. Bei der Nutzung von Hallendächern stellt die Technik eine Einzellösung für Unternehmen dar. Nach Rücksprache mit vereinzelt Unternehmen stellen Photovoltaikanlagen erhöhte Anforderungen an den Brandschutz. Aus diesem Grund haben die Unternehmen Abstand von einer Umsetzung genommen.</p>
Solarthermie	vereinzelt	<p>Unternehmen, die einen kontinuierlichen Warmwasserbedarf haben, können diesen anteilig durch die Nutzung von Solarthermieanlagen regenerativ erzeugen. Im Bereich des Hessenwegs 2 – 10 sind vereinzelt Unternehmen ansässig, die einen kontinuierlichen Wärmebedarf benötigen.</p>
Geothermie	nein	<p>Die EnergieAgentur.NRW weist die geothermische Ergiebigkeit für das Gebiet als mittel bis grundnass aus, so dass keine optimalen Voraussetzungen für den Einsatz von Erdwärmekollektoren gegeben sind.</p>

Technologie	Unterstelltes Potenzial	Bemerkung
Biomassenutzung	ja	Der Transport von Biomasse in das Industriegebiet ist durch die Anbindung an den Kanal gegeben. Biomasse wird im Bereich des EZM bereits genutzt und stellt eine thematische Erweiterung des Standorts Hessenweg dar.
Energ. Nutzung von Rest- und Abfallstoffen	ja	Durch die angesiedelten Entsorgungsunternehmen ist eine Kompetenz im Industriegebiet vorhanden. Die energetische Nutzung von Rest- und Abfallstoffen stellt zudem ein interessantes Forschungsfeld dar und die Infrastruktur und baulichen Vorgaben (Beeinträchtigungen durch Immissionen) sind im Industriegebiet gegeben.
Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)	ja	Vereinzelte Unternehmen lassen einen sinnvollen Einsatz von kleineren KWK-Anlagen vermuten. Zudem stellt die KWK eine sinnvolle Ergänzung bei der Nutzung von Biomasse bzw. Rest- und Abfallstoffen dar.
Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK)	ja	Vereinzelte Unternehmen verfügen über einen kontinuierlichen Bedarf, der sich aus Kälte und Wärme ergibt. Die Kälte wird aktuell über konventionelle Kompressionskälteanlagen erzeugt, die durch eine KWKK-Lösung ersetzt werden könnten. Zudem stellt die KWKK eine sinnvolle Ergänzung bei der Nutzung von Biomasse bzw. Rest- und Abfallstoffen dar.

Technologie	Unterstelltes Potenzial	Bemerkung
Power-to-Gas	zu prüfen	Power-to-Gas Anlagen sind innovative Lösungen, um eine Regulierung des Stromnetzes unter den Bedingungen des kontinuierlichen Ausbaus der erneuerbaren Energien gewährleisten zu können. Das Industriegebiet ist an das öffentliche Gasnetz angeschlossen. Durch einen potenziellen Zubau von Eigenstromerzeugungsanlagen im Industriegebiet Hessenweg ist zu prüfen, ob der Einsatz einer Power-to-Gas Anlage sinnvoll sein kann.
Power-to-Heat	zu prüfen	Wie die Power-to-Gas Anlagen werden auch die Power-to-Heat Anlagen zur Regulierung des Stromnetzes eingesetzt. Bei Stromüberschüssen im Netz werden Power-to-Heat Anlagen zugeschaltet, um aus elektrischer Energie Wärme zu erzeugen. Auch hier ist zu prüfen, ob eine Überlastung des Stromnetzes in dem Teilbereich zu erwarten ist und der Einsatz einer Power-to-Heat Anlage sinnvoll ist.
Windenergie	ja	Die textliche Festsetzung für den Bebauungsplan Nr. 287 (Gelmer-Industriegebiet Hessenweg / Östlich des Dortmund-Ems-Kanals) nach § 9 BauG sieht unter Punkt 1.4 den Bau von Windkraftanlagen als zulässig an. Weitere Genehmigungen nach dem BImSchG und der Landesbauordnung sind entsprechend zu beachten.

Technologie	Unterstelltes Potenzial	Bemerkung
Energiespeicherlösungen	ja	Energiespeicher stellen sowohl im thermischen als auch im elektrischen Bereich eine Möglichkeit dar, die Effizienz und auch Regulierbarkeit eines Systems zu steigern. Diese lassen sich mit KWK, KWKK, Biomasse und auch PV-Anlagen sinnvoll kombinieren und sind in der Konzeptionierung mit zu integrieren.
Kaltwassernetz	nein	Ein Kaltwassernetz ergibt sich zumeist aus Abwärmepotenzialen und Wärmequellen, wie z. B. durch industrielle Abwässer oder maschinelle Abwärme, die in einem niedrigen Temperaturniveau gehoben werden können. Mit Hilfe von Wärmepunkten kann das Temperaturniveau dann auf eine nutzbare Temperatur angehoben werden. Diese Rahmenbedingungen sind aktuell im Industriegebiet noch nicht gegeben.
Abwärmenutzung	ja	Die Unternehmen im Industriegebiet nutzen ihr Abwärmepotenzial intern, so dass keine Wärme ausgekoppelt werden kann. Bezogen auf das EZM in Coerde kann die Abwärmenutzung der BHKW-Anlagen in das Konzept einbezogen werden.

Nachdem die einzelnen Technologien vorgestellt wurden, erfolgt im nächsten Schritt eine erste standortabhängige Bewertung der Technologien.

Windenergieanlagen sind grundsätzlich im Industriegebiet zulässig. Jedoch besteht durch den Betrieb von Windenergieanlagen am Hessenweg die Gefahr, dass sich eine ablehnende Haltung zu einem potenziellen Energiepark entwickelt. Diese kann darin begründet sein, dass sich das Industriegebiet in räumlicher Nähe zu den Rieselfeldern, einem Naturschutzgebiet, befindet und Windenergieanlagen zwar grundsätzlich einen regenerativen, jedoch keinen innovativen Ansatz darstellen.

Der Fokus eines Energieparks Hessenweg wird auf einen innovativen Ansatz und auf eine Verknüpfung zu ansässigen Unternehmen, vorhandenen energetischen Lösungsansätzen und eine Integration in die vorhandenen Strukturen und Umgebungen gelegt.

Die Übersicht der Technologien zeigt, dass der Einsatz vereinzelter Technologien in Unternehmen einen innerbetrieblichen, also punktuellen Beitrag zur Effizienzsteigerung leisten kann.

4.2 Beurteilung des Standortes Hessenweg als potenzieller Energiepark

Das Industriegebiet Hessenweg ist durch eine Mischung aus kleinen und größeren Unternehmen geprägt. Gerade im Bereich des Hessenweges 2 bis 10 sind größere Unternehmen ansässig, die einen kontinuierlichen Energiebedarf haben. Gespräche mit den relevanten Unternehmen, dessen Inhalte dem Anhang A 3 beigelegt sind, beinhalten folgende Kernaussagen:

- Die Unternehmen haben grundsätzlich ein Interesse an innovativen und verlässlichen Versorgungslösungen.
- Es bestehen Hemmnisse der Unternehmen, PV-Anlagen zu installieren.
- Grundsätzlich besteht auch ein Interesse den Erdgasbezug durch externe Wärmelieferung zu substituieren.
- Bedenken im Bezug auf einen Energiepark ergeben sich dahingehend, dass Flächen für betriebliche Expansionen durch den Energiepark genutzt werden. Somit könnte sich eine Konkurrenzsituation zwischen Unternehmen und einem Energiepark ergeben.
- Es wird vermutet, dass die immissionsrechtlichen Freiräume, die ein Industriegebiet charakterisieren, die Ansiedlung von Forschungseinrichtungen beeinträchtigen könnten.

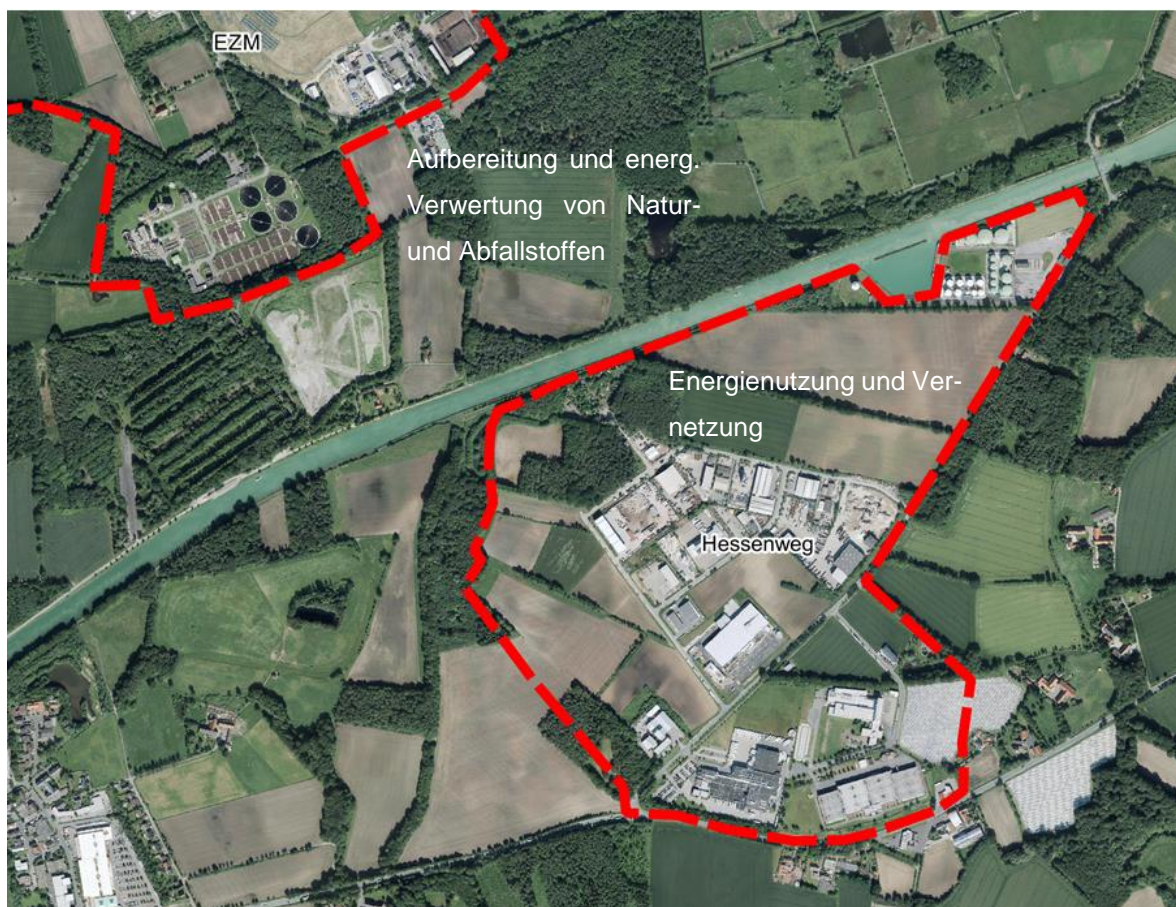
Bezugnehmend auf einen Energiepark Hessenweg kann für das Industriegebiet festgestellt werden, dass grundsätzlich Potenziale im Bereich der Energienutzung bestehen, jedoch die eingeschränkte Betrachtung auf dieses Industriegebiet dem Anspruch eines umfassenden und themenübergreifenden Energieparks für Münster nicht gerecht wird.

Die Ausweitung auf das angrenzende Gewerbegebiet an der Kleimannbrücke wurde in der Gesamtbetrachtung ebenfalls berücksichtigt. Eine Mitbetrachtung bei der Entwicklung eines Energieparks Hessenweg durch Einbezug des Gewerbegebietes Kleimannbrücke ist aufgrund seiner Kleinteiligkeit und nicht erkennbarer Wärmequellen bzw. Wärmesenken jedoch nicht zielführend.

5 ERWEITERTER BETRACHTUNGSRAUM – STANDORTE HESSENWEG UND EZM

Für die Entwicklung eines Energieparks für Münster empfiehlt es sich, das Gebiet um den Standort Hessenweg und das Entsorgungszentrum Münster (EZM) gemeinsam zu betrachten, obwohl es sich thematisch voneinander abgrenzt.

Abbildung 5-1: Thematische Abgrenzung am Hessenweg und dem EZM



Die Abbildung 5-1 zeigt die thematische Abgrenzung der beiden Gebiete, die sich am EZM auf die Aufbereitung und Verwertung von Natur- und Abfallstoffen ausrichtet und am Hessenweg auf die Nutzung erneuerbar erzeugter Energie sowie die Themen der Vernetzung spezialisiert. Im Folgenden werden die konzeptionellen Ausprägungen beider Standorte in dem Gesamtkonzept eines Energieparks erläutert, von denen das EZM einen thematischen Schwerpunkt einnimmt.

5.1 Konzeptionelle Einbindung der Entsorgungszentrums Münster in die Entwicklung eines Energieparks

Die in Münster anfallenden Abfälle werden durch die AWM erfasst und zur Aufbereitung zum EZM transportiert, an dem die Anlagentechniken zur Behandlung der Abfallstoffe positioniert sind. Nachdem aus dem Abfall Wertstoffe aussortiert wurden, wird der zu deponierende Rest außerhalb von Münster gelagert.

Abbildung 5-2: Übersicht EZM (Stand 2014)⁸



Aktuell werden in einer Kompostierungsanlage die jährlich anfallenden rund 22.000 t Grünabfälle kompostiert, die in der Vergangenheit durch rund 7.000 t Gärrückstände aus der Bioabfallvergärungsanlage ergänzt wurden. Die Bioabfallvergärungsanlage (BVA) ist am Standort noch existent, wird jedoch seit dem 31.12.2016 nicht mehr betrieben. In dieser Anlage wurden die Bioabfälle aus der Stadt vergoren und das gewonnene Biogas den Blockheizkraftwerken zugeführt, die wiederum Wärme für den Gärprozess geliefert haben. Als dritte Anlage zur Aufbereitung von Abfallstoffen wird die mechanisch-biologische Restabfallbehandlungsanlage (MBRA) betrieben, die mit einer Jahreskapazität von 70.000 t Restmüll, Sperrmüll und Gewerbeabfälle vorbehandelt, indem Wertstoffe aussortiert werden. Durch eine Umrüstung der Restmüllbehandlungsanlage können ebenfalls seit dem 01.01.2017 Bioabfälle der Anlage zugeführt werden, die energetisch verwertet werden. Wie in der ehemals betriebenen BVA wird in diesem Prozess ebenfalls das gewonnene Biogas in einer Größenordnung von rund 2,4 Mio. m³ einem BHKW zugeführt. Die nach der Vorsortierung verbleibende

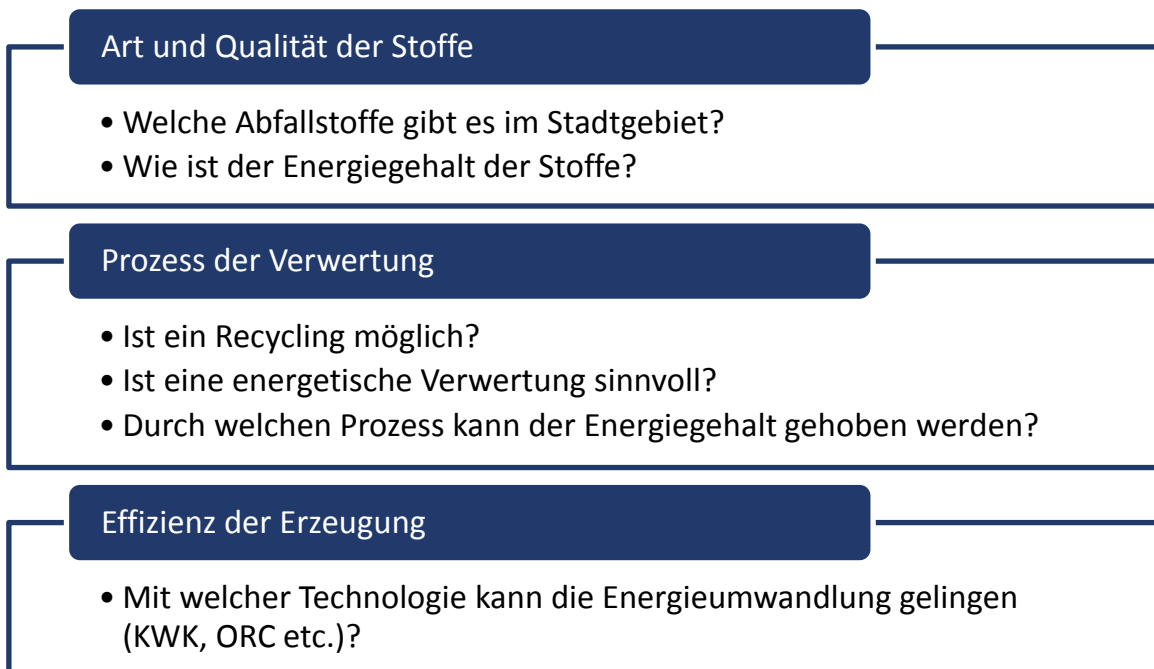
⁸ Nachhaltiges Abfallwirtschaftskonzept der Stadt Münster 2016, S. 44

Restmüllmenge wird in einer thermischen Verwertung außerhalb des Stadtgebietes Münster zugeführt.

5.1.1 Energetische Verwertung von Stoffen

Die weitere Verwertung von Abfallstoffen leistet einen wichtigen Beitrag zur Schonung der Ressourcen und zum Klimaschutz. Dabei hängt das Potenzial der aus Reststoffen erzeugten Energie in einer groben Betrachtung von drei Stufen ab, die in der Form bereits am EZM Anwendung finden und für den Energiepark thematisch vertieft werden können:

Abbildung 5-3: Prozess zur energetischen Bewertung von Abfallstoffen



Art und Qualität der Stoffe

Der thematische Schwerpunkt der Stoffverwertung am Standort des EZM setzt sich zweistufig zusammen. Im ersten Schritt ist das Aufkommen von Stoffen zu erforschen und zu bewerten, ehe im zweiten Schritt eine Aussage zu dem Energiegehalt unterschiedlicher Stoffe getroffen werden kann.

Die Ergebnisse können in einer ganzheitlichen Betrachtungsweise zu einem organischen Stoffstrommanagement ausgeweitet werden, das unabhängig von dem Energiepark für Unternehmen aber auch für private Haushalte Anwendung finden kann.⁹

Prozess der Verwertung

Eine Weiterführung des organischen Stoffstrommanagements beschäftigt sich mit der Frage, durch welches Verfahren bzw. welche Technologie (z. B. Kompostierung, Vergärung oder thermische Verwertung) das energetische Potenzial des jeweilig eingesetzten Stoffes effizient gehoben werden kann. Innerhalb dieses Prozesses gibt es Anknüpfungspunkte für Hersteller geeigneter Technologien in Verbindung mit forschenden Einrichtungen. Auch die Speicherung der Sondergase ist in diesem Schritt mit einzubeziehen.

Effizienz der Erzeugung

Nach der Verwertung der Stoffe können diese energetisch genutzt werden. Innerhalb dieses Prozessschrittes werden die Anforderungen der Verbraucher im Kontext der effizienten Möglichkeiten der Stoff-Verwertung betrachtet. Der Einsatz von KWK oder KWKK kann hier eine Möglichkeit darstellen oder eine Prozessoptimierung durch das Verfahren des Organic Rankine Cycle (ORC), dessen Besonderheit darin besteht, bei niedrigem Temperaturgefälle Strom zu erzeugen.

Die erzeugte Wärme oder auch Kälte könnte über ein Wärme- bzw. Kältenetz an die geeigneten Wärmesenken (z. B. der Stadtteil Coerde) abgegeben werden. Für eine Belieferung des Stadtteils Coerde sind die Wärmemengen aktuell noch zu gering, um eine wirtschaftliche Versorgung darstellen zu können. Zur Optimierung der Erzeuger- und Nachfrageseite ist in diesem Teil ebenfalls die Speichertechnologie einzubeziehen.

5.1.2 Potenziale am Standort des EZM

Das EZM ist bereits ein Vorreiter in der energetischen Verwertung von Abfallstoffen. Bereits seit 1988 wurden die in der Deponie und im Klärwerk anfallenden Gase einer BHKW-Anlage zugeführt und so aus den Abfallstoffen Strom und Wärme gewonnen. Im Jahr 1997 wurde die Anlage durch die Vergärung von Bioabfällen erweitert, so dass ab diesem Zeitpunkt ein Gemisch aus Deponie-, Klär- und Biogasen den BHKWs zugeführt wurde.

In Verbindung mit einem Energiepark bietet dieser Standort durch die energetische Nutzung von Abfallstoffen grundsätzliche Strukturen, die für die Entwicklung aufgegriffen werden können. Aktuelle

⁹ https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4010_0.pdf

und zukunftsweisende Themenfelder wie Mobilität oder auch Kopplung von unterschiedlichen Sektoren können an diesem Standort jedoch nicht umfänglich aufgegriffen werden.

5.2 Konzeptionelle Einbindung des Industriegebiets Hessenweg in den Energiepark

Einen weiteren thematischen Schwerpunkt des Energieparks kann das zum EZM angrenzende und durch den Kanal getrennte Industriegebiet Hessenweg darstellen. Die direkte Verbindung beider Bereiche durch eine Wärmeauskopplung aus dem EZM wird kritisch betrachtet, da aufgrund der Trennung durch den Kanal erhebliche Aufwendungen notwendig sind, um Wärmeleitungen in das Industriegebiet zu verlegen. Technisch sind beide Bereiche somit nicht zu verbinden. Thematisch steht jedoch das EZM für die nachhaltige Erzeugung, wobei das Industriegebiet Hessenweg durch die angesiedelten Unternehmen das Thema der Verbraucher besetzt. Die Fragestellung, die sich in diesem Bereich ergibt und einen Innovationscharakter aufgreift, ist, inwieweit regenerative Erzeugungskapazitäten im Industriegebiet installiert werden können, um den Energiebedarf und das Lastverhalten des Areals abdecken zu können. Einen wesentlichen Baustein dieser Fragestellung nimmt dabei die Vernetzung und Regelung der Erzeugungseinheiten mit den Verbrauchseinheiten ein.

5.2.1 Vernetzung von Erzeugung und Bedarfen

Die Unternehmen im Bereich des Hessenwegs 2 bis 10 verfügen über größere Energiebedarfe in Form von Warmwasser und Strom. Diese Bedarfe ergeben sich aufgrund der Produktionsprozesse und werden überwiegend konventionell durch Kessel, die mit fossilen Brennstoffen betreiben werden, erzeugt. Während die erneuerbaren Energien häufig zur Grundlastabdeckung genutzt werden oder in Abhängigkeit des Wetters entstehen, besteht die Herausforderung darin, die Erzeugung mit dem Energiebedarf aufeinander abzustimmen. Die Aufnahme und Auswertung der Leistungsbedarfe bringt Erkenntnisse, inwieweit sich der Leistungsbezug über einen Zeitraum verteilt. Neben innerbetrieblichen Optimierungen in Bezug auf die Lastverteilung, ergibt sich die Fragestellung, wie unter den Aspekten der Versorgungssicherheit, der Wirtschaftlichkeit und dem Risiko potenzieller Produktionsunterbrechungen eine vollständige Versorgung aus erneuerbaren Energien gestaltet werden kann. Um diesen Leistungsbezug, bestehend aus Grund- und Spitzenlast, aus erneuerbaren Energien abdecken zu können, werden auf Basis der erhobenen Daten technische Konzepte unterschiedlicher Erzeuger und unter Einbezug der Speichertechnologie erarbeitet. Ein weiterer Aspekt, der in diesem Themenfeld aufgegriffen werden kann, ist die Fragestellung, wie die Netze vor dem Hintergrund der Stromproduktion entlastet werden können, indem wetterbedingte Überproduktionen innerbetrieblich genutzt bzw. gespeichert werden können. In einer ganzheitlichen Betrachtung kann in diesem Kontext auch die Möglichkeit der elektrischen betrieblichen Mobilität einbezogen werden.

5.2.2 Potenziale am Standort Hessenweg

In den ersten Schritten der Entwicklung eines Energieparks ergeben sich für das Industriegebiet Hessenweg die Möglichkeiten der Grundlagenforschung in Bezug auf das innerbetriebliche energetische Verhalten. In diesem Bereich der Grundlagenforschung ergeben sich Möglichkeiten für Hochschulen und Institutionen sich in den vorhandenen Unternehmen und Prozessen einzubringen. Vorstellbar sind hier die Fachbereiche Elektrotechnik, Energie – Gebäude – Umwelt oder Maschinenbau der Fachhochschule Münster, die sich thematisch einbringen können. Zudem ergeben sich Themenfelder für das MEET in Münster, das sich im Bereich der Speichertechnologie positionieren kann. Eine Auswahl der möglichen Themen sind:

- Für welche Prozesse werden welche Energien innerbetrieblich genutzt?
- Wie können durch Anpassung von Arbeitsprozessen Optimierungen im Lastverhalten erwirkt werden?
- Wie kann das Lastverhalten vor dem Hintergrund der wetterbedingten Erzeugung angepasst werden?
- Inwieweit können Erzeugungsprognosen und Produktionsplanungen aufeinander abgestimmt werden?

5.3 Aufenthaltsqualitäten, Bildung und Qualifikation am Standort Hessenweg und EZM

Der Energiepark Münster soll den Anspruch erfüllen, Bildung und Informationsbereitstellung voranzubringen. Dieser Anspruch richtet sich an Unternehmen, Forschungseinrichtungen aber auch an Privatpersonen. Klimaschutz und Energieeinsparung sind Themen, die in der öffentlichen Wahrnehmung häufig auftauchen und auch negativ belastet sind. Durch die Standorte Hessenweg und EZM mit den angrenzenden Riesefeldern Münster sind ideale Voraussetzungen geschaffen, aufgrund des Umfeldes eine Sensibilisierung und Aktivierung der Bürger zu erreichen. Die Rieselfelder Münster sind ein Vogelschutzgebiet der Europäischen Union, das vielen bedrohten Vogelarten eine Zuflucht bietet und gleichzeitig ein beliebtes Ausflugsziel für Münsteraner und Touristen sind. Eine Verbindung zwischen den Riesefeldern, EZM und dem Industriegebiet Hessenweg durch Besucherpfade trägt zur öffentlichen Wahrnehmung des Energieparks bei. Der Besucher erlebt die Natur und im weiteren Verlauf wird er durch den Besuch des Industriegebietes Hessenweg, als Baustein des Energieparks, sensibilisiert, wie in einem Industriegebiet Klimaschutz betrieben werden kann. Hierzu werden an strategischen sinnvollen Punkten, wie der Biologischen Station Rieselfelder Münster, dem EZM und dem Industriegebiet Hessenweg Informationen über die jeweiligen Themenschwerpunkte bereitgestellt, die untereinander einen Bezug nehmen.

Unter dem beziehenden Begriff „Energiepark“ oder „Energiepfad“ können im Bereich der Rieselfelder Walkingstrecken, ein Kletterwald oder Mountainbikepisten angelegt werden, um die Aufenthaltsqualität zu steigern und generationsübergreifende Zielgruppen anzusprechen und den Bereich als Ausflugsziel weiter auszubauen. Schwerpunkte der Freizeitgestaltung können einen Bezug zu der eigenen Körperkraft oder der selbst produzierten „Energie“ haben.

Durch die Etablierung des Gebietes um den Hessenweg und dem EZM als Ausflugsziel steigt auch die Wahrnehmung der ansässigen Unternehmen und Einrichtungen. Durch Kooperationen mit z. B. der Handwerkskammer, der Industrie- und Handelskammer, dem Jobcenter Münster oder den Hochschulen werden in Besucherzentren Informationen zu den unterschiedlichen Berufsbildern und Studienschwerpunkten bereitgestellt, die sich mit der nachhaltigen Abfallverwertung sowie Energieerzeugung und Energieversorgung beschäftigen.

5.4 Bewertung des Konzeptes „Erweiterter Betrachtungsraum“

Während im Gewerbegebiet Kleimannbrücke keine Potenziale bestehen und im Industriegebiet Hessen aufgrund der angesiedelten Betriebe lediglich Energieabnehmer identifiziert wurden, wird für die Standortbewertung durch Ausweitung um den angrenzenden Standort der EZM vorgenommen.

Aufgrund des begrenzten Betrachtungsraums, den eine beschränkte Fokussierung auf den Industriestandort Hessenweg zulässt, kann der Einbezug der EZM in Coerde erste Strukturen eines Energieparks für die Stadt Münster erkennen lassen.

Bewertung des Standortes der EZM:

Positiv:

- Freigesetzte Deponie-, Klär-, und Biogase werden bereits energetisch genutzt
- Es bestehen Wärmekapazitäten, die energetisch genutzt werden können
- Strom wird auf Basis von erneuerbaren Energien erzeugt
- Das bestehende Konzept kann in einen Energiepark integriert werden

Negativ:

- Kein innovatives Konzept: am Standort werden bereits seit den 80er Jahren Gase energetisch durch KWK verwendet
- Aspekte der Sektorenkopplung können nur bedingt aufgegriffen werden
- Die zukünftigen Entwicklungen, wie z. B. Mobilität, können an dem Standort nicht aufgegriffen werden



Diese Einschätzungen lassen erkennen, dass die bestehenden Strukturen am Standort der EZM für die Entwicklung eines Energieparks grundsätzlich aufgegriffen werden können. Einschränkungen durch den Standort ergeben sich dahingehend, dass Forschungen und Entwicklungen z. B. in Bereichen der Mobilität oder der Speichertechnologie an diesem Standort nicht bzw. nur bedingt integriert werden können. Eine ganzheitliche Einbeziehung weiterer Sektoren ist für das Konzept eines innovativen Energieparks, der den Anspruch der Stadt Münster als führende Kommune im Bereich des Klimaschutzes gerecht werden kann, jedoch zwingend erforderlich.

Im Stadtgebiet gibt es bereits weitere Institutionen, die in das Konzept eines Energieparks für Münster integriert werden können. Aufzuführen sind hier das MEET, das die Speichertechnologie erforscht oder aber das effiziente GuD-Kraftwerk an zentraler Stelle des Stadthafens sowie als Innovationsvorhaben im Bereich der Mobilität die Wasserstofftankstelle der Westfalen AG, die sich im Hansa BusinessPark befindet.

In einer weiteren Entwicklung können diese bestehenden Strukturen in das Konzept eines Energieparks für Münster einbezogen werden.

Aus diesem Grund wird vorgeschlagen die Entwicklung eines Energieparks nicht auf die Standorte Hessenweg und EZM zu beschränken, sondern für die Stadt Münster einen Energiepark mit dezentralen Strukturen zu entwickeln.

6 KONZEPT EINES STADTWEITEN ENERGIEPARKS

Aufgrund der thematischen Ausrichtung zur Gewinnung und Nutzung von Deponie-, Klär-, und Biogasen am Standort der EZM und der potenziellen Energienutzung im Industriegebiet Hessenweg, stellen diese beiden Standorte einen wichtigen Grundstein für die Konzeptionierung eines stadtweiten Energieparks dar. Durch eine dezentrale Struktur des Energieparks, die weitere bestehende Standorte und Institutionen einbindet, ist eine Integration weiterer Themen in den Gesamtkontext eines Energieparks möglich.

Dezentrale Strukturen sind mit Blick auf die Universität Münster oder die Stadtverwaltung bzw. behördlichen Einrichtungen charakteristisch für Münster. Ein weiterer Vorteil besteht darin, vorhandene Strukturen, wie das Forschungsinstitut Münsters Electrochemical Energy Technology (MEET), das im Bereich der Speichertechnologie forscht, sowie weitere Forschungseinrichtungen und erneuerbare Energieerzeugungsanlagen aufzugreifen und das Industriegebiet Hessenweg, unter Einbezug des EZM in Coerde, als einen weiteren Baustein in den stadtweiten Energiepark Münster zu integrieren. Zusätzlich steht ein stadtweiter Energiepark Münster im Einklang mit den Klimaschutzaktivitäten der Stadt Münster und den innovativen Versorgungslösungen der Stadtwerke Münster und kann sich so den dynamischen Entwicklungen standortunabhängig anpassen. Im Folgenden wird das Konzept eines stadtweiten Energieparks für Münster vorgestellt, in dem das Industriegebiet Hessenweg in Kombination mit der EZM einen wichtigen Baustein abbildet und für die Entwicklung einen Ursprung darstellt.

In Münster gibt es bereits Einrichtungen, Unternehmen und Institutionen, die sich mit energetischen Themen und Fragestellungen beschäftigen, die im Kontext eines stadtweiten Energieparks mit betrachtet werden. Aufgrund dieser bestehenden Strukturen sieht dieses Gutachten einen stadtweiten Energiepark für Münster vor, der nach seinen Inhalten und Funktionen mehrdimensional ausgerichtet ist.

Zur Eruierung wurden aus diesem Grund drei Cluster gebildet, die im Folgenden näher erläutert werden.

Bildung/Forschung und Entwicklung

Durch die ansässigen Institute und Hochschulen ist Münster ein Bildungs- und Forschungsstandort. Bestehende Einrichtungen sollen ganzheitlich mitbetrachtet und eingebunden werden. Der Anspruch an einem Energiepark beinhaltet neben der nachhaltigen Energieerzeugung und –versorgung auch die Erforschung zukünftiger Techniken und innovativer Versorgungslösungen. Aus diesem Grund sind die bestehenden Forschungseinrichtungen zu lokalisieren und zu integrieren, um einen Wissenstransfer zu realisieren. Zudem sollen durch die

attraktiven Voraussetzungen, die sich durch den Zusammenschluss aus Wirtschaft und Bildung bzw. Forschung ergeben, weitere Einrichtungen angesiedelt und dadurch die lokale Wirtschaft gestärkt werden.



Erzeugung/Verteilung Erneuerbarer Energien (EE)

Der Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch liegt in Münster bei 6 %. In Münster gibt es unterschiedliche Akteure, die durch eine nachhaltige und innovative Energieerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern einen Beitrag leisten, um den Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch zu steigern. Diese Akteure sind in die Entwicklung des stadtweiten Energieparks mit einzubinden.



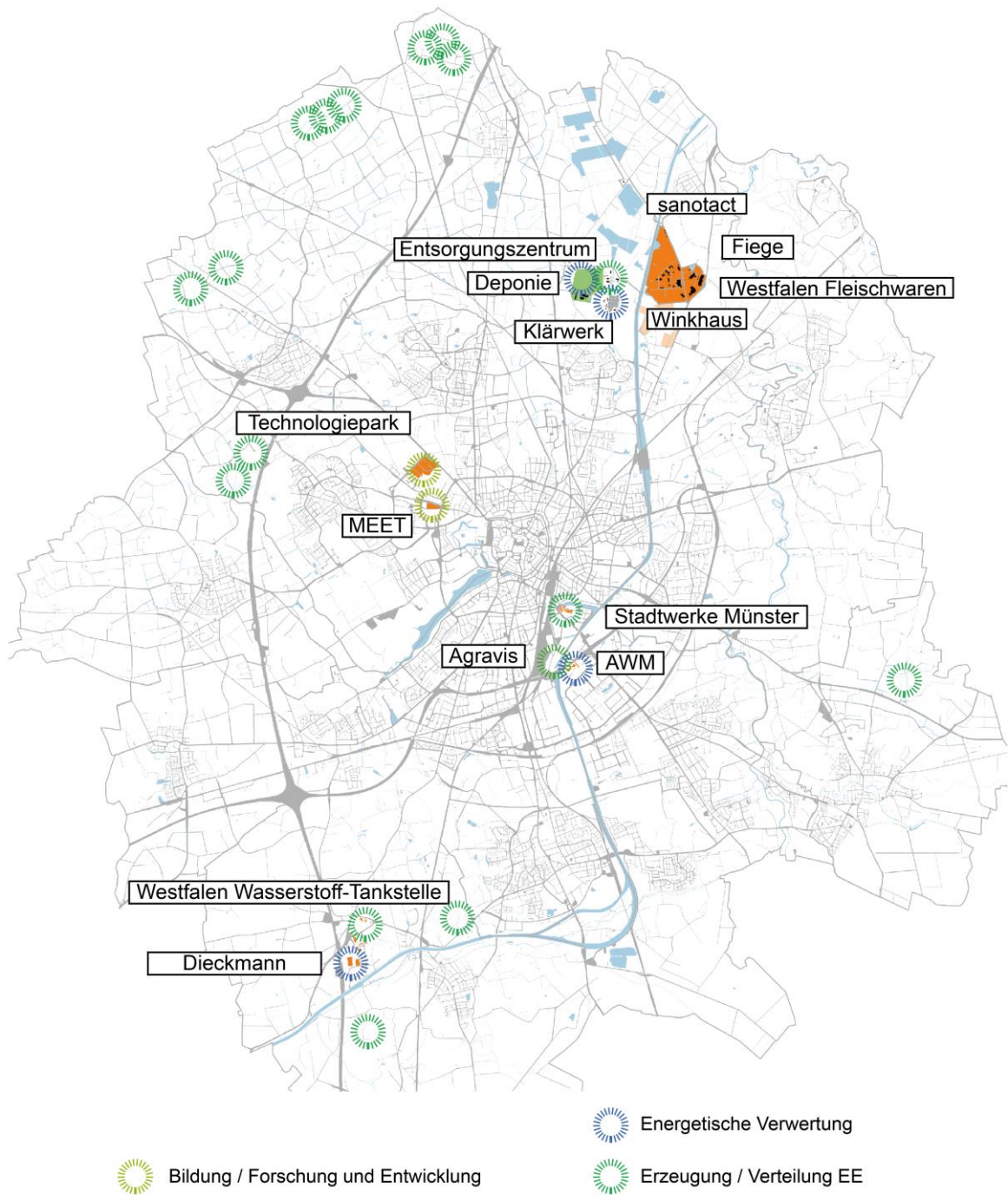
Energetische Verwertung

Dieses Cluster greift Stoffströme von Wertstoffen auf, die recycelt oder energetisch sinnvoll genutzt werden können. Somit leistet die nachhaltige Abfallbeseitigung einen Beitrag zur klimafreundlichen Energieerzeugung bzw. -verwendung. Aufgrund der bestehenden Strukturen am EZM in Coerde, wo bereits die Deponie-, Klär- und Biogase energetisch genutzt werden, sind diese in das Gesamtkonzept mit einzubeziehen.

Die folgende Abbildung 6-1 zeigt die für das Stadtgebiet Münster identifizierten Cluster, die in der Entwicklung eines Gesamtkonzeptes für einen stadtweiten Energiepark in Münster mit betrachtet wurden.

Abbildung 6-1: identifizierte Cluster in der Stadt Münster

Identifizierte Cluster in Münster



Deutlich zu erkennen ist, dass im nördlichen Bereich die Erzeugung aus erneuerbaren Energien mit den betriebenen BHKWs am Entsorgungszentrum einen Schwerpunkt einnimmt. Durch die Gewinnung der Gase aus den Abfallstoffen ist neben dem Cluster der Erzeugung auch das Cluster der Energetischen Verwertung in diesen Bereich zuzuordnen.

Den Kanal in südlicher Richtung folgend, führt der Weg zu der Stadtwerke Münster GmbH, die dem Cluster „Erzeugung aus erneuerbaren Energien“ zuzuordnen ist. Dieser lokale Energieerzeuger und Energieversorger engagiert sich seit vielen Jahren im Bereich der effizienten Energieerzeugung und treibt seit 2010 verstärkt den Ausbau der erneuerbaren Energien auf dem Stadtgebiet an. Von den in Münster 23 aufgestellten Windenergieanlagen betreiben die Stadt Münster fünf in einem Leistungsbereich von 0,6 MW bis 2,4 MW. Ebenfalls in diesem Bereich, angesiedelt an der Bundesstraße B51, befinden sich die Abfallwirtschaftsbetriebe der Stadt Münster (AWM). Durch die Aufgabe der Abfallbeseitigung und Abfallaufbereitung fallen diese in das Cluster der Ressourcenverwertung. Seit 2015 sind diese ebenfalls Betreiber der BHKW-Anlage am Entsorgungszentrum und sind somit in die Betrachtung eines Energieparks mit einzubeziehen. Unter Einbezug von AGRAVIS, die sich unter anderem auch im Bereich des Energiehandels betätigen, kann dieses Gebiet als Kompetenzfeld der Erzeugung angesehen werden.

Im südlichen Stadtgebiet, ebenfalls am Kanal angrenzend, befindet sich der Hansa Businesspark, in dem ein Innovationsprojekt der Westfalen AG verortet ist. Aufgrund der direkten Anbindung an die Autobahn A1 und der somit strategisch günstigen Lage, wurde eine von deutschlandweit 34 Wasserstofftankstellen im Jahr 2016 in Betrieb genommen. Die erheblichen Mehrkosten werden durch die aktuelle Nachfrage nicht gedeckt, wodurch dieses Projekt zukunftsorientiert zu betrachten ist und dazu beiträgt, die Infrastruktur der Wasserstoffmobilität attraktiver zu gestalten. Aufgrund dieser Rahmenbedingungen wurde die Wasserstoff-Tankstelle der Westfalen AG dem Cluster „Verteilung erneuerbarer Energien“ zugeordnet. Ebenfalls kann dem Hansa-Businesspark das Cluster „Ressourcenverwertung“ zugeordnet werden. Der Futtermittelhersteller Dieckmann verwertet Reststoffe aus der Lebensmittelindustrie, die über den Kanal in den Hansa Businesspark transportiert werden und durch Dieckmann Futtermittel zu Tierfutter weiterverarbeitet werden. Unter den Rahmenbedingungen der zukunftsorientierten Wasserstofftankstelle, in Verbindung mit den angesiedelten Autohäusern, dem zukünftig angesiedelten Logistikunternehmen Lenkering und der bimodalen Verkehrsanbindung (Kanal und Autobahn), kann im Rahmen des Energieparks ein Mobilitätsschwerpunkt für diesen Standort gesetzt werden.

Das Cluster für „Forschung und Entwicklung“ wurde an zentraler Stelle dem MEET und dem angrenzenden Technologiepark zugeteilt. Auf dem Leonardo-Campus gelegen, forscht das MEET im Bereich der Batterie- und Speichertechnologie. Das MEET ist eine Forschungseinrichtung der Westfälischen Wilhelms Universität, das aus einem internationalen Team aus 150 Wissenschaftlern besteht. Ziel ist die Batterien für den Einsatz im Bereich der Elektromobilität zu optimieren und Energiespeichersysteme zu verbessern. In dem angrenzenden Technologiepark werden zudem von der

Wirtschaftsförderung Münster Sonderflächen bereitgehalten, um technologieorientierten Unternehmen, die mit Hochschulen oder Forschungseinrichtungen kooperieren, eine Infrastruktur zu bieten, ihre unternehmerische Tätigkeit in diesem komplexen und innovativem Leistungsspektrum auszuüben. Dieses Angebot bietet ebenfalls technologieorientierten Start-Up Unternehmen die Möglichkeit, ihre Geschäftstätigkeit aufzunehmen.

In der Gesamtübersicht mit der Lokalisierung potenzieller Cluster (Abbildung 6-1) ist zu erkennen, dass die isolierte Betrachtung eines Energieparks am Hessenweg nicht zielführend ist und die Konzeptionierung eines Energieparks ausgedehnt auf das Stadtgebiet von Münster ein deutlich größeres Spektrum bietet (dezentraler Ansatz).

Die Verteilung von Kompetenzen über das Stadtgebiet von Münster ist in Teilen bereits vorhanden. Entscheidend ist in der ganzheitlichen Betrachtung, Themenschwerpunkte als Kompetenzzentren für die einzelnen Standorte des stadtweiten Energieparks zu setzen und Strukturen zu erstellen, die eine Verknüpfung der Standorte ermöglichen und somit einen Wissenstransfer anregen. Die folgende Abbildung 6-2 zeigt die folgenden Kompetenzschwerpunkte im Stadtgebiet:

- Energetische Verwertung
- Vernetzung
- Speicherung
- Energieerzeugung und -verteilung
- Mobilität

Eine Herausforderung beim Ausbau der erneuerbaren Energien und zur effizienten Energienutzung wird die Kopplung der Sektoren sein, die eine starke Vernetzung von Verbrauchern und Erzeugern voraussetzt. Erzeugungsprognosen sollen mit den Bedarfsprognosen abgeglichen werden und durch Einbezug von Speichern den Anteil der erneuerbaren Energien signifikant erhöhen.

