

Perspektiven für eine dezentrale Energieversorgung im Gewerbegebiet Hohenholter Straße III



- ENTWURF -

vorgelegt
durch Dr. Rüdiger Böngeler

1. Einleitung

Die regionale Energieerzeugung aus regenerativen Quellen ist eine große Chance für Kommunen und die mit ihnen verbundenen Energieerzeuger und -nutzer. Eine dezentrale und von Importen unabhängige klimaschonende Energieversorgung stärkt die regionale Wertschöpfung, schafft Arbeitsplätze und erhöht die Attraktivität der Region.

Kommunen, Stadtwerke, Unternehmen und Bürgergemeinschaften sind Schlüsselakteure einer umweltfreundlichen und verbrauchernahen Energieversorgung. Als lokale Akteure verfügen sie über beste Kenntnisse der örtlichen Gegebenheiten.

2. Das Gewerbegebiet Hohenholter Straße III

Die im Internet auf der Homepage der Gemeinde Havixbeck verfügbaren Daten zum Gewerbegebiet Hohenholter Straße III zeigen einen überplanten Bereich nördlich der Hohenholter Straße, wiederum nördlich der K51. Das Gewerbegebiet grenzt im Süden an einen bereits gewerblich genutzten Bereich und nördlich an den Außenbereich mit Waldbestand. Das nächstgelegene Wohngebiet (im Süden) zeigt laut Google Luftbild eine Entfernung von etwa 350 m.

Laut Bebauungsplan der Gemeinde liegen einige Festsetzungen für das Gewerbegebiet vor, die bei einem Konzept für eine dezentrale Energieversorgung zu berücksichtigen sind (z.B. Höhe der baulichen Anlagen).

Die Planung von Anlagen der regenerativen Energien ist wie bei Windenergieanlagen und Biogasanlagen i.d.R. mit Genehmigungsverfahren nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz verbunden. Die Ursache liegt insbesondere an Emissionen der Anlagen, wie Schallemissionen.

Schallemissionen finden ihre Grenzen gemäß TA-Lärm an den individuellen Eigenschaften der Gebiete in denen sie erzeugt werden. Hier spielt die sogenannte Schallvorbelastung – etwa durch vorhandene Schallemissionen wie Gewerbetreibende - eine wesentliche Rolle. Denn die Gesamtbelastung, resultierend aus der o.g. Vorbelastung und der hinzukommenden Zusatzbelastung (etwa eine geplante Biogasanlage), muss die Grenzwerte gemäß TA-Lärm einhalten.

Daher steht eine hinzukommende neue Schallquelle in einem Gewerbegebiet immer auch in Konkurrenz zu bestehenden oder weiteren geplanten Gewerbebetrieben.

Aus städtebaulicher Sicht ist daher darauf zu achten, dass den Gewerbetreibenden ausreichend ‚Schallkontingent‘ eingeräumt wird.

Diese Ausführungen treffen weitere durch die potentiellen Gewerbebetriebe genutzte Schutzgüter – so z.B. auch die chem./organ. Emissionen einer Biogasanlage.

Auch eine erhöhte Frequentierung der Verkehrswege bspw. bei der Planung einer Biogasanlage ist aus städtebaulicher Sicht zu bewerten.

Diesbezüglich problemlos erscheinen Kleinwindenergieanlagen, kleine Biogasanlagen, Photovoltaik, BHKW (u.ä.) und Energiespeicher.

3. Herangehensweise

Nachhaltige Energiewirtschaft auf Gemeindeebene ist grundsätzlich nur mit dem Einsatz erneuerbarer Energien möglich. Regenerative Energien haben das größte Entwicklungspotential aller bekannten Energiequellen. Sie sind dezentral einsetzbar und zudem klimafreundlich. Durch vorhandene gesetzliche Strukturen sind sie kostengünstig und damit konkurrenzfähig gegenüber auslaufenden Techniken der fossilen Energieträger oder auch gesellschaftspolitisch schwierigen nuklearen Techniken.

Notwendig ist grundsätzlich eine Bestandsaufnahme des Energiebedarfs für das Gewerbegebiet (und u.U. weiterer Nutzer im Umfeld), der Potentiale im Bereich von Energiesparen, Energieeffizienz und erneuerbaren Energien sowie der konkreten Planung und Umsetzung.

4. Potential regenerativer Energien

Windenergie

Große Windenergieanlagen werden nach vorliegender Planung für das Gewerbegebiet ausgeschlossen sein. Die Höhenbegrenzung und weitere planerische Aspekte sprechen grundsätzlich dagegen. Kleinwindenergieanlagen, die typischerweise als ‚Aufdachanlagen‘ errichtet werden, könnten allerdings möglich sein.

Eine dezentrale Energieversorgung eines Gewerbegebietes kann jedoch insofern relativiert werden, wenn es gelingt, beispielsweise eine Windenergieanlage der modernen Baugröße im Außenbereich diesem GE technisch zuzuordnen. So könnte in einer Windeignungsfläche der Gemeinde eine Windenergieanlage für die Gewerbetreibenden ‚reserviert‘ werden. Rein technisch wird der Strom dem Gewerbegebiet zugeleitet und hier verbraucht oder gespeichert. Zunehmend sind unserem Büro produzierende Firmen bekannt, die Windenergieanlagen errichten möchten, um dem eigenen Produkt das Markenzeichen ‚mit regenerativem und eigenem Strom erzeugt‘ aufdrucken zu können. Darüber hinaus bietet eine Windenergieanlage einer Firma (typisch GmbH) interessante steuerliche Möglichkeiten. Insofern handelt es sich bei einer solchen Windenergieanlage ebenfalls um eine spezielle Bürgeranlage, die in diesem Fall auf Gewerbetreibende zugeschnitten wäre. In diesem Zusammenhang bietet sich u.U. die Kooperation mit einem strategischen Partner an (z.B. Energieversorger).

Eine optimale Energieausbeute bei Windenergieanlagen liegt dann vor, wenn die Anlagen mit möglichst großer Nabenhöhe errichtet werden können. Stand der Technik wären dann Anlagen der 3 Megawattklasse mit rund 100 bis 150 m Nabenhöhe und einem typischen Rotordurchmesser von 100 m. Der typische Ertrag einer solchen Maschine liegt überschlägig bei rund 7 Mio. KWh/a.

Kleinwindenergieanlagen mit Gesamthöhen unter 50 m werden nicht vom BImSch-Recht erfaßt und lassen sich nach Baurecht genehmigen. Für Anlagen in dieser Größenordnung sind Potentiale im Gewerbegebiet denkbar.

Photovoltaik

Die Möglichkeiten in der Bauplanung können optimale Voraussetzungen für die Installation von Photovoltaik-Anlagen auf Gebäuden schaffen. Die Unternehmer im Gewerbegebiet sollten ermutigt werden, diese Anlagen zu bauen und zu betreiben. Neben diesen offensichtlichen Möglichkeiten, ergeben sich im Bereich der Photovoltaik weitere interessante Anknüpfungen. So lassen sich beispielsweise mittels PV-Modulen überdachte Stellplätze für PKW schaffen. Auch hier kann ‚Kundenintensiven‘ Betrieben ein Anreiz vermittelt werden, diese ‚Stromproduzierenden‘ Unterstellmöglichkeiten zu installieren.

Innovativ ist der Gedanke, die Beleuchtung der Straßen mittels Solarlampen auszuführen. Diese mittlerweile technisch ausgereifte Straßenbeleuchtung verfügt neben PV-Modul über Akkumulatoren, die den Strom für mehrere Tage speichern können. Prinzipiell ist die Einspeisung in das vorhandene Stromnetz sogar möglich.

