



## *Das Sonnenenergie Dorf Seinstedt setzt auf 100% Sonnenenergie zum Heizen*

Planungswerkstatt in Seinstedt

### ***Seinstedter wollen ehrgeiziges Leuchtturmprojekt***

***Von PD Dr. Marianne Karpenstein-Machan***

**D**as kleine Dorf Seinstedt mit 262 Einwohner, idyllisch im Landkreis Wolfenbüttel zwischen dem Höhenzug Oderwald im Westen und dem Großen Bruch im Osten an der Grenze zu Sachsen-Anhalt gelegen, will ein Sonnenenergie Dorf werden. Die Häuser des Dorfes sollen mit direkter Sonnenenergie geheizt werden – und zwar ausschließlich mit Sonnenenergie, ohne weitere biogene Brennstoffe. Kurz umrissen ist folgendes Konzept geplant: Über ein Solarthermiekollektorfeld soll die direkte Sonnenwärme eingefangen, in einem sehr großen Jahreszeitspeicher gespeichert und über ein Nahwärmenetz zu den Haushalten des Dorfes transportiert werden. Das ist sehr ehrgeizig und bisher in dieser Weise selbst in Dänemark noch nie umgesetzt worden, obwohl alle technischen Anlagenteile Stand der Technik sind. Aber in diesem Projekt geht es um Anwendung bekannter Technik zur Vollversorgung eines Dorfes. Nach dem Willen der Seinstedter soll in ihrem Dorf ein Leuchtturmprojekt entstehen und gezeigt werden, dass ein Dorf sich zu 100 % mit solarer Wärme versorgen kann. Ihr Vorbild ist Jühnde: in Jühnde ist in 2005 ein Leuchtturmprojekt auf der Basis von Biomasse entstanden, das in mehr als 150 Dörfern in Deutschