Gemeinde Nebelschütz * Hauptstraße 9 * 01920 Nebelschütz

Aktualisiertes Gemeindeenergiekonzept Nebelschütz

Errichtung dezentraler und regelbarer Energieversorgungs-Cluster unter dem Aspekt der Schaffung regionaler Wertschöpfungsketten und wirtschaftlichen Stärkung der Dörfer/des ländlichen Raumes

1. Ansatzpunkte des Konzeptes

Die Gemeinde Nebelschütz ist seit mehr als 20 Jahren einer konsequent nachhaltigen Entwicklungsstrategie gefolgt. Viele Einzelprojekte ermöglichen heute dauerhaft Kosten einzusparen, zu vermeiden und eine enkeltaugliche Perspektive auf dem Land zu sichern. Sie sind in der Summe beredtes Beispiel, dokumentiert in Form von vielen Preisen aus kommunalen Wettbewerben, wie innovatives Denken, Improvisationsfähigkeit, Nutzung bestehender Förderungen und Konsequenz aus Einzelprojekten ein Prinzip der nachhaltigen kulturell-wirtschaftlichen Lebensweise entstehen lassen. Bevölkerungswachstum, eine neue Kita mit Photovoltaikanlage für den Eigenverbrauch und die Planung einer Freien Schule sprechen für sich. In den Gewerbebetrieben der Gemeinde werden bereits privatwirtschaftlich mit Windkraft-, Biogas- und Photovoltaikanlagen ca. 270% der Energie des Gemeindeenergieverbrauches erzeugt.

In dieser Kontinuität plant die Gemeinde, den im eigenen Eigentum befindlichen Bauhof, der selbst schon oft Ausgangspunkt für innovative Projekte war, mit einer oder mehreren Solardachanlagen als Solarmodellpark und einer oder mehreren Kleinwindanlagen als Kleinwindanlagenpark zur Stromgewinnung (im weiteren PV- und KWi-Anlage genannt) auszustatten sowie weitere umweltfreundliche Energieerzeugungsanlagen in der Gemeinde zu errichten und zu vernetzen. Die Gemeindephilosophie setzt selbstverständliche Maßstäbe bei der Umsetzung des Konzeptes. Zentrale Projektvorgaben betreffen daher die Themen Bürgerbeteiligung, optimale Eigennutzung des Stromes für Gemeindezwecke, ein ausgewogenes Verhältnis von Bürgernutzen und Ertrag (Wirtschaftlichkeit), Langlebigkeit und Verknüpfung mit anderen bestehenden Projekten.

Der Zweck des Rahmenkonzeptes ist demzufolge die Stärkung der Bürgerbeteiligung und Mitbestimmung an regionaler Entwicklung und Wertschöpfung, Schaffung von der dörflichen Situation angepaßten Entwicklung wirtschaftlicher Strukturen in der Modellregion Lausitz, insbesondere unter der Errichtung und Nutzung von Erzeugungsanlagen im Bereich umweltfreundlicher Energien.
Das Konzept greift gleichzeitig innovative Ansätze auf, die in den Zielen zur Schaffung netzdienlich steuerbarer in Lasten und Leistungen regelbarer regionaler Energieverbundcluster durch intelligente Vernetzung von Erzeugern und Verbrauchern auf lokaler/regionaler Ebene und der Zusammenführung bestehender technischer Lösungen als duplizierbares Modellvorhaben formuliert werden.

Schon bei der Planung und konzeptionellen Ausgestaltung wird Wert auf die frühzeitige Beteiligung von Partnern gelegt. Diese sind in der Gemeinde Nebelschütz/Njebjelčicy selbst, ortsansässigen Verbrauchern und Erzeugern, Know-how-Trägern und dem Netzbetreiber zu finden. Als Projektträger ist die Lausitzer NaturEnergie e.G. eingebunden.