Somit ist die Vernetzung für den stadtweiten Energiepark ein weiteres zukunftsweisendes Thema, indem die ermittelten Themenschwerpunkte bzw. Sektoren gekoppelt werden. Dieser Aspekt sollte für den innovativen und zukunftsweisenden stadtweiten Energiepark für Münster mit aufgegriffen werden und könnte seinen Ansatz im Industriegebiet Hessenweg finden.

Das beschriebene Konzept sieht aktuell einen Energiepark mit den vier Themenschwerpunkten, Erzeugung, Speicherung, Vernetzung und Mobilität vor, der sich aufgrund seiner dezentralen Gestaltung den zukünftigen Entwicklungen anpassen kann. Der Standort der Speichertechnologie ist bereits in seinen Strukturen etabliert und stellt eine wichtige Säule für die Erhöhung der Eigenstromnutzung oder Optimierung der E-Mobilität dar. Des Weiteren kann die Überlegung angestellt werden,



den Hansa-Businesspark zu einem Kompetenzzentrum für Mobilität auszubauen. Die Wasserstoff-tankstelle mit angrenzenden Autohäusern und dem zukünftig angesiedelten Logistikunternehmen Lenkering bietet hier eine erste Grundlage.

Aufgrund der mehrdimensionalen Themenschwerpunkte, die zusammengeführt einen ganzheitlichen Ansatz zur effizienten, nachhaltigen und zukunftsweisenden Energienutzung verfolgen, wird als Arbeitstitel folgender Name gewählt:

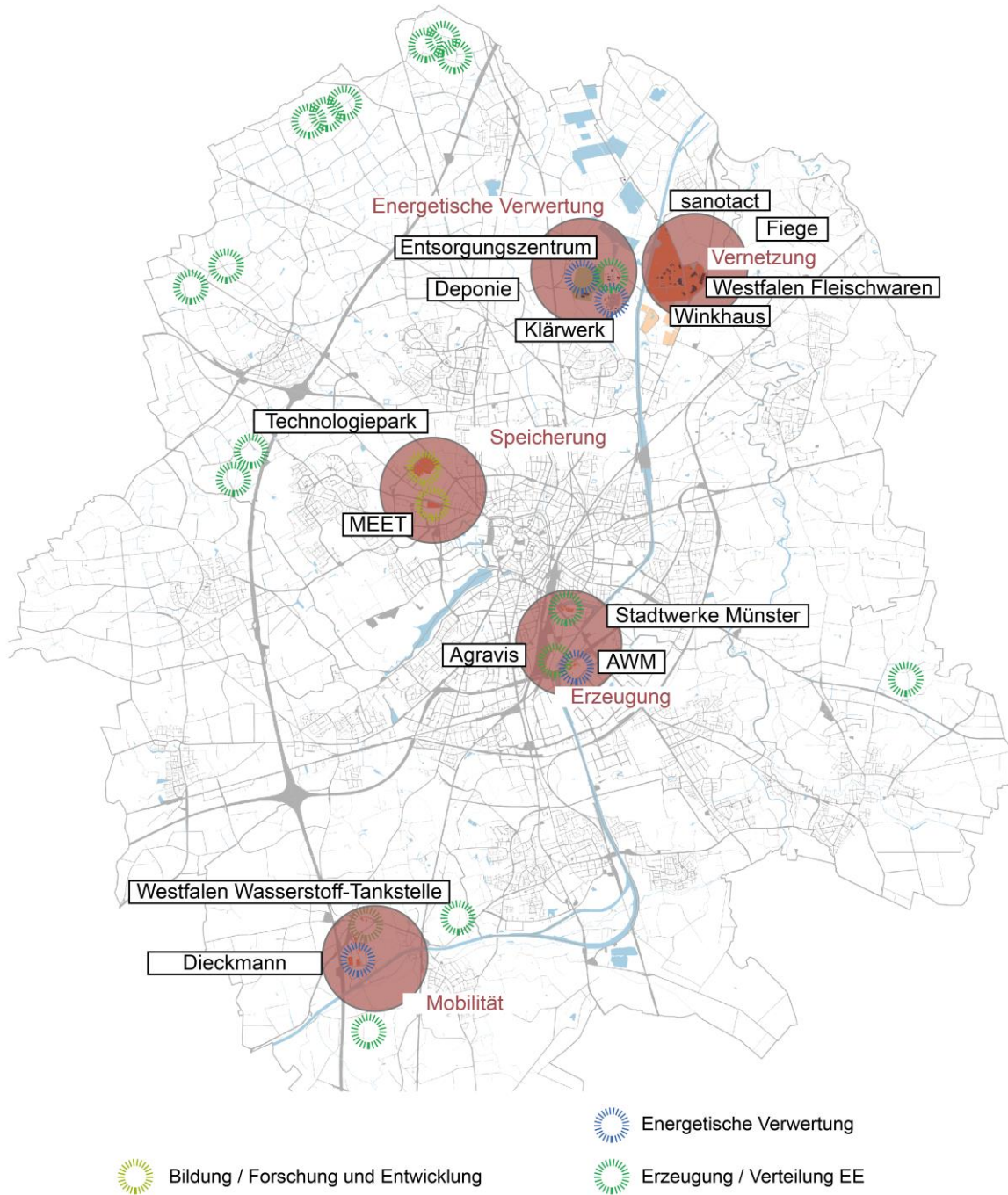
*Münster - PowerRaum
für eine vernetzte Energiewende*

Eine endgültige Bezeichnung würde nach der Entwicklung der Grundlagen und dem entsprechenden Beschluss zur Umsetzung eines Energieparks ggfs. in Zusammenarbeit mit einer Agentur entwickelt.

Die Einzelleistungen ergeben sich dabei aus den zuvor beschriebenen Themenschwerpunkten, die sich über das Stadtgebiet von Münster erstrecken.

Abbildung 6-2: Themenschwerpunkte Münster - PowerRaum

Themenschwerpunkte in Münster



7 MÜNSTER - POWERRAUM FÜR EINE VERNETZTE ENERGIEWENDE

Die Einzigartigkeit von *Münster - PowerRaum* zeichnet sich dadurch aus, dass nicht nur ein energetischer Schwerpunkt gesetzt wird, der sich auf die nachhaltige Erzeugung fokussiert, sondern dass eine ganzheitliche Betrachtung vorgenommen wird, die auch die Sektoren Mobilität sowie die Vernetzung der Sektoren in das Gesamtkonzept integriert. Nachfolgend wird für das Konzept von *Münster - PowerRaum* eine erste SWOT-Analyse durchgeführt, ehe für den innovativen Bereich der Energieerzeugung aus Erneuerbaren Energien am Hessenweg und der Abfallverwertung an der EZM eine Clusterung potenzieller Neuansiedlungen vorgenommen wird.

Die aufgeführten fünf Handlungsempfehlungen (Kap. 7.3) sollen die ersten Schritte aufzeigen, damit sich *Münster - PowerRaum* etabliert und wie im Abschnitt 7.4 beschrieben entwickelt.

7.1 SWOT-Analyse zu *Münster - PowerRaum*

Im Folgenden wird durch eine SWOT-Analyse untersucht, inwieweit sich *Münster - PowerRaum* entwickeln kann und welche Risiken und Schwächen in der Gesamtbetrachtung zu bedenken sind.

Tabelle 7-1: SWOT Analyse Stärken und Schwächen *Münster - PowerRaum*

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unterschiedliche Akteure und Projekte können unter der Dachmarke „<i>Münster - PowerRaum</i>“ vernetzt werden 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die unterschiedlichen thematischen Schwerpunkte von <i>Münster - PowerRaum</i> müssen abgegrenzt und zu einer Gesamtvision zusammengefasst werden
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Münster - PowerRaum</i> ist vielschichtig und die dezentralen sowie vernetzten Strukturen stellen ein Alleinstellungsmerkmal des Konzeptes für Münster dar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Akzeptanz muss bei bestehenden Unternehmen sowie Einrichtungen und Instituten geschaffen werden, sich in <i>Münster - PowerRaum</i> zu integrieren
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Angrenzende Rieselfelder sind als Ausflugsziel beliebt und können als eine Station in <i>Münster - PowerRaum</i> eingebunden werden 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Verantwortungsbereiche sind noch nicht definiert worden. Eine zentrale koordinierende Stelle muss eingerichtet werden, um die unterschiedlichen Akteure zusammenzubringen

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> Am EZM gibt es bereits etablierte Strukturen, die in das Konzept aufgegriffen werden können 	<ul style="list-style-type: none"> Die Akzeptanz der Bewohner für Bauvorhaben im Zusammenhang mit <i>Münster - PowerRaum</i> muss hergestellt werden. Hierzu muss eine Informations- und Kommunikationsstruktur geschaffen werden.
<ul style="list-style-type: none"> In der Stadt Münster herrscht eine hohe Akzeptanz in Bezug auf den Klimaschutz 	<ul style="list-style-type: none"> Die genauen Ausmaße des <i>Münster - PowerRaum</i> sind noch nicht klar definiert
<ul style="list-style-type: none"> Der vorhandene Kanal bietet eine ideale Verbindung unterschiedlicher Bausteine von <i>Münster - PowerRaum</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Durch den Pilotcharakter kann auf keine Erfahrungswerte vergleichbarer Projekte zurückgegriffen werden
<ul style="list-style-type: none"> Die dezentrale Ausrichtung von <i>Münster - PowerRaum</i> lässt unterschiedliche Themenschwerpunkte zu 	<ul style="list-style-type: none"> Die Finanzierung der Strukturen ist noch nicht definiert

Tabelle 7-2: SWOT Analyse Gefahren und Chancen von *Münster - PowerRaum*

Gefahren	Chancen
<ul style="list-style-type: none"> Notwendige Akteure möchten sich nicht in <i>Münster - PowerRaum</i> einbringen 	<ul style="list-style-type: none"> Münster baut seine führende Position im Bereich des Klimaschutzes aus
<ul style="list-style-type: none"> Bereitgestellte Energie ist nicht konkurrenzfähig zu konventioneller Energieversorgung 	<ul style="list-style-type: none"> Die Attraktivität des Wirtschaftsstandortes Münster steigt aufgrund der guten Rahmenbedingungen
<ul style="list-style-type: none"> Die Stadtwerke Münster sehen <i>Münster - PowerRaum</i> als Mitbewerber an 	<ul style="list-style-type: none"> Bestehende Unternehmen profitieren durch das technische Know-How von <i>Münster - PowerRaum</i>
<ul style="list-style-type: none"> Bewohner sehen den Zubau erneuerbarer Energien als kritisch an 	<ul style="list-style-type: none"> Die Energieversorgung der im Industriegebiet Hessenweg, als Baustein von <i>Münster - PowerRaum</i>, angesiedelten

Gefahren	Chancen
	Unternehmen kann günstiger realisiert werden
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufgrund der unklaren Finanzierungsgrundlage können wünschenswerte Teilaspekte des <i>Münster - PowerRaum</i> nicht finanziert werden 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Stadtwerke Münster entwickeln gemeinsam mit weiteren Akteuren von <i>Münster - PowerRaum</i> Dienstleistungsprodukte

Die SWOT-Analyse zeigt, dass als Stärken bereits erste Strukturen in Münster vorhanden sind, die mit dem *Münster - PowerRaum* aufgegriffen werden können und dieses zu einem Alleinstellungsmerkmal für Münster weiterentwickelt werden kann. Dieses Alleinstellungsmerkmal stellt jedoch auch dahingehend eine Schwäche dar, als dass keine Erfahrungswerte für ein *Münster - PowerRaum* vorliegen, an denen sich die Stadt Münster orientieren kann. Hier gilt es auch zu schärfen, welche Themen in *Münster - PowerRaum* aufgegriffen werden sollen und zu begründen, wieso andere Themen nicht Teil des *Münster - PowerRaum* sein können. Entscheidend für den Erfolg aber auch für die Akzeptanz des *Münster - PowerRaum* ist es, den Unternehmen aufzuzeigen, wie diese sich in *Münster - PowerRaum* einbringen können und eine aktive Informations- und Kommunikationsarbeit zu betreiben, die auch die Bürgerinnen und Bürger der Stadt erreicht.

Deutlich wird auch, dass in einem ersten Schritt eine Konkretisierung des Konzeptes vorgenommen werden muss und dass in der Umsetzung erste Erfolge aufgezeigt und kommuniziert werden können, um damit die Motivation weiterer Akteure zu steigern, sind für *Münster - PowerRaum* zu engagieren.

7.2 Clusterung von Neuansiedlungen in *Münster - PowerRaum*

Für die Entstehung für *Münster - PowerRaum* stellen die Themenschwerpunkte der Versorgung aus erneuerbaren Energien sowie deren Vernetzung am Standort Hessenweg und der energetischen Abfallverwertung am EZM eine besondere Grundlage dar, um einen *Münster - PowerRaum* für Münster aufzubauen, in dessen dezentralen Strukturen sich weitere Unternehmen und Institutionen integrieren können. Im Kapitel 6 wurden bereits drei Cluster gebildet, die für die erste Grobbewertung einzubeziehender Unternehmen herangezogen werden können.

Die Matrix, die der Anlage A 4 beigelegt ist, verfeinert die drei Cluster in fünf Kategorien und soll ein Werkzeug darstellen, potenzielle Branchen entsprechend der Tätigkeitsschwerpunkte einzuteilen. Dabei wurden nur relevante Branchen dargestellt, für die eine Ansiedlung im Industriegebiet Hessenweg und am EZM, aufgrund des ergänzenden thematischen Schwerpunktes, als Baustein des



Münster - PowerRaum, möglich sind. Zum Beispiel können Banken durch Finanzierung und Förderungen interessant für den *Münster - PowerRaum* sein. Jedoch ist eine Ansiedlung am Hessenweg aufgrund des industriellen Umfelds unwahrscheinlich, so dass diese auch nicht aufgeführt wurden. Die Eingruppierung in Cluster soll einen Anhaltspunkt geben, inwieweit ein Unternehmen in *Münster - PowerRaum* integriert werden kann und welche Funktion es dabei übernimmt. Neben der Bewertung relevanter Branchen kann durch die Informationen, die durch die Matrix gewonnen werden, auch eine Aussage getroffen werden, wo ein Unternehmen im Bereich des Industriegebietes sinnvoll anzuordnen ist. Stellt sich heraus, dass ein Unternehmen unter das Cluster der Energieabnehmer fällt, ist es sinnvoll, dieses Unternehmen in räumlicher Nähe zu bestehenden Wärmesenken zu platzieren, um ein zu verlegendes Energienetz effizient zu betreiben und Neuverlegungen zu vermeiden.

Somit können durch diese Bewertungsmatrix relevante Unternehmensbranchen und Einrichtungen dargestellt, entsprechend der Schwerpunkte und Fachausrichtungen bewertet und gemäß der Strukturen von *Münster - PowerRaum* angeordnet werden.