Weiterhin sollte ggfs. auch das Umfeld des GE ermutigt werden, PV-Anlagen auf privaten und gewerblichen Dachflächen zu installieren. Hierzu sind beispielsweise Gespräche mit Banken sinnvoll, die interessante Beratungspakete speziell für die Anwohner anbieten können. Eine Solarmesse vor Ort kann für Interessenten hilfreich sein und zahlreiche Fragen beantworten, um eine Berührungsschwelle herabzusetzen.

Biogasanlagen

Als ländlich geprägter Raum bestehen große Potentiale hinsichtlich der Nutzung von Biogasanlagen. Die Eintragsstoffe der typischen NaWaRo-Anlagen werden direkt vor Ort erzeugt und können aufgeteilt auf mehrere Anlagen verstromt in das elektrische Netz einspeisen aber auch erzeugtes Gas in das vorhandene Gasnetz abgeben.

Die Diskussion um ‚Tank oder Teller‘ hat die Situation für Biogasanlagen eher verschlechtert. Die Akzeptanz für Anlagen dieser Art ist dementsprechend rückläufig. Allerdings hat die Entwicklung im Biogasbereich neue Perspektiven aufgezeigt. So ist es beispielsweise denkbar organische ‚Abfälle‘ sei es aus der Lebensmittelproduktion oder auch aus dem Grünschnitt einer Kommune zu ‚verstromen‘. Da die Möglichkeiten im vorliegenden Fall durch die oben angesprochene Genehmigungsproblematik eher kompliziert ist, werden wohl eher Kleinstanlagen in Betracht kommen. Bei Biogasanlagen ist grundsätzlich darauf zu achten, dass die erzeugte Wärme ebenfalls mit genutzt wird.

Es soll aber in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen werden, dass die Produzenten von Biogasanlagen mittlerweile Anlagen zur Verfügung stellen, die über Gasreinigungsverfahren eine relativ hohe Gasqualität bereitstellen können. Es ließe sich in diesem Zusammenhang auch untersuchen, in wiefern eine Vermarktung als ‚Ökogas‘ analog zum Konzept des ‚Ökostroms‘ in Frage kommt.

Ein generelles Problem liegt offensichtlich in einer Überkapazität im Gasnetz in den Sommermonaten. Mit hohem techn. Aufwand müßte das überschüssige Gas in das Netz des Vorversorgers eingespeist werden. Um diesen aufwendigen und kostenintensiven und hinsichtlich der dezentralen Versorgung ungünstigen Prozeß zu vermeiden, sind Gasspeicher unabdingbar. Hier müsste in Zusammenarbeit z.B. mit Gelsenwasser ein geeignetes Konzept erarbeitet werden.

Überregional sind Synergieeffekte denkbar. So könnte über das Gasnetz der Gelsenwasser überschüssiges Gas in das Netz der Stadtwerke Münster eingespeist werden, um im GuD-Kraftwerk Münster verstromt zu werden. Dieser 100% CO₂-neutrale Strom könnte dann über das Stromnetz nach Havixbeck zurück fließen.

Zur Realisierung derartiger Strukturen sind entsprechende Vereinbarungen zwischen den Beteiligten zu suchen.

5. Dezentrale Energiespeicherung

Die Energiespeicherung wird als zentrales Thema der Zukunft für die regenerativen Energien angesehen. Wetterabhängige Techniken wie Wind und Solar stehen nicht zwangsläufig synchron zum Verbrauch zur Verfügung. Auch die Produktion von Biogas kann zu Überkapazitäten im Gasnetz mit entsprechenden Problemen führen.

Bei einem optimalen Einsatz von Energiespeichern ist es möglich insbesondere das Stromangebot zu verstetigen, die Grundlastfähigkeit wird erhöht und eine externe Abhängigkeit wird vermindert.

Dezentrale Energiespeicher können sowohl bzgl. gespeicherter elektrischer Energie, aber auch in Form von Gasspeichern genutzt werden.