2. Organisationsrahmen zur Konzepterstellung und –umsetzung

Die einfachste und bewährteste Form dafür ist eine Bürgerenergiegenossenschaft. Die Herausforderung besteht darin, diese Vorgaben und Ideen mit dem derzeitig eher hinderlichen Bestimmungen des EEG 2021 in Einklang zu bringen. Dazu ist es wichtig, die Gemeinde, die Bürger und entsprechende technische Know-how-Träger vertraglich einzubinden und zu beteiligen.

2.1. Einzelprojekte und Verknüpfungspotentiale

2.1.1. Beteiligte

Um das Projekt umzusetzen, müssen folgende Aufgaben und Beteiligte koordiniert werden:
- die Gemeinde Nebelschütz
- ein lizenzierter Direktvermarkter für Strom/Energie
- die Einwohner der Gemeinde
- die Lausitzer NaturEnergie e. Genossenschaft
- Anbieter und Installationsfirmen für Solar-, KWi- und Speicheranlagen
- Elektrofirma mit Schaltberechtigung bis 1.000 kVA für Anschluß am Verknüpfungspunkt und Zählerinstallationen
- Elektrofirma Straßenbeleuchtung
- Bauunternehmen
- Hersteller mobiler Wärmespeicher, in Kooperation mit einem regionalen Energieberater, einem TGA/Heizungs/Klima-Ingenieurbüro, Handwerkern und Installationsfirmen für Wärme-/Klimatechnik, einem Partner für Logistik
- Hersteller eines Power-to-Heat-Systems zur Umwandlung überschüssiger Elektrizität in Wärme
- EWAG Kamenz

2.1.2. Bürgerbeteiligung

Zur nachhaltigen Regionalentwicklung gehört neben der Stärkung des Subsidiaritätsprinzips auch die Beteiligung der Bürger an kooperativen Versorgungsprojekten. Das stärkt einerseits die Ortsverbundenheit und Identifikation, andererseits das Gemeinschaftsgefühl in der Dorfgemeinschaft. Engagement und Initiative der Bürger werden damit automatisch verbessert. Die Akzeptanz für notwendige und sinnvolle Entscheidungen, die Konsenswilligkeit der Einwohner in der Gemeinde für die Gestaltung (der eigenen) Zukunft steigen ebenfalls.
Das gemeinsame Agieren von Gemeinderat und Bürgern verhindert den Abstand zwischen Bürokratie und Bürger, legt Grundlagen für nachhaltig und langfristig stabile Gemeindeverhältnisse. Es entsteht für viele Bürger ein völlig neuer Blickwinkel auf Projekte durch nutzenbringende Partizipation. Diese „Win-Win“-Situation hat sich vielfach bewährt und stellt damit nicht zuletzt eine Entwicklungsperspektive insgesamt für den ländlichen Raum dar. Es wäre seitens einer Gemeinde daher in vielerlei Hinsicht unklug, auf eine Bürgerbeteiligung zu verzichten. Vielmehr sollte alles versucht werden, in solche Projekte möglichst viele Bürger, auf verschiedenen Ebenen und Wegen, einzubeziehen. Die bereits deutschlandweit bewährteste Form der Bürgerbeteiligung ist eine Bürger-Energiegenossenschaft. In einer Energiegenossenschaft sind die Mitglieder die Eigentümer der Anlagen und tragen somit demokratisch die Investitionen, die Risiken und die Erlöse der Gesamtunternehmung.

Die Investition, Errichtung und das Betreiben (Service) dieser umweltverträglichen und dezentralen Energieerzeugungsanlagen schaffen darüber hinaus eine liquide Rentabilität, neue regionale Arbeitsplätze und darauf aufbauende finanziell-regionale Wirtschaftskreisläufe.

Für die Bürgerbeteiligung gibt es folgende Gestaltungsmöglichkeiten:

- Investitionsbeteiligung an der PV- und KWi- Anlage neben/mit der Gemeinde in Form von Genossenschaftsanteile oder in Form von anderen Gemeinschaftsprojekten,
- Falls die regionale DV die Produktionskapazität erreicht, wäre eine gemeinschaftliche Großspeicherinvestition möglich,
- Einbindung von Besitzern kleiner PV-Anlagen, die Überschüsse in die DV geben und Fremdbezug aus der Bauhofanlage beziehen,
- Strombezug als Verbraucher im Rahmen der regionalen Direktvermarktung,
- Teilnahme an einem mobilen Wärmenetzwerk, bspw. durch den Bezug von CO2 freier Wärme
- Investitionsbeteiligung am Aufbau und Betrieb eines mobilen thermischen Netzwerks (mobile Speicher, Logistik-Software)
- Investition in Übergabepunkte zum Transfer von Wärme aus den Wärmequellen (Biogasanlagen, BHKW, Power-to-Heat, Druckluft, Industrieprozesse usw.) in mobile Wärmespeicher
- Investition in Übergabepunkte zur Anlieferung CO2 freier Wärme an die Wärmesenken (Wohnhäuser, Gewerbeimmobilien, Schulen- und Gemeindegebäude, landwirtschaftliche Lagerhallen usw.)

2.2. Bauhof Nebelschütz

2.2.1. Bauhof PV-Dachanlage

Der Bauhof ist in seiner Lage und Dachgestaltung grundsätzlich geeignet, über eine Ost-West- und Südbelegung eine wirtschaftliche Nutzung von Solarenergie zu ermöglichen. Eine Belegung zwischen 300 und 520 kWp ist nach erster Sichtung möglich. Im Zusammenhang mit der PV-Anlagenmontage ist eine Neubelegung des Daches mit Trapezblech (mind. 0,75 mm Stärke) einzukalkulieren. Diese Dachhautsanierung kommt der Gemeinde entgegen, da die Ziegelbelegung ihre Lebenshöchstzeit erreicht hat. Alternativ können die Dächer nach erster Prüfung auch mit semitransparenten Solarmodulen belegt werden, die eine weitere Vielzahl an Nutzungsalternativen der Dachböden ermöglichen würde (z.B. Gemüseanbau).
Eine positiv beschiedene Einspeisegenehmigung liegt für eine 320 KWp-Planung vor. Zu prüfen ist nach dieser die Leitungsverlegung bis zum Anschlußpunkt in 143 m Entfernung. Die reinen Netzanschlußkosten werden mit ca. 72.000,- € kalkuliert (Trafostation und Leitungen), die Kabelstrecke könnte bei ungünstiger Eigentümerlage der zu querenden Grundstücke zusätzliche Risiken bergen. Zurzeit hat sich das Verhältnis zwischen Entstehungskosten und Einspeisevergütung etwas verbessert, stabilisiert.

2.2.2. Bauhof KWi-Anlagen

Die Eignung der Standorte für KWi-Anlagen ist mit einer Windmessung zu prüfen. Vorgesehen sind KWi mit je 5 – 50 kW, je nach Standort sind auch höhere Leistungen möglich. Die max. Bauhöhe soll 10 – 30 m nicht überschreiten. Diese Energieausbeute ermöglicht die Stromabnahme für Eigenverbrauch oder Speicherung tageszeitunabhängig.

2.2.3. Bauhof Elektrische Energiespeicher

Batteriespeicher der neuesten Generationen (LiFePO4) sind mittlerweile mit langfristigen Garantien (bis zu 25 Jahren) und Lebenserwartungen von mehr als 30 Jahren ausgestattet und durch permanent sinkende Preisentwicklungen im Systempreis (mit Energiemanagement, Ladesteuerung und Hybridwechselrichter) deutlich unter 1.000,- €/kWh angesiedelt. Die Wirtschaftlichkeit ist damit in der Regel auch ohne Förderung unterhalb von 10 Jahren Amortisationszeit gegeben.
Vor dem Hintergrund einer ganzheitlich nachhaltigen Betrachtung sind weniger rohstoffintensive Alternativen zu prüfen. In Entwicklung sind z.B. Graphit-Speicher, die Produktion von Wasserstoff oder Dampf.
Elektrische Energiespeicher sind für die geplante Nutzenerweiterung in Richtung Selbstversorgung der Gemeinde aus den Energieanlage unerläßlich, da durch den Speicher überhaupt erst nützliche (tatsächlich physikalische statt buchhalterich bilanzierte) Eigenverbrauchsquoten realisierbar sind. Die Verbrauchspreise für Strom liegen deutlich über den Preisen für Einspeisevergütungen. Daher bringt jede zusätzlich selbst erzeugte und verbrauchte Kilowattstunde trotz derzeitiger (und unsäglicher) EEG-Umlage einen erheblichen Mehrwert für das System.
Die Dimensionierung und Verteilung der elektrischen Energiespeicher richtet sich nach den geplanten Systemressourcen, welche benötigt werden (Straßenbeleuchtung, ggf. weitere Verbraucher in Anhängigkeit mit den Tag-Nacht-Leistungsprofilen). Diese sind separat und unabhängig von den Energieanlagen zu planen. Die Energiespeicher werden in das System netzparallel eingebunden. Das ermöglicht eine flexible Nutzung der selbst erzeugten Energie und sichert im Bedarfsfall den Zukauf von Netzstrom.

2.3. Gemeindezentrum Nebelschütz

2.3.1. Gemeindezentrum PV-Dachanlage

Das Gemeindezentrum ist in seiner Lage und Dachgestaltung grundsätzlich geeignet, über eine Südbelegung eine wirtschaftliche Nutzung von Solarenergie zu ermöglichen. Eine Belegung zwischen 5 und 30 kWp ist möglich. Das in 2008 neu gebaute Gemeindezentrum ermöglicht die Errichtung einer/mehrer Solaranlagen auf der vorhandenen Dachkonstruktion und –Bedeckung.
Eine positiv beschiedene Einspeisegenehmigung und der einspeisepunkt ist zu prüfen Zurzeit würde sich das Verhältnis zwischen Entstehungskosten und Einspeisevergütung verbessern,

2.3.2. Gemeindezentrum KWi-Anlagen

Die Eignung des Gemeindezentrums für KWi-Anlagen ist mit Windmessungen zu prüfen. Vorgesehen sind KWi-A mit je 2,5 bis 5 kW. Die max. Bauhöhe soll 10 m nicht überschreiten. Diese Energieausbeute ermöglicht die Stromabnahme für Eigenverbrauch oder Speicherung tageszeitunabhängig.

2.3.3. Gemeindezentrum Elektrische Energiespeicher

Zu technischen Voraussetzungen und Möglichkeiten Siehe Punkt 2.2.3. analog.
Die Dimensionierung und Verteilung der elektrischen Energiespeicher richtet sich nach den geplanten Systemressourcen, welche im Gemeindezentrum benötigt werden (Verbraucher in Anhängigkeit mit den Tag-Nacht-Leistungsprofilen). Diese sind separat und unabhängig von den Energieanlagen zu planen. Die Energiespeicher werden in das System netzparallel eingebunden. Das ermöglicht eine flexible Nutzung der selbst erzeugten Energie und sichert im Bedarfsfall den Zukauf von Netzstrom.

2.4. Straßenbeleuchtung/Versorgung öffentlicher Gebäude und Einrichtungen

Grundsätzlich reicht die Systemleistung der Energieanlagen aus, um die vorhandene Straßenbeleuchtung in Verbindung mit Energiespeichern oder einer intelligenten Netzsteuerung sicherzustellen. Eine physikalische Selbstversorgung kann mit 70 - 100% realisiert werden. Nähere Daten dazu in der Detailplanung der Einzelprojekte. Bilanzkreisrechnerisch wird eine 100% neutrale Kostenquote im Verhältnis Selbstversorgung, Zukauf, Überschußeinspeisung auf jeden Fall erreicht.
Dort, wo eine Umrüstung der Straßenbeleuchtung, soweit noch nicht geschehen, erfolgt, können auch sich selbst versorgende (autarke) Straßenleuchten installiert werden. Förderprogramme fordern zu recht nicht nur Umrüstungen der Hardware, sondern intelligente Systemlösungen und stehen nach wie vor zur Verfügung. Sinnvoll

ist dabei, je nach finanziellen Rahmenbedingungen, straßenzügeweise zu planen, um Flexibilität darstellen zu können. Die Kosten der Umrüstung sind mit 50% bis 70% förderfähig.