7.3 Handlungsempfehlungen

Unter der Voraussetzung, dass *Münster - PowerRaum* errichtet wird, sollen die folgenden Handlungsempfehlungen eine Abschätzung der nachfolgenden Projektschritte darstellen.

Handlungsempfehlung	1
> Handlungsfeld: Bildung Arbeitsgruppe <i>Münster - PowerRaum</i>	
Zielsetzung / Fokus: Bildung einer gemeinsamen Vision für <i>Münster - PowerRaum</i>	
Beschreibung	
Die Bildung einer Arbeitsgruppe bzw. Interessenvertretung für <i>Münster - PowerRaum</i> soll den Rahmen darstellen, in dem die verschiedenen Akteure der Stadt Münster eine gemeinsame Vision zu entwickeln. Zur Konkretisierung der Vision sollen strategische und operative Ziele vereinbart und Projektfortschritte besprochen werden.	
Arbeitsschritte	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bildung einer Arbeitsgruppe aus Vertretern der: <ul style="list-style-type: none"> • Stadtverwaltung Münster • Biologischen Station Rieselfelder Münster • Stadtwerke Münster • Abfallwirtschaftsbetriebe der Stadt Münster • Wirtschaftsförderung der Stadt Münster • Unternehmensvertretern • Hochschulen (Uni, FH) • Institutionen (MEET etc.) ▪ Erarbeitung einer gemeinsamen Vision 	
Priorisierung	
Zeitraumen	ab dem 4. Quartal 2018

Handlungsempfehlung

2

➤ Handlungsfeld: Einbindung der Biologischen Station Rieselfelder Münster

Zielsetzung / Fokus: Einbindung in das Gesamtkonzept

Beschreibung

Im Rahmen von *Münster - PowerRaum* stellen die Bildungsarbeit und die Qualität der Freizeitgestaltung einen wichtigen Bestandteil dar. Die Rieselfelder sind bereits ein attraktives Ausflugsziel bei der Bevölkerung von Münster und dem Umland. Dabei ist die Biologische Station Rieselfelder Münster eine etablierte Einrichtung, die in die Bildungsarbeit und bei der Gestaltung von Freizeitaktivitäten zu integrieren ist.

Es ist zu empfehlen, die Biologische Station Rieselfelder Münster vor der Erarbeitung eines Feinkonzeptes zu involvieren, um die Ausrichtung einer inhaltlichen Beteiligung in Bezug auf die Bildungsarbeit frühzeitig einfließen zu lassen.

Arbeitsschritte

- Vorstellung der Projektideen bei der Biologischen Station Rieselfelder Münster
- Erarbeitung möglicher Bildungsangebote
- Gestaltung von Freizeitaktivitäten
- Einbindung in die Ausgestaltung des Feinkonzeptes

Priorisierung

Zeitraumen

4. Quartal 2018

Handlungsempfehlung 3

➤ **Handlungsfeld: Wärmenutzungskonzept EZM**

Zielsetzung / Fokus: Effizienzsteigerung am Standort Coerde

Beschreibung

Am Standort des EZM in Coerde werden seit 1988 bereits die entstehenden Klär-, Deponie- und Biogase zur Erzeugung von Strom und Wärme mittels KWK-Technik genutzt. Durch den Wegfall der Bioabfallvergärungsanlage reduzieren sich die Wärmesenken. Somit ergeben sich Wärmemengen, für die ein Nutzungskonzept erstellt werden muss. *Münster - PowerRaum*, für den das Industriegebiet Hessenweg einen wichtigen Baustein darstellt, bezieht die Aktivitäten an dem EZM mit ein. Durch ein Wärmenutzungskonzept könnte ein erster Ansatz der Effizienzsteigerung für den Standort geschaffen werden.

Arbeitsschritte

- Aufnahme der Ist-Situation
- Darstellung der zukünftigen Planungen am Standort des EZM
- Bestimmung zukünftiger Wärmeüberschüsse
- Darstellung des Lastverhaltens an dem EZM
- Lokalisierung der Wärmeabnehmer
- Erstellung Wärmenutzungskonzept

Priorisierung

Zeitraumen **1. Quartal 2019**

Handlungsempfehlung 4

➤ **Handlungsfeld: Feinkonzept *Münster - PowerRaum***

Zielsetzung / Fokus: Festigung des Themenschwerpunktes

Beschreibung

Im Rahmen dieser Konzepterstellung wurde eine erste Betrachtung für *Münster - PowerRaum* vorgenommen. Zur Entwicklung eines solchen *Münster - PowerRaum* ist auf Basis dieser ersten Ansätze eine Vertiefung zu empfehlen. Dabei sollen die in dieser Studie aufgeführten thematischen Schwerpunkte in den Bereichen Energetische Verwertung, Vernetzung, Speicherung, Energieerzeugung und -verteilung sowie Mobilität aufgegriffen werden. Weitere lokale Forschungsprojekte sollen bei der Entwicklung von *Münster - PowerRaum* einbezogen werden.

Arbeitsschritte

- Aufnahme bestehender Einrichtungen mit Forschungsschwerpunkten in Münster im Kontext von *Münster - PowerRaum*
- Prüfung zukünftiger Potenziale und Technologien der Abfall- und Reststoffverwertung für das EZM
- Auswertung bestehender Forschungsprojekte zur energetischen Verwertung und technischem Recycling von Abfallstoffen
- Unterstützungsbereitschaft durch die angesiedelten Unternehmen und Ableitung erster Potenziale in den Unternehmen sowie technischer Möglichkeiten bzw. Einschränkungen

Priorisierung

Zeitraumen **2. Quartal 2019**

Handlungsempfehlung

5

➤ Handlungsfeld: Erstellung eines Akteurskatasters

Zielsetzung / Fokus: Festlegung der Fachakteure

Beschreibung

Der *Münster - PowerRaum* sieht eine Verknüpfung der Stadtverwaltung, Behörden, Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Ver- und Entsorgungsunternehmen und Fachunternehmen vor. Gerade bei Vertiefungsschwerpunkten, die nicht nur die energetische Seite, sondern auch die Vernetzung beinhaltet, sind unterschiedliche Akteure zu involvieren. Nach Konkretisierung der Vertiefungsschwerpunkte, die in einem Feinkonzept ausformuliert werden, ist ein Akteurskataster zu erstellen, das einen Überblick gibt, welche Gruppen in der Bildung von *Münster – Powerraum* einzubeziehen sind.

Arbeitsschritte

- Konkretisierung des Vertiefungsschwerpunktes
- Auswertung Fachbereiche der Hochschulen in Münster
- Aufnahme der Forschungseinrichtungen
- Darstellung der Unternehmen, die in den relevanten Branchen tätig sind

Priorisierung

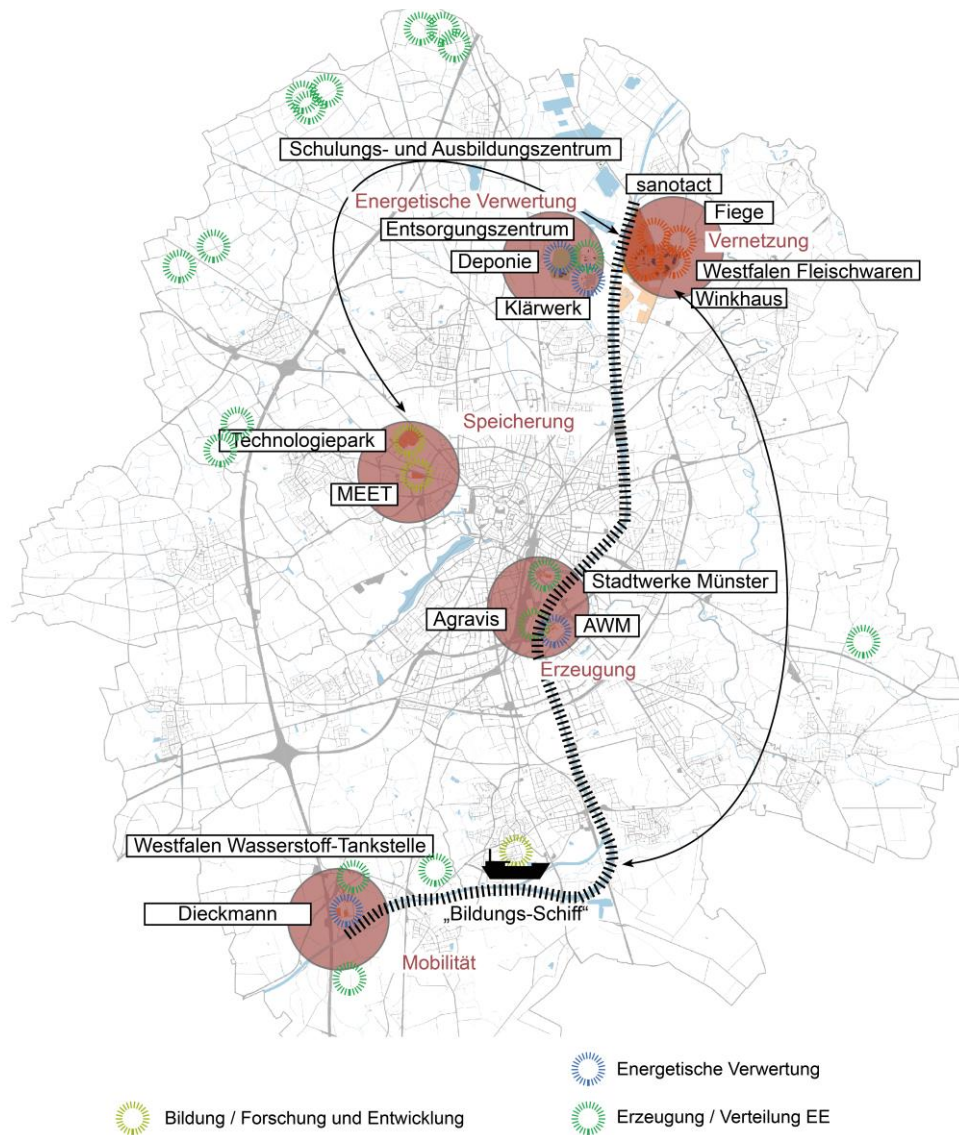
Zeitraumen

2. Quartal 2019

7.4 Entwicklungsperspektiven *Münster - PowerRaum* 2030

Aufbauend auf den Handlungsempfehlungen wird in diesem Abschnitt eine Vision vorgestellt, wie sich *Münster - PowerRaum* bis in das Jahr 2030 entwickelt hat. Die nachfolgende Abbildung 7-1 soll eine grobe Idee der Vision darstellen.

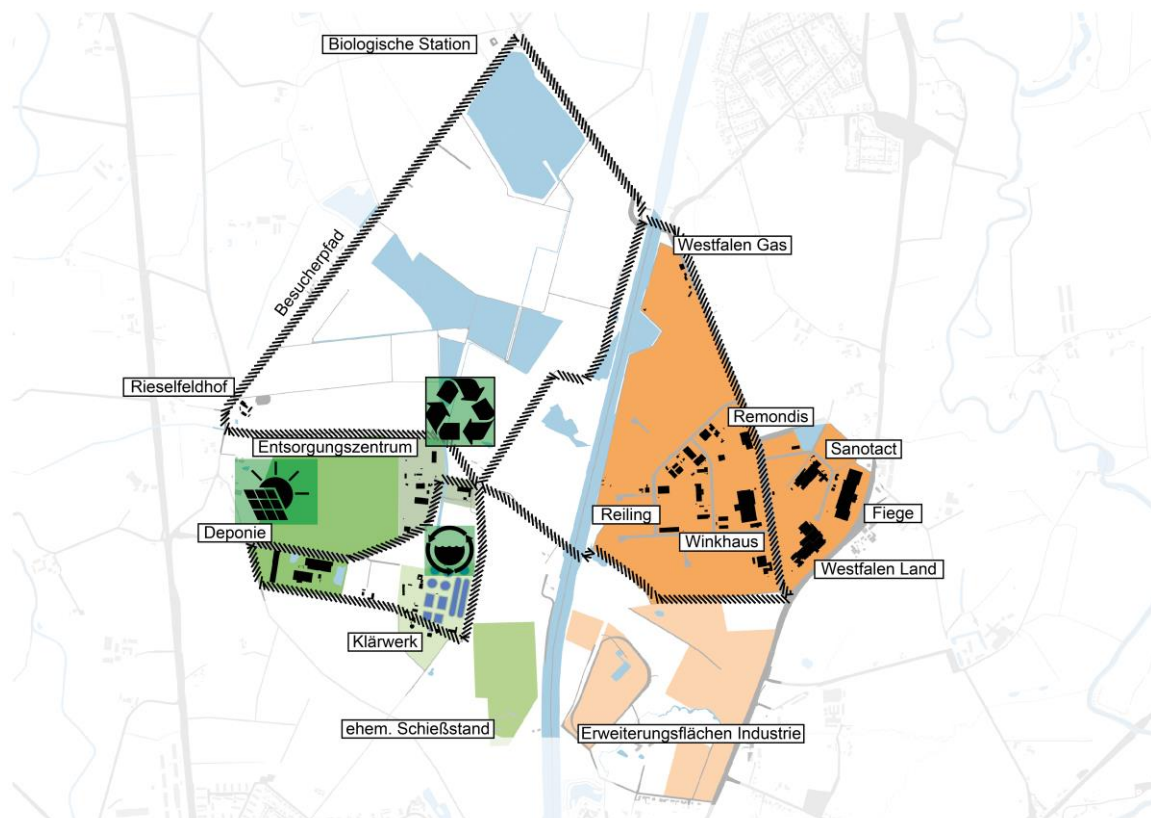
Abbildung 7-1: Zukunftsvision *Münster - PowerRaum*



Die Vision sieht vor, dass entsprechend der definierten Cluster unterschiedliche Standorte in Münster in den *Münster - PowerRaum* integriert sind und sich Themenschwerpunkte entwickelt haben. Dabei haben die Standorte Hessenweg, Entsorgungszentrum als Ursprung eine besondere Bedeutung in *Münster - PowerRaum* eingenommen.

Das Alleinstellungsmerkmal von *Münster - PowerRaum* ergibt sich aus dem Einbezug und der Kopplung unterschiedlicher Sektoren. Am EZM konnte die vorhandene Kompetenz weiter ausgebaut werden, so dass Abfallstoffe weiter aufbereitet werden können und die Energie direkt vor Ort genutzt werden kann. Wärmeüberschüsse werden dem Nahwärmenetz in Coerde zugeführt.

Tabelle 7-3: Freizeitcharakter am Hessenweg und dem EZM



Neben den technischen Möglichkeiten ist der Bereich Hessenweg und EZM ein beliebtes Ausflugsziel für Jung und Alt geworden, für das die Stadtwerke Münster eine eigene Bushaltestelle „Energiepark“ eingerichtet haben. Entsprechend des energetischen Schwerpunktes werden ausschließlich Busse mit innovativen Antriebsenergien wie Wasserstoff oder Elektrizität auf dieser Strecke eingesetzt. Wanderwege, Mountainbikestrecken, ein Hochseilgarten und geführte Segway-Touren stellen eine Ergänzung zum Angebot der Biologischen Station dar und haben die Aufenthaltsqualitäten deutlich gesteigert. Unter Berücksichtigung der Anforderungen an ein Industriegebiet konnte der Hessenweg auch in diesem Bereich durch ein Besucherzentrum in das Gesamtkonzept des Ausflugsziels integriert werden. In diesem Besucherzentrum stellen sich die ansässigen Unternehmen vor,



beschreiben ihre Integration innerhalb von *Münster - PowerRaum* und erläutern die Anforderungen an die unterschiedlichen Berufsbilder, die sich durch die unterschiedlichen Ausprägungen entwickelt haben.

Auch der Kanal wurde in die Betrachtung von *Münster - PowerRaum* integriert. Neben der Möglichkeit den Transport von Stoffen zur Versorgung des *Münster - PowerRaum* vorzunehmen, fährt regelmäßig ein solarbetriebenes Schiff im Pendelverkehr auf dem Kanal, um mit Ausflugsgruppen unterschiedliche Stationen des *Münster - PowerRaum* anzusteuern. Die dabei angebotenen Fachveranstaltungen zu alternativen Antriebstechnologien in der Mobilität, die Entwicklungen des Klimas oder Möglichkeiten, den Klimaschutz ohne Verzicht in den Alltag zu integrieren, werden dabei rege besucht. Durch eine Zusammenarbeit zwischen dem Münster Marketing, dem Institut für Marketing der Westfälischen-Wilhelm-Universität und dem Fachbereich Wirtschaft der Fachhochschule Münster werden die komplexen Themen von *Münster - PowerRaum* öffentlichkeitswirksam und verständlich bzw. anschaulich in einem Corporate Design kommuniziert.

Weitere technische und naturwissenschaftliche Fachbereiche der Hochschulen und Forschungsinstitute haben sich gemeinsam mit technischen Unternehmen in dem Industriegebiet Hessenweg angesiedelt, um unterschiedliche energetische Aspekte zu erforschen und innovative Lösungen und Produkte im Bereich der Datenerfassung, Monitoring, Energiespeicherung und Energieverteilung zu entwickeln.

Thematischer Schwerpunkt in dem *Münster - PowerRaum* am Hessenweg ist Vernetzung der Energiebedarfe mit der Erzeugung aus erneuerbaren Energien. Ansässige Unternehmen konnten durch die Zusammenarbeit mit neuangesiedelten Forschungseinrichtungen ihre Prozesse aus energetischer Sicht optimieren und die Verknüpfung der Produktionsplanung mit den Prognosen der Energieerzeugung ermöglichen eine nachhaltige und sichere Versorgung.

Für die energetische Verwertung der Reststoffe hat sich am Standort des EZM ein Kompetenzzentrum gebildet, das sich aus den Abfallwirtschaftsbetrieben der Stadt Münster, den Stadtwerken Münster, den Fachbereichen Biologie, Maschinenbau und Energietechnik der Hochschulen und neu angesiedelten Fachunternehmen zusammensetzt. Diese erforschen und erproben die effiziente Verwertung der zugeführten Reststoffe innerhalb des EZM. Zur energetischen Verwertung der entstandenen Sondergase haben sich Hersteller von Gasspeichern, Blockheizkraftwerken (BHKWs) und Absorptionskälteanlagen im Bereich der EZM und des Industriegebietes niedergelassen, die durch die idealen Rahmenbedingungen im Industriegebiet ihre Speicher und Maschinen durch die Belastungen der Sondergase erproben können.

Die Versorgung der energieintensiven Unternehmen wurde ein Mix aus unterschiedlichen Technologien der Erneuerbaren Energien installiert und mit den Informationen der Bedarfsanforderungen vernetzt. Zusätzlich konnte am Standort des EZM eine Wärmeauskopplung in den Ortsteil Coerde

realisiert werden, so dass die zuvor rückgekühlte Wärme in das bestehende Fernwärmenetz eingespeist und den Bewohnern zur Verfügung gestellt wird.

Aus dem Zusammenschluss der Forschungseinrichtungen, Fachunternehmen und bestehenden Unternehmen hat sich der Anspruch entwickelt, ein energieautarkes Industriegebiet zu entwickeln und produzierte Wärme konsequent zu nutzen. Hierzu haben sich weitere Kompetenzen aus den Bereichen Energiemanagement, Smart-Metering, Energiespeicherung und Prozessoptimierung niedergelassen, die den bestehenden Unternehmen innerbetriebliche Optimierungen anbieten, um die Prozesse der zentralen Energieerzeugung und der betrieblichen Energienutzung aufeinander abzustimmen. Durch innerbetriebliche Optimierungen und Vernetzung zwischen Energiebedarf und zentraler Energieerzeugung war es möglich, den Anteil der regenerativ erzeugten Energie im Industriegebiet kontinuierlich auszubauen und Leistungsspitzen zu vermeiden. Unter Einbindung des MEET und den Kompetenzen der Westfalen AG konnte mit den Unternehmen ein betriebliches Mobilitätsmanagement erarbeitet werden, das den Ausstoß der Treibhausgase auch in diesem Sektor effektiv reduziert hat.

„Münster - PowerRaum ...für eine vernetzte Energiewende“ hat sich zu einer Marke entwickelt, die für eine innovative und zukunftsorientierte Kompetenz steht und einen Mehrwert für die Stadt Münster und ihren weiteren Akteuren darstellt.

7.5 Ziele von Münster - PowerRaum

Für *Münster - PowerRaum* wurden folgende vier strategische Zielbereiche formuliert, die mit der Errichtung des Parks erreicht werden sollen.

1. **Stärkung der Münsteraner Wirtschaft**
2. **Verbund von innovativen Anlagen zur Nutzung erneuerbarer heimischer Energien**
3. **Förderung der Wissenschaft und Forschung**
4. **Bildung und Information** voranbringen

Diese Zielbereiche umfassen unterschiedliche Akteure, die sich aus Bürgern, Unternehmern, Vertretern von Hochschulen sowie aus Politik und der Stadtverwaltung zusammensetzen. Im Folgenden werden Einflüsse des *Münster - PowerRaum* auf diese unterschiedlichen Akteure erläutert.

Entsprechend der Zielgruppen Bürger, Wirtschaft, Hochschulen und Stadtverwaltung/Politik werden diese im Folgenden basierend auf dem beschriebenen Konzept ausformuliert.

Bürger

Sensibilisierung:

Die Bürger genießen die Aufenthaltsqualitäten und das Freizeitangebot in *Münster - PowerRaum*. Durch das Erleben von Natur in Kombination mit dem verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen zum Erhalt der Natur entwickeln diese ein Verständnis und Interesse für den Klimaschutz.

Arbeitsmarkt:

Durch *Münster - PowerRaum* haben sich innovative Unternehmen in Münster angesiedelt, die Ausbildungsplätze in spannenden zukunftsorientierten Berufen anbieten. Zudem wurde das Angebot der Hochschulen erweitert, wodurch sich neue Studienrichtungen etablieren konnten.

Unternehmen

Wettbewerbsfähigkeit:

Die Unternehmen innerhalb von *Münster - PowerRaum* sind effizient aufgestellt, wodurch die Wettbewerbsfähigkeit gesteigert werden konnte. Durch die innovativen und erprobten Lösungsansätze innerhalb des Parks gelten diese Unternehmen als Best-Practice Beispiele, deren Erfahrungen in Münsteraner Wirtschaftsverbindungen kommuniziert werden. Das Kompetenzzentrum *Münster - PowerRaum* bietet Beratungsangebote und Produkte für weitere Münsteraner Unternehmen. Die Aktivitäten von *Münster - PowerRaum* tragen zu einer Stärkung der Münsteraner Wirtschaft bei.

Hochschulen

Attraktivität:

Die Hochschulen in Münster sind an den thematischen Ausrichtungen maßgeblich beteiligt. Durch die Nähe und dem Zugang zu den Unternehmen in Verbindung mit Flächen für Einrichtungen ergeben sich ideale Rahmenbedingungen für die Forschung. Innovative Lösungsansätze haben dazu beigetragen *Münster - PowerRaum* in der öffentlichen Wahrnehmung zu stärken. Für Forschungszwecke werden öffentliche Fördermittel zur Verfügung gestellt und der praktische Bezug führt dazu, dass der Hochschulstandort Münster in der Attraktivität weiter steigt.

Klimaschutzziele:

Bereits jetzt zählt Münster zu den führenden Kommunen im Bereich des Klimaschutzes. Als Masterplankommune verfolgt die Stadt mit der Kampagne „Klimaschutz 2050“ ambitionierte Klimaschutzziele. Die industriellen und gewerblichen Unternehmen müssen einen markanten Beitrag leisten, um diese Ziele zu erreichen. Mit *Münster - PowerRaum* sowie der Verknüpfung aus Forschung und Praxis schafft die Stadt Münster Best-Practice Beispiele, an denen praktisch aufgezeigt wird, wie ein nachhaltiger und schonender Umgang mit Rohstoffen und Energie aussieht und wie definierte Klimaschutzziele erreicht werden können.

Wirtschaftsstandort:

Steigende Energiepreise haben einen maßgeblichen Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens. Zudem müssen Unternehmen ihr Handeln kontinuierlich den dynamischen Bedingungen des Marktes anpassen, um innovativ zu sein. Durch die unterschiedlichen Ausprägungen von *Münster - PowerRaum* werden unterschiedliche Unternehmen und Fachbereiche aus Naturwissenschaften, Technik und Betriebswirtschaft zusammengeführt, die einen idealen Rahmen für eine open Innovation Plattform bieten. Der Austausch untereinander und die externe Sicht auf ein Unternehmen führen dazu, innovative Produkte und Dienstleistungen zu kreieren und steigern die Attraktivität des Wirtschaftsstandortes Münster.

8 FAZIT

Die Zielsetzung der Machbarkeitsstudie bestand darin, ein Konzept für einen potenziellen Energiepark Münster aufzustellen, der sich vorrangig auf das Industriegebiet Hessenweg konzentriert.

Für das Industriegebiet Hessenweg konnte festgestellt werden, dass dieses im Bezug auf einen Energiepark nur einen begrenzten Betrachtungsraum zur Verfügung stellt und die eingeschränkte Betrachtung auf das Industriegebiet nicht dem Anspruch eines umfassenden und themenübergreifenden Energieparks für Münster gerecht wird. Eine Ausweitung der Betrachtung auf das Gewerbegebiet Kleimannbrücke ist in diesem Zusammenhang ebenfalls nicht zielführend, da das Gewerbegebiet durch seine Kleinteiligkeit keine geeigneten Wärmequellen bzw. Wärmesenken zur Verfügung stellt, die für den Betrieb innovativer Technologien vorausgesetzt werden.

Durch die am Hessenweg zur Verfügung gestellten Flächen, die als Industriegebiet ausgewiesen sind, ergeben sich Chancen, aber auch Einschränkungen, was die Ansiedlung von Forschungseinrichtungen betrifft. Während im Bereich der Abfallverwertung und des Maschinenbaus Vorteile eines industriellen Umfeldes zu erwarten sind, können die damit einhergehenden Immissionen (Lärm und Geruch) von Forschungseinrichtungen, wie z. B. im Bereich der Speichertechnologie, als störend empfunden werden.

Für den Standort des Entsorgungszentrums Münster (EZM) konnte festgestellt werden, dass die Verwertung von Abfallstoffen ein Themenfeld ist, dass in die Entwicklung eines Energieparks mit einzubeziehen ist, da Abfallstoffe aufgrund von Energie- und Rohstoffgewinnung im Kontext eines Energieparks zu betrachten sind. Auch bestehen in Münster mit dem MEET, den nachhaltigen Aktivitäten in der Energieerzeugung durch die Stadtwerke Münster oder das Innovationsvorhaben einer Wasserstoffnutzung bereits etablierte Strukturen, die im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie mit einzubeziehen sind.

Aus diesem Grund wird ein dezentrales Konzept für den Energiepark empfohlen, das seinen Ursprung am Standort des EZM und im Industriegebiet Hessenweg hat und sich über das gesamte Stadtgebiet erstreckt. Dabei dient der Kanal, neben der Funktion eines Transportweges, als verbindende Achse zwischen unterschiedlichen Stationen des stadtweiten Energieparks.

Als Arbeitstitel für das Konzept wurde der Name:

*Münster - PowerRaum
... für eine vernetzte Energiewende*

gewählt.

Die Einzelleistungen ergeben sich aktuell aus den fünf Kompetenzschwerpunkten Energetische Verwertung, Energieerzeugung und Verteilung, Vernetzung, Speicherung und Mobilität, die sich über das Stadtgebiet von Münster erstrecken.

Durch die Ausweitung über das Stadtgebiet bieten die dezentralen Strukturen des *Münster - PowerRaum* für Münster die Chance, sich entsprechend der technischen Entwicklungen auszurichten und zu erweitern. Gleichzeitig werden die bereits in dezentraler Anordnung im Stadtgebiet vorhandenen weiteren Elemente, die einen Beitrag zur Energiewende leisten, stärker untereinander vernetzt. Das Gebiet um das Industriegebiet Hessenweg mit dem angrenzenden EZM und der Biologischen Station Rieselfelder nimmt dabei einen wesentlichen Teil ein. Die Bündelung bestehender Kompetenzen und die Vernetzung unterschiedlicher Sektoren untereinander führt dazu, dass sich *Münster - PowerRaum* von derzeit bestehenden Energieparks abgrenzt und ein auf das gesamte Stadtgebiet bezogenes zukunftsfähiges Konzept aufzeigt.

Dabei bietet das Konzept für *Münster - PowerRaum* folgende Vorteile für Münster:

- Alleinstellungsmerkmal eines stadtweiten dezentral vernetzten Energieparks
- Adressierung der sich wandelnden Herausforderungen der Energiewende weg von der bloßen Energieerzeugung durch Erneuerbare Energien und hin zu intelligenten Energieversorgungs- und Mobilitätskonzepten
- Zurückgreifen auf bereits bestehende Strukturen in der Stadt
- Stärkung der beteiligten Unternehmen und Institutionen
- Flexibilität im Hinblick auf die künftige Entwicklung von *Münster - PowerRaum* entsprechend des technischen Fortschritts und der Anforderungen
- Vernetzung verschiedener Akteure und Projekte unter der Dachmarke Vernetzte Energiewende Münster beispielsweise für Verbundforschungsvorhaben
- Einbezug des Naherholungs- und Vogelschutzgebiets der Rieselfelder
- Integration des Kanals als verbindende Achse zwischen verschiedenen Standorten

Entsprechend der bereits bestehenden Strukturen kann die Umsetzung von *Münster - PowerRaum* mit thematischen Schwerpunkten umgehend beginnen. Insbesondere der stufenweise Aufbau der dezentralen Strukturen erlaubt dieses Vorgehen.

In einem ersten Schritt sollte hierzu eine Arbeitsgruppe *Münster - PowerRaum* gegründet werden, die mit unterschiedlichen Akteuren eine gemeinsame Vision und ein gemeinsames Verständnis eines *Münster - PowerRaum* mit dezentralen Strukturen für Münster entwickelt. Durch eine Integration der Biologischen Station Rieselfelder Münster können die Aspekte der Freizeitaktivitäten und Wissensvermittlung aufgegriffen werden, die in einem Feinkonzept zusammengefasst mit technischen Schwerpunkten, den *Münster - PowerRaum* beschreiben. Aufbauend auf dem Feinkonzept wird eine



Ausweitung der eingebundenen Akteure empfohlen, die in *Münster - PowerRaum* integriert werden können.

Die im Abschnitt 7.4 beschriebenen Entwicklungsperspektiven bis 2030 geben einen Ausblick darauf, wie sich *Münster - PowerRaum* perspektivisch weiterentwickelt werden könnte.

9 VERZEICHNISSE

9.1 Literaturverzeichnis

Stadt Münster, Amt für Stadtentwicklung, Stadtplanung, Verkehrsplanung - Jahres-Statistik 2015

Bevölkerung: http://www.stadt-muenster.de/fileadmin//user_upload/stadt-muenster/61_stadtentwicklung/pdf/jahr/Jahres-Statistik_2015_Bevoelkerung.pdf

Stadt Münster, Amt für Stadtentwicklung, Stadtplanung, Verkehrsplanung - Jahres-Statistik 2015

Allgemeines über Münster: http://www.stadt-muenster.de/fileadmin//user_upload/stadt-muenster/61_stadtentwicklung/pdf/jahr/Jahres-Statistik_2015_Allgemeines_ueber_Muenster.pdf

Westfälische Nachrichten – Münster ist „wirtschaftlicher Lichtblick in NRW“ – Städteranking 2016

(30.09.2016): <http://www.wn.de/Muenster/2551535-Staedteranking-2016-Muenster-ist-wirtschaftsstarker-Lichtblick-in-NRW>

Wirtschaftsförderung Münster GmbH: http://www.wfm-muenster.de/standort_muenster/profil_der_stadt/index59.htm

Stadtwerke Münster GmbH - Die Gas- und Dampfturbinen-Anlage (GuD): <https://www.stadtwerke-muenster.de/unternehmen/energie/unser-angebot-fuer-sie/erzeugungsanlagen/gud.html>

Umweltbundesamt - Aufwand und Nutzen einer optimierten Bioabfallverwertung hinsichtlich Energieeffizienz, Klima- und Ressourcenschutz: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4010_0.pdf



9.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1: Übersicht der erneuerbaren Energieträger	7
Abbildung 4-1: Übersicht Industriegebiet Hessenweg mit dem angrenzenden Standort des Entsorgungszentrums Münster (EZM)	10
Abbildung 5-1: Thematische Abgrenzung am Hessenweg und dem EZM	17
Abbildung 5-2: Übersicht EZM (Stand 2014)	18
Abbildung 5-3: Prozess zur energetischen Bewertung von Abfallstoffen	19
Abbildung 6-1: identifizierte Cluster in der Stadt Münster	27
Abbildung 6-2: Themenschwerpunkte Münster - PowerRaum	31
Abbildung 7-1: Zukunftsvision Münster - PowerRaum	41

Es konnten keine Einträge für ein Abbildungsverzeichnis gefunden werden.



9.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 4-1: Potenzialübersicht erneuerbarer Energien	12
Tabelle 7-1: SWOT Analyse Stärken und Schwächen <i>Münster - PowerRaum</i>	32
Tabelle 7-2: SWOT Analyse Gefahren und Chancen von <i>Münster - PowerRaum</i>	33
Tabelle 7-3: Freizeitcharakter am Hessenweg und dem EZM	42

9.4 Abkürzungsverzeichnis

AG	Aktiengesellschaft
AWM	Abfallwirtschaftsbetriebe der Stadt Münster
BHKW	Blockheizkraftwerk
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
EZM	Entsorgungszentrum Münster
GuD	Gas und Dampf
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKK	Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung
ORC	Organic Rankine Cycle
PV	Photovoltaik



10 ANHANG



A 1: Übersicht Energieparks in Deutschland

Name	Beschreibung	Ort	Bundesland	Homepage
<p>Energielandschaft Morbach</p>	<p>Standort: Gelände des ehemaligen US-Munitionslagers Rapperath/Wenigerath</p> <p>Projektverantwortliche: Gemeinde Morbach in Zusammenarbeit mit Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft</p> <p>Projektstart: 2002</p> <p>Art des Energieparks: Auf dem 145 ha großen Gelände des ehemals größten US-Munitionslagers in Europa erzeugen eine Biomasseanlage, 14 Windräder und mehr als 20.000 m² Photovoltaikanlagen Strom. Ein Pellethersteller, eine Trinkwasseraufbereitung und diverse andere Unternehmen profitieren von der dabei entstehenden Wärme, während der Strom ins Netz eingespeist wird.</p> <p>Öffentlichkeit/Partizipation: Im Informationszentrum wird Energie für die Besucher erfahrbar. Gruppenführungen werden nach Voranmeldung ganzjährig angeboten. Zusätzliche Führungen finden in den Sommerferien statt.</p>	<p>Gemeinde Morbach</p>	<p>Rheinland-Pfalz</p>	<p>http://www.energielandschaft.de/</p>





<p>Energiepark Kon-Werl – Technologiezentrum für regenerative Energien und rationelle Energienutzung</p>	<p>Standort: Ehemaliges Flugplatzgelände der belgischen Streitkräfte</p> <p>Projektverantwortliche: Stadt Werl, Steag New Energies GmbH, Technologie- und Wissenstransfer im Kreis Soest e.V., Kreis Soest, Gesellschaft für Wirtschaftsförderung und Stadtentwicklung Werl mbH</p> <p>Projektstart: 2002</p> <p>Art des Energieparks: Das Technologiezentrum für regenerative Energien und rationelle Energienutzung bietet auf rund 3.000 m² Fläche ideale Standortbedingungen für Unternehmen. Unter anderem gibt es eine Modell- und Demonstrationsanlage, in der die zentrale Steuerung der Erzeugung (PV, Windräder, Biomasse Heizkraftwerk), Verteilung und Speicherung von regenerativer Energie ebenso wie ein intelligentes Lastmanagement und effektive Prognoseinstrumente erprobt und dargestellt werden. Die regenerative Energie, die auf dem Areal in einem Biomasse Heizkraftwerk erzeugt wird, wird für die Versorgung des angeschlossenen Gewerbegebietes und der angrenzenden Wohnhäuser genutzt.</p>	<p>Stadt Werl</p>	<p>Nordrhein-Westfalen</p>	<p>http://www.konwerl.de/kw.html</p>
---	--	-------------------	----------------------------	--





Name	Beschreibung	Ort	Bundesland	Homepage
<p>Mont-Cenis, Herne</p>	<p>Standort: Gelände der ehemaligen Zeche Mont-Cenis Projektverantwortliche: Stadtwerke Herne Projektstart: 1999 Art des Energieparks: Zentrales Element des Energieparks ist das Gebäude der Akademie Mont-Cenis mit seiner 20.000 m² großen Glashülle, auf der insgesamt 3.200 PV-Module installiert sind. Unter der Glashülle befinden sich die Fortbildungsakademie des Landesinnenministeriums sowie ein Stadtteilrathaus mit Bürgersaal und eine Bücherei. Zum Energiepark gehören neben dem größten dachintegrierten Solarkraftwerk in Deutschland, eine Batteriespeicheranlage sowie ein grubengasbetriebenes Blockheizkraftwerk. Öffentlichkeit/Partizipation: -</p>	<p>Stadt Herne</p>	<p>Nordrhein-Westfalen</p>	<p>http://www.stadtwerke-herne.de/index/unternehmen/umwelt/energiepark_mont_cenis.html</p>





Name	Beschreibung	Ort	Bundesland	Homepage
Energiepark Mainz	<p>Standort: Gelände des Wirtschaftsparks Mainz-Hechtheim</p> <p>Projektverantwortliche: Hochschule RheinMain, Siemens AG, Linde AG, Stadtwerke Mainz AG,</p> <p>Projektstart: 2015</p> <p>Art des Energieparks: Entwicklung, Erprobung und der Einsatz von innovativen Technologien bei der Produktion von Wasserstoff durch Wasserelektrolyse mit erneuerbaren Energien.</p> <p>Öffentlichkeit/Partizipation: -</p>	Stadt Mainz	Rheinland-Pfalz	http://www.energiepark-mainz.de/





Name	Beschreibung	Ort	Bundesland	Homepage
<p>Bioenergiepark Saerbeck</p>	<p>Standort: Gelände eines ehemaligen Munitionsdepots Projektstart: 2011 Projektverantwortliche: Gemeinde Saerbeck, Bürger Art des Energieparks: Nutzungsmix aus regenerativen Energieanlagen (7 Windenergieanlagen, 2 Biogasanlagen, 1 Kompostwerk mit Trockenvergärung, 1 PV-Freiflächenanlage sowie weitere bioenergieparkaffine Nutzungen und ein Kompetenzzentrum regenerative Energien) Öffentlichkeit/Partizipation: Gläserne Heizzentrale mitten im Ort u. a. Veranstaltungsort für Klimastammtisch, Energieerlebnispfad und Bildungsprojekte</p>	<p>Gemeinde Saerbeck</p>	<p>Nordrhein-Westfalen</p>	<p>http://www.klimakommune-saerbeck.de</p>





<p>Klimapark Rietberg</p>	<p>Standort: Gelände des Gartenschauparks Rietberg Projektstart: 2011 Projektverantwortliche: Stadt Rietberg, BETONWERK LINTEL GMBH & CO. KG, Biogas-Nord AG, Ewens GmbH & Co. KG, FH Bielefeld, Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik, Gartenschaupark Rietberg, Gesellschaft zur Entsorgung von Abfällen Kreis Gütersloh mbH (GEG), Hochschule OWL, Jaeger Haustechniksysteme, Landesbetrieb Wald & Holz, Nova Solartechnik GmbH, Rietbergwerke GmbH & Co. KG Geschäftsbereich Behältertechnik, RWE AG, Solartechnik Schierl GmbH & Co. KG, STÜWA Konrad Stückerjürgen GmbH, SYREX Kommunikation und Ausstellungsdesign, Verbraucherzentrale NRW e.V., Zirkel e.V. Art des Energieparks: Auf dem 15.000 m² großem Gelände zeigen Industrie, Handwerk, Verbände, öffentlichen Einrichtungen, Wissenschaft und Forschung Praxisbeispiele zur Nutzung regenerativer Energien sowie zu Energieeffizienzmaßnahmen. Öffentlichkeit/Partizipation: Klimapavillion, Standort Nachhaltige Bildung, Öffentlich zugänglich, Führungen</p>	<p>Stadt Rietberg</p>	<p>Nordrhein-Westfalen</p>	<p>http://www.klimapark-rietberg.de/</p>
----------------------------------	---	-----------------------	----------------------------	--





Name	Beschreibung	Ort	Bundesland	Homepage
<p>Energiepark Hirschaid</p>	<p>Technologischen Innovationen der Clean-Tech Branche, ermöglicht der Energiepark Hirschaid Technologie emotional, bewusst, systematisch und funktional zu erleben und Verbrauchern und Entscheider über den technologischen Fortschritt zu informieren. Mit großen und flexiblen Räumlichkeiten, der Verwendung von nachhaltigen Materialien in der Innen,- und Außenarchitektur sowie der Installation innovativer und beeindruckenden Projektions- und Präsentationsmöglichkeiten, bietet der Energiepark Hirschaid einen hervorragenden Treffpunkt für die Durchführung von „green meetings“ und „green events“ der element-e Group AG.</p>	<p>Hirschaid</p>	<p>Bayern</p>	<p>http://www.energiepark-hirschaid.de/</p>
<p>Energiepark Neu Wulmstorf</p>	<p>Energiepark auf der ehemaligen Hausmülldeponie in Neu Wulmstorf, 3 Windkraftanlagen, die 2 Fotovoltaikanlagen sowie Deponiegas-Blockheizkraftwerk lieferten im Jahr 2012 zusammen rund 5,6 Millionen Kilowattstunden Ökostrom.</p>	<p>Gemeinde Neu Wulmstorf</p>	<p>Niedersachsen</p>	<p>https://www.stadtreinigung.hamburg/gewerbekunden/planung_und_bau/deponietechnik/solaranlageneuwulmstorf.html</p>





Name	Beschreibung	Ort	Bundesland	Homepage
Energiepark Druiberg	Energiepark Druiberg setzt sich zusammen aus. Windpark Druiberg, Photovoltaik-Dächer in Dardesheim, Alternative Antriebsstoffe	Stadt Osterwieck	Sachsen-Anhalt	http://www.energiepark-druiberg.de
Energiepark Hahnnest	4 große landwirtschaftliche Familienbetriebe, gemeinsamer Bau und Betrieb einer Biogasanlage Betrieb seit September 2011	Hahnnest	Baden-Württemberg	http://www.energiepark-hahnnest.de/
NaturGut Ophoven (KlimaErlebnisPark und EnergieStadt)		Stadt Leverkusen	Nordrhein-Westfalen	http://naturgut-ophoven.de/startseite/
Wetterpark Weißer Stein		Gemeinde Hellenthal	Nordrhein-Westfalen	http://wetterpark-weisser-stein.de/



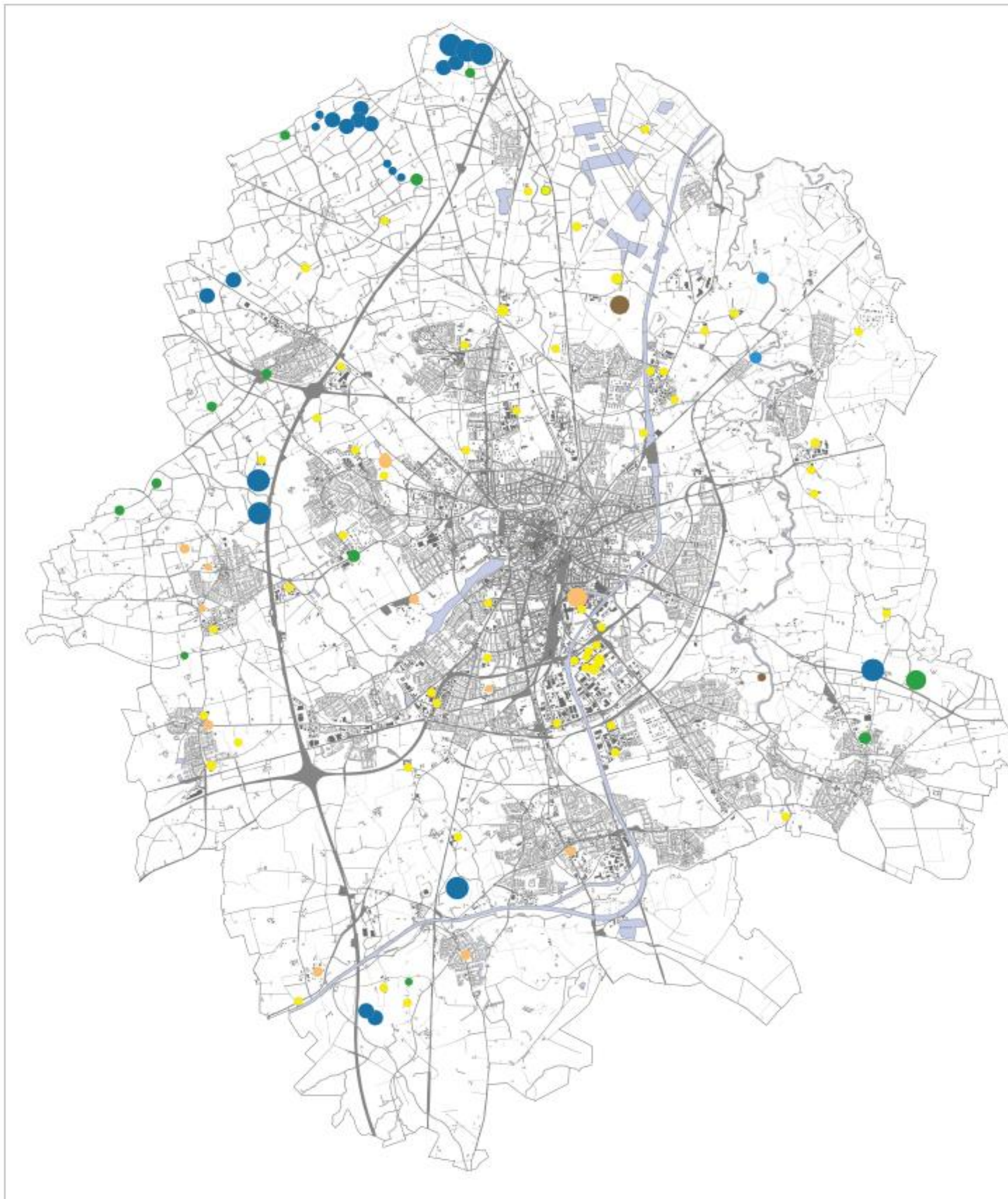


Name	Beschreibung	Ort	Bundesland	Homepage
artefact Powerpark		Stadt Glücksburg	Schleswig-Holstein	http://www.artefact.de/de/power-park-energie-erlebnis-park/index-solar-sonne-strom.html
metabolon		Gemeinde Lindlar	Nordrhein-Westfalen	http://www.metabolon.de/metabolon/
Energiepark Clausthal		Stadt Clausthal	Niedersachsen	https://www.tu-clausthal.de/presse/nachrichten/details/970.html
Solar & Energiepark Nordhackstedt		Gemeinde Nordhackstedt	Schleswig-Holstein	http://www.noerrehee.de/energiepark/





A 2: Bestandsanlagen erneuerbarer Energien

Münster



Legende

-  Verkehrsfläche
-  Gebäude
-  Stadt- und Stadtteilgrenze

Biogasanlagen

-  50 - 200
-  200 - 500
-  500 - 1000
-  1000 - 1180

Windkraft

-  0 - 600
-  600 - 1000
-  1000 - 2400

Klärgas

-  0 - 200
-  200 - 1722


Wasserkraft

-  90 - 110

BHKW

-  50 - 200
-  200 - 500
-  500 - 1000
-  1000 - 3900

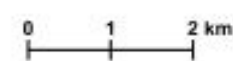
PV-Anlagen

-  100 - 300
-  300 - 500
-  500 - 700
-  700 - 1.000
-  1.000 - 1.200

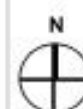
Angaben in kW
installierter Leistung

Stadt Münster
Klimaschutzteilkonzept
erneuerbare Energien

EE Bestandsanlagen



1 : 75.000



STADT MÜNSTER

infas
energetic

A 3: Unternehmensgespräche Industriegebiet Hessenweg

Reiling MS-Recycling GmbH & Co. KG

1

➤ **Ansprechpartner:**

Herr Sebastian Rüchhoff – Betriebsleiter
Hessenbusch 180
48157 Münster

Tätigkeiten im Industriegebiet Hessenweg:

- Papier- und Aktenvernichtung
- Recycling von Wertstoffen und Kunststoffen
- Glas- und Holzverwertung
- Die Entsorgung wird durch das Entsorgungszentrum Nord (EZN GmbH & Co. KG übernommen)
- PV-Module werden durch das Unternehmen am Standort Marienfeld recycelt

Für welche Tätigkeiten wird Energie benötigt?

- Hauptenergieträger ist Strom
- Wesentliche Verbraucher sind die Wertstoffpresse und die Datenträgervernichtung

Sind Sie offen für innovative Versorgungslösungen?

- Ein grundsätzliches Interesse besteht an innovativen Versorgungslösungen
- Diese müssen konkurrenzfähig zu konventionellen Versorgungslösungen sein
- Eine PV-Lösung wurde aktuell noch nicht untersucht

Sehen Sie Hemmnisse für einen Energiepark?

- Erweiterungsflächen für das Unternehmen wurden bislang für einen potenziellen Energiepark geblockt.

Sanotact GmbH

2

➤ Ansprechpartner:

Herr Bernd Schöpf – Bereichsleitung Produktion

Herr Daniel Kleinberns – Instandhaltungsmanagement/Schulungsmanagement

Hessenweg 10

48157 Münster

Tätigkeiten im Industriegebiet Hessenweg:

- Entwicklung und Herstellung von Komprimaten (z. B. Traubenzucker-tabletten)
- Tätigkeiten als Lohnhersteller
- Herstellung und Vertrieb der eigenen Marken Biolabor, hansal und intact
- Ca. 180 eigene Mitarbeiter am Standort

Für welche Tätigkeiten wird Energie benötigt?

- Hoher Strombedarf (ca. 2.000 MWh/a)
- Kältebedarf für den Produktionsprozess im Sommer und Wärmebedarf im Winter (Gas rund 4.000 MWh/a)
- Durch die Kompressionskälteanlagen verfügt der Betrieb über Abwärmepotenzial
- Das Temperaturniveau muss über 60 °C sein (Legionellen)
- Ein Energiemanagement nach DIN EN ISO 50001 ist vorhanden

Sind Sie offen für innovative Versorgungslösungen?

- Ein grundsätzliches Interesse besteht an innovativen Versorgungslösungen
- Vorstellung sich an ein Wärmenetz anschließen zu lassen oder mit einem angrenzenden Unternehmen energetisch zu verbinden
- Diese müssen konkurrenzfähig zu konventionellen Versorgungslösungen sein und die gleiche Versorgungssicherheit bieten
- Eine PV-Lösung ist aufgrund des Brandschutzes nicht möglich

Wie sind Ihre Vorstellungen zu einem Energiepark?

- Energetischer Verbund von Unternehmen
- Wärmeauskopplung vom Deponiestandort Coerde
- Wärmebereitstellung durch Solar-Module auf den Hallendächern und Versorgung angrenzender Unternehmen

Remondis GmbH & Co. KG

3

➤ **Ansprechpartner:**

Herr Stefan Schäfer– Niederlassungsleiter
Köstendeel 20
48157 Münster

Tätigkeiten im Industriegebiet Hessenweg:

- Aufbereitung von Bauschutt
- Wertstoffentsorgung/-aufbereitung

Für welche Tätigkeiten wird Energie benötigt?

- Strombedarf (ca. 800 MWh/a)
- Betrieb der Bauschutttaufbereitungsanlage und der Presse sind energieintensiv

Sind Sie offen für innovative Versorgungslösungen?

- Offen Energie selbst zu produzieren und auch andere Unternehmen damit zu versorgen
- Erwartung ist eine Amortisationszeit von bis zu 4 Jahren

Wie sind Ihre Hemmnisse/Erwartungen zu einem Energiepark?

- Der Standort eignet sich aufgrund der Immissionen nicht zu Forschungszwecken
- Ein Unternehmen, das PV-Module hergestellt und vertrieben hat war im Industriegebiet ansässig. Kein Unternehmen hat sich mit PV-Modulen ausstatten lassen
- Der Betrieb von Windenergieanlagen in Kombination mit einem Industriegebiet wäre zur Eigenstromerzeugung eine Option

Fiege Logistik Stiftung & Co. KG

4

➤ **Ansprechpartner:**

Herr René Hüser – Technische Leitung
Hessenweg 6
48157 Münster

Tätigkeiten im Industriegebiet Hessenweg:

- Lagerung von medizinischen Stoffen und medizinischer Technik

Für welche Tätigkeiten wird Energie benötigt?

- Kontinuierlicher Wärme- und Kältebedarf für die Lagerung
- Ein Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001 ist vorhanden

Sind Sie offen für innovative Versorgungslösungen?

- Grundsätzliches Interesse sich extern mit Energie versorgen zu lassen
- Ein energetischer Verbund wurde in der Vergangenheit bereits geprüft
- PV-Anlage ist nicht installiert, da schlechte Erfahrungen am Standort Dortmund und Problem mit dem Brandschutz
- In Greven gibt es eine zentrale Planungsabteilung für sämtliche Standorte

Wie sind Ihre Hemmnisse/Erwartungen zu einem Energiepark?

- Der Betrieb einer Windenergieanlage im Industriegebiet wird skeptisch gesehen
- Möglichkeiten der innovativen und effizienten Energieversorgung von extern

Westfalen AG

5

➤ **Ansprechpartner:**

Herr Andre Stracke – Leiter Bereich Tankstellen

Herr Thomas Kuhlmann – Leiter Gebäudemanagement und Bau und Technik Bereich Tankstellen

Industrieweg 43

48155 Münster

Tätigkeiten im Industriegebiet Hessenweg:

- Tanklager für das Tankstellengeschäft
- Lagerung von Heizöl
- Freiflächen vorhanden, die aktuell landwirtschaftlich genutzt werden

Für welche Tätigkeiten wird Energie benötigt?

- Strombedarf für die Pumpen

Sind Sie offen für innovative Versorgungslösungen?

- Unter den Aspekten der Versorgungssicherheit und der Wirtschaftlichkeit interessiert sich extern mit Energie versorgen zu lassen als Stromabnehmer

Wie wird sich die Mobilität in der Zukunft verändern (Einschätzung)?

- Eine Mischung unterschiedlicher Antriebstechnologien
- Güterverkehr bleibt diesellastig in Verbindung mit Hybridtechnologie
- PKW: Ausbau der E-Mobilität und auch Antrieb durch Wasserstoff
- Die Nutzungsdauer eines Fahrzeuges liegt bei rund 15 Jahren. Eine wesentliche Veränderung wird sich erst mittelfristig einstellen.

Wie sind Ihre Hemmnisse/Erwartungen zu einem Energiepark?

- Grundsätzlich interessiert das Projekt unter dem Gebot der Wirtschaftlichkeit zu unterstützen
- Die Freiflächen können nicht für einen Energiepark oder zur Eigenstromerzeugung genutzt werden

WestfalenLand Fleischwaren GmbH

6

➤ **Ansprechpartner:**

Herr Josef Zimmerling – Projektmanager Technik
Hessenweg 2
48157 Münster

Tätigkeiten im Industriegebiet Hessenweg:

- Aus den Schlachtbetrieben zugeliefertes Fleisch wird an diesem Standort portioniert und verpackt

Für welche Tätigkeiten wird Energie benötigt?

- 50 – 60 % der Energie wird für die Kälteerzeugung benötigt
 - Prozesskälte -35°C bis -70°C
 - Raumkälte -1°C bis -3°C
 - Entfeuchtung
- Warmwassererzeugung für die Reinigung ca. 60 °C
- Fußbodenheizung ca. 25 °C
- Vakuumanlage und Druckluftanlage
- Die Abwärme wird durch eine Wärmepumpe auf ein nutzbares Niveau angehoben

Sind Sie offen für innovative Versorgungslösungen?

- Zusammenarbeit mit Fachunternehmen findet permanent statt, um Optimierungen in den Prozessen zu erreichen
- Eigenstromerzeugung durch PV ist aufgrund der verbauten Technik auf den Dachflächen schwierig
- Betriebssicherheit ist zu jeder Zeit zu gewährleisten

Fallen in Ihrem Betrieb nutzbare Abfallstoffe an?

- Abfälle im Bereich der Lebensmittel fallen nicht an
- Abfallaufkommen im Bereich der Verpackungen
- Abwasser auf einem Niveau von ca. 15°C in der ungefähren Zeit. 23:00 – 7:00 Uhr

Wie sind Ihre Hemmnisse/Erwartungen zu einem Energiepark?

- Interesse an innerbetrieblichen Optimierungen wie Beleuchtung, Pumpentechnik, Prozesskälte etc.
- Vorstellung des energetischen Zusammenschlusses von Unternehmen
- Hemmnis: Wenn der Energiepark die Auflagen der IFS-Zertifizierung gefährdet



A 4: Bewertungsmatrix Neuansiedlung

Energiepark Hessenweg

Branchenangabe	Wissenschaft & Forschung	Maschinen- und Anlagenbau	Entsorgungsunternehmen	Chemie- und Erdölverarbeitende Industrie	Energieerzeugende Industrie	Fahrzeugbau	Holzindustrie	IT & Internet	Metallindustrie	Nahrungs- und Genussmittel	Pharmaindustrie	Textilien, Bekleidung und Lederwaren	Kategorie
Forschungseinrichtung / Hochschule mit folgenden Schwerpunkten													Bildung / Forschung und Entwicklung
Abfallwirtschaft, Stoffströme													
Biologie													
Chemie und Werkstofftechnik													
Energie- und Umwelttechnik													
Maschinenbau													
Elektrotechnik													
Informatik													
Mobilität													
Sonstiges													
Unternehmen der Entsorgungswirtschaft													Energetische Verwertung
Abfallbeseitigung													
Recycling													
Sonstiges													
Betreiber von													Erzeugung / Verteilung
Energieerzeugungsanlagen													
Wärmenetzen													
Kältenetzen													
Energiespeichern													
Herstellung von Anlagentechnik, die die Energiewende unterstützen													Fachunternehmen
BHKW													
Absorptionskälteanlagen													
Biogasanlagen/Fermenter													
Technik zur energetischen Nutzung von biogenen Stoffen													
ORC-Anlagen													
Windenergieanlagen													
Photovoltaikanlagen													
Solarthermieanlagen													
Speichertechnologie													
Geothermieanlagen													
Technik zur Energieverteilung													
Power-to-Gas													
Power-to-Heat													
Technik zur Wärmeübertragung													
alternative Antriebstechnologie													
Elektromobilität													
Sonstiges													
Kontinuierlicher Energiebezug													Energieabnehmer
Strom													
Prozesswärme													
Prozessdampf													
Raumkälte													
Prozesskälte													
Druckluft													
Sonstiges													