Gasspeicher

Gasspeicher bieten ein Potential für eine verstetigte lokale Versorgung der eigenen Haushalte, Gewerbe und Industrie. Hierfür ist u.U. ein sog. Gasmikronetz denkbar, das eine Entkopplung aus dem üblichen Versorgungsnetz vorsieht. Aus diesem Netz lassen sich dann wieder beispielsweise ‚Kleinst – BHKW‘ in jedem Gewerbebetrieb / Haushalt betreiben, so daß Wärme und Strom CO₂-neutral erzeugt werden können.

Gasspeicher bzw. Biogasanlagen (direkt) können ebenfalls genutzt werden, um etwa über BHKW eine Verstromung durchzuführen, die dann genutzt werden kann, um einen elektrischen Speicher (Batterie) zu füllen. Andererseits sind zur Zeit Verfahren in der Entwicklung, mit Hilfe von elektrischer Energie Methan zu erzeugen, welches in ein Gasnetz einzuspeisen wäre (näheres s.u.).

Insofern besteht ein Potential der Substituierbarkeit zwischen elektrischem Strom und Gas, woraus sich vielfältige Möglichkeiten ableiten lassen.

So wird beispielsweise damit gerechnet, daß Gas – ähnlich dem System der Strombörse – gehandelt werden wird.

Elektrische Speicher

Zur Zeit wird an verschiedenen Stellen im Lande an unterschiedlichen Batteriespeichern experimentiert (Sprachregelung: Batterie = Akkumulator in Anlehnung an den englischen Sprachgebrauch). Das MEET Institut in Münster (Münster electrochemical energy technology) (Uni Münster) forscht an der Weiterentwicklung der Li-Ionen Batterien, wie sie in Handys verwendet werden.

Unter der Federführung der Gemeinde Saerbeck mit Beteiligung des MEET, der Firma Hoppecke (Brilon), der FH Münster und der enveco GmbH soll ein ‚Testspeicher‘ aufgebaut werden, um den realistischen Fall der Einspeisung durch ‚fluktuierende‘ Quellen wie Wind und PV zu erproben. In Verbindung damit steht ein Sicherheitslabor, das u.a. Ergebnisse zur Langlebigkeit der Zellen liefern soll.

Das Potential dieser Techniken birgt große Chancen, denn sie können dazu beitragen, den Stromverbrauch insbesondere auf Gemeindeebene für kurze Zeiten zu unterstützen oder sogar zu decken. Darüber hinaus können sie je nach Lastgang der Verbraucher individuell gesteuert werden, so daß beispielsweise teure Einkäufe zu Spitzenlastzeiten vermieden werden können.

Darüber hinaus ist denkbar, den gespeicherten Strom zu günstigen Zeiten an der Strombörse anzubieten.

Chemische Speicher

Prinzipiell kann elektrische Energie durch entsprechende chemische Prozesse in chemische Energiespeicher umgewandelt werden.

Eine bisher allgemein bekannte Technik ist die Erzeugung von Wasserstoff. Im vorliegenden Fall ist zu prüfen in weit diese Technik einzusetzen ist ggf. Wasserstofferzeugung mit Hilfe überschüssiger Windenergie.

Insbesondere im Umfeld von Biogasanlagen besteht die Möglichkeit, elektrischen Strom in Methan umzuwandeln. In diesem Verfahren wird der Ausstoß von CO₂ durch das eingesetzte BHKW genutzt, so daß die Anlage nicht nur wie bei Biogasanlagen üblich CO₂-neutral, sondern CO₂-frei arbeitet. Insofern entsteht am Ort der Biogasanlage eine CO₂-Senke.

Eine weitere Möglichkeit besteht in der Zucht von Algen. Algen werden hierzu beispielsweise in Glasröhren gezüchtet. Wird die Umgebung geeignet eingestellt, so werden von den Algen Fette angesetzt. Bei der Ernte fällt somit neben der Biomasse, die in Biogasanlagen genutzt werden kann, auch der Grundstoff an, aus dem Biokraftstoffe gewonnen werden können. Diese Biokraftstoffe können den Energiekreislauf entweder direkt oder indirekt über die Speicher unterstützen, selbst als Speicher fungieren oder auch am Markt verkauft werden.

Im Zusammenhang mit der Landwirtschaft lassen sich anfallende Ammoniakströme über die Umsetzung in Algen neutralisieren. Die Aufnahme von Ammoniak führt bei speziellen Algen zur Produktion eines seltenen Bio-Farbstoffs (blau), der wiederum am Markt verkäuflich ist.

Gespräche mit der Landwirtschaftskammer haben ergeben, daß eine diesbezügliche Forschung Unterstützung finden könnte.

Wärme- / Kältespeicher

Kühlhäuser beispielsweise werden heutzutage als Energiespeicher betrachtet, wenn die Steuerung der Kühlung intelligent vorgenommen wird. Die Kühlung läßt in der Regel eine gewisse Temperaturbandbreite zu. So kann immer dann deutlich niedriger heruntergekühlt werden, wenn beispielsweise regenerativer Strom vorliegt. Dieses Niveau bleibt solange aufrecht erhalten, wie der Strom zur Verfügung steht. Danach kann die Temperatur innerhalb der kalkulierten Bandbreite steigen, ohne daß neu nachgeregelt werden muß. Analoges gilt für Wärmespeicher (KWK-Prinzip).

6. Intelligente Energieverbraucher

Auf der Verbraucherseite, insbesondere im gewerblichen und privaten Bereich, besteht mittlerweile die Möglichkeit, Energie in Abhängigkeit von ihrer Verfügbarkeit und damit direkt gekoppelt an die Kosten, abzurufen.

Intelligente Stromzähler können über Dateninformationen, die ebenfalls über das Netz vermittelt werden, dem jeweiligen Kunden den gerade aktuellen Strompreis übermitteln.

Da das Verfügbarkeitsverhalten und damit Preisverhalten auf der Angebotsseite aus umfänglicher Erfahrung bekannt ist, kann über geeignete Steuerungsmöglichkeiten dem Endverbraucher mitgeteilt werden, wann es energetisch (kostentechnisch) günstig ist, Stromverbraucher an das Netz gehen zu lassen.

Im industriellen Bereich wird das Prinzip oben bereits für Kühlhäuser beschrieben.

Im Privat- als auch z.T. im gewerblichen Bereich ist es für eingesetzte Maschinen häufig nicht entscheidend, ob der jeweilige Stromverbraucher früher oder später genutzt wird. Diese Maschinen lassen sich über die intelligenten Stromzähler so schalten, daß sie erst dann in Betrieb gehen, wenn der entsprechende Tarif vorliegt.

Dieses Verfahren kann zu einer Verstetigung der Stromabnahme führen und kann zur ‚Abflachung‘ von Spitzen-Leistungsabfragen führen. Damit kann eine Energieautarkie schneller erreicht werden.

Die Entwicklung von ‚Kleinst-BHKW‘ kann nach neuesten Studien ebenfalls zur Versorgung im Kleingewerbe und privaten Bereich beitragen. Hierbei kann das in Havixbeck vorhandene Gasnetz und mit einem zusätzlichen ‚Mikronetz‘ im Gewerbegebiet geeignet sein.

Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die oben genannten Techniken zu einer Verstetigung der Lastgänge im Netz beitragen. Dies substituiert z.T. die Notwendigkeit Netze auszubauen. In konkreten Forschungsvorhaben werden bereits Wohngebiete geplant, die zentral über einen elektrischen Speicher verfügen. Dadurch kann der Aufwand für die Stromanbindung des Gebietes deutlich vermindert werden.

7. Vorhersage

Ob Erzeugung, Transport, Handel oder Vertrieb – alle Unternehmensbereiche der Energiewirtschaft unterliegen im liberalisierten Markt einem höheren Wettbewerbsdruck und sind gezwungen, weitere Optimierungen in ihren Geschäftsprozessen vorzunehmen. Einen wichtigen Baustein bilden dabei meteorologische Dienstleistungen, wie z. B. die Prognose hinsichtlich der zu erwartenden Erträge für Wind und Sonne. Dabei ist insbesondere die kurzfristige Vorhersage (z.B. 48 h) für die Energieplanung von Bedeutung, um eine größtmögliche Wirtschaftlichkeit zu erreichen.

Im direkten Kontakt mit der Firma Meteomedia (Bochum) wurde bereits angeboten für Forschungszwecke kostenlose Prognose- und Meßdaten bei Projektreferenzierung zur Verfügung zu stellen.

8. Gebäudesanierung / Bestand, Potentiale, Angebote

Hinsichtlich der energetisch optimierten Bauweise liegen ausreichend Erfahrungen vor. An dieser Stelle sei verwiesen auf die Angebote des Landes NRW, insbesondere der Energieagentur NRW.

Die oben genannten Perspektiven sind als Schauraum für mögliche Entwicklungen in einem Gewerbegebiet zu verstehen. Ihre Umsetzung hängt im Wesentlichen von den Akteuren ab. Diese sind in erster Linie die Gewerbetreibenden selbst.

Lenkend und meinungsbildend lässt sich aber durch die Gemeinde ein entsprechender Verlauf steuern.

9. Weitere Vorgehensweise

Folgende Arbeitsschritte werden vorgeschlagen und beziehen sich auf das oben genannte Spektrum:

- a) Ermittlung des Energiebedarfs im Gewerbegebiet und ggfs. Umfeld
- b) Ermittlung potentieller Kapazitäten für ‚Regenerative‘ im GE
- c) Potentialermittlung für weitere ‚Regenerative‘ außerhalb
- d) Ermittlung der typischen Verbraucher und ihrer Energieabfragen
- e) Ermittlung der Energieanbieter
- f) Hilfreiche Strukturen ermitteln
 - a. Der Gasverbund über Gelsenwasser
 - b. Gasmikronetz
 - c. Stadtwerkeverbund?
- g) Rückkopplungen durch die Gewerbetreibenden
 - a. Individuelle Energiefragen der Firmen
 - b. Interessensbekundungen der Firmen bzgl. Regenerativer
 - c. Lösungen im Verbund mit Partnern
 - i. Der Firmen untereinander
 - ii. Im Verbund mit der Gemeinde
 - iii. Strategische Partner wie z.B. Gelsenwasser
- h) Forschung
 - a. Insbesondere zum Zukunftsthema Speicherung
 - i. Entweder über Institute (Universität / Fachhochschule)
 - ii. Angebot an Firmen zur Forschung (nichtöffentlich)
 - b. Aufbau spezieller Energielieferanten (z.B. Algenfarmen s.o.)
 - c. Kleinstspeicher
 - d. Vorhersage (s.o.)
- i) Ansiedlung von ‚unterstützendem Gewerbe/Industrie‘ (regenerativ affin)
- j) Kommunikationsstrukturen
 - a. Beratungsangebote
Im gewerblichen Bereich: Energieoptimierung, Möglichkeiten der regenerativen Energiegewinnung, Beteiligung an ‚Mikronetzen‘, Beteiligung Windenergie- und PV-Anlagen.
 - b. Finanzierungsstrukturen: Lokale Banken einbinden, Contracting Modelle z.B. für Mini-BHKW (Pellet, Biomethan), Fördermodelle
 - c. Gelsenwasser in das Informationssystem einbinden / hier evtl. Einsatz eines Koordinators

Mögliche Entwicklungsstruktur