2.5. Regionale Direktvermarktung von Elektrizität

Unter regionaler Direktvermarktung versteht der Gesetzgeber aktuell die Versorgung von Verbrauchern im Umkreis von maximal 50 km von der regenerativen Stromerzeugungsanlage. Diese Form der Direktvermarktung bringt auf lokaler und regionaler Ebene voraussichtlich die sichtbarsten Erfolge und meisten positiven Rückkopplungseffekte. So können Bürgerinvestitionen zusätzlich mit vergünstigtem Strombezug verbunden werden und auch solche Bürger profitieren, die, aus welchen Gründen auch immer, keine Investitionen tätigen können oder wollen.
Darüber hinaus kann überschüssige Energie auch der allgemeinen Direktvermarktung zugeführt werden. In der Regel bedeutet das eine zusätzliche Vergütung des Stromes bis zu 2 ct je KWh an den Anlagenbetreiber.

2.6. CO2 freie Wärme- und Kälteversorgung

Noch schädigen wird die Umwelt durch den massiven Einsatz fossiler Energieträger und die Emission umweltschädlicher Gase bei der Wärme- und Kälteversorgung. Die Politik hat darauf reagiert und eine CO2 Bepreisung eingeführt. Im Ergebnis wird die Versorgung von Gebäuden, Industrieprozessen, Schwimmhallen usw. mit Wärme oder Kälte aus fossilen Energiequellen, wie Öl, Gas und Kohle, sehr teuer. Der Handlungsdruck auf alle Teile der Gesellschaft steigt damit andere Energiequellen zu nutzten. Vom Handwerksbetrieb über die Landwirtschaft, Industriebetriebe und Dienstleister bis hin zu Kommunen und privaten Wohnhäusern wächst der Druck auf den Geldbeutel.
Dabei verschwenden wir massive Energiemengen, weil wir die Abwärme industrieller Anlagen nicht umfassend nutzen bzw. erneuerbare Energiequellen abregeln. In Deutschland entstehen 125 TWh an industrieller Abwärme und 6.5 TWh Erneuerbare Energien werden abgeregelt. Das ist nicht nur Ver-schwendung, es kostet auch noch viel Geld, weil beispielsweise Wasser erst aufwendig mittels Elektrizität abgekühlt werden muß, bevor es in einen Fluss zurückgeleitet werden kann.
Wir wollen den Druck auf den Geldbeutel senken, in dem wir in Nebelschütz das weltweit erste smarte thermische Energienetz (Smart Thermal Grid) aufbauen. Dieses Netz wird überschüssige Abwärme als Energiequelle nutzen, beispielsweise aus Biogasanlagen. Die Kunden des Energienetztes senken ihre eigenen Kosten für die Nutzung von Wärme bzw. Kälte. Ein neuer Vorteil ist die Flexibilität der Versorgung, das bedeutet die Kunden des Netzwerks können den Zeitpunkt, die Menge und den Ort der Wärmelieferung wählen. Das bedeutet, dass beispielsweise Betriebe, Wohnhäuser, Schwimmbäder, Schulen, Lagerhallen und kommunale Gebäude durch den Bezug mobiler thermischer Energie ihre Emission von CO2 reduzieren können und unabhängiger werden von steigenden CO2-Preisen, also nicht mehr betroffen sind von den steigenden Brennstoffpreisen. Mit dem Aufbau und Betrieb des Netzwerks werden in der Region Arbeitsplätze unterstütz und neue Arbeitsplätze entstehen.
In einer ersten ersten Phase sollen ca. 6 GWh pro Jahr an Abwärme von Biogasanlagen an Netzwerk-kunden ausgeliefert werden. Im Ergebnis können wir mit diesem Projekt ca. 1800 t CO2 pro Jahr ein-sparen, also das Äquivalent zum Carbon-Footprint von 180 Menschen. Dazu wird ein Konsortium aufgebaut aus einem Hersteller für mobile thermische Speicher, einem Hersteller für Logistik-Software, einem Energieberater, einem TGA-/Heizungs-/Klima-Ingenieurbüro, lokalen Handwerkern und Installationsfirmen für Wärme-/Klimatechnik, einem Partner für Logistik und einem Hersteller eines Power-to-Heat-Systems. Zunächst sollen 2-3 Biogasanlagen als Wärmequellen gewonnen werden und ca. 4-6 Wärmesenken, also Kunden des Netzwerks. Im nächsten Schritt werden die Übergabepunkte an den BHKW's der Biogasanlagen eingerichtet. Die Wärmesenken werden mit einem Übergabepunkt ausgestattet für die Anlieferung der mobilen Wärme. In weiteren Schritten soll das mobile Wärmenetz schrittweise ausgebaut werden, in dem immer mehr Wärmequellen und Wärmesenken für die Teilnahme gewonnen werden.

3. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Für eine Kalkulation sind folgende wirtschaftliche Eckpunkte jeweils in der Einzelprojekt-Betrachtung zu ermitteln, i.d.R. ohne Berücksichtigung von Fördermitteln: Diese sind Investitionskosten, Jahresproduktion, Eigenverbrauch, Einspeisung, Jahresertrag, Amortisationszeit etc.. Diese müssen im Rahmen der Planung und Weiterentwicklung des Konzeptes verfeinert und angepaßt werden. Zudem ist es geboten, systemische Flexibilität

zukünftige Entwicklungen einzubeziehen und mit einem Nutzenfaktor zu berücksichtigen. Das bedeutet, ggf. weitere Schnittstellen einzuplanen, Systemreserven zu schaffen oder Kapazitätserweiterungen einzelner Komponenten im System grundlegend zu ermöglichen, die dann bei Bedarf ohne großen Aufwand und Eingriffe in das System realisiert werden können.
Die langfristige Umsetzbarkeit dieses Gemeindeenergiekonzeptes soll im Rahmen der Mehrwertinitiative "Nachhaltig aus der Krise" des Landes Saxhsen durch eine „Machbarkeitsstudie für die Gemeinde Nebelschütz als Modellgemeinde für eine zukunftsfähige Energieversorgung“ in Zusammenarbeit der Hochschule Zittau, des Frauenhofer Instituts Zittau und der Gemeinde Nebelschütz untersucht und dargestellt werden. Aufbauend darauf wird die Entwicklung eines nachhaltigen Energiekonzeptes technisch und wirtschaftlich betrachtet.

4. Ausblick

Das Konzept wurde so abgestimmt, daß Erweiterungen der örtlichen Eigenversorgung und der Versorgung von zusätzlichen Haushalten und Gewerbeeinheiten jederzeit möglich sind. Weitere Energiespeichersysteme für Elektrizität sind jederzeit anschließbar, um weitere Nachtstrombedürfnisse zu decken oder netzregelnd einzugreifen. Es könnten bei entsprechender Stromnachfrage bestehende Anlagen von Einwohnern oder Gewerbeeinheiten in die Direktvermarktung sofort (bringt den Betreibern höhere Einnahmen zusätzlich zur EEG-Vergütung) oder später nach Ablauf der jeweils 20-Jahresfrist-EEG-Garantievergütung eingebunden werden.

ANALGE:
Organigramm GEKN vom 02.12.2021 (1 Blatt)

Erstellt in/am: **Nebelschütz, den 09.12.2021**

Gemeinde Nebelschütz
Hauptstraße 9
01920 Nebelschütz

Thomas Zschornak/Tomaš Čornak
Bürgermeister Nebelschütz

Hannes Wilhelm-Kell

Hannes Wilhelm-Kell
Wüstenhainer Hauptstraße 7a
03226 Vetschau / Wětošow
Telefon 01 51 / 54 40 10 10
wilhelmkell@online.de

Elke Altmann/Wolfgang Giese
Lausitzer Naturenergie e.G.

Lausitzer Naturenergie eG
Hauptstraße 9
01920 Nebelschütz
Telefon 03578 / 3585064
info@lausitzer-naturenergie.de

Matthias Henyk
PECEM UG (haftungsbeschränkt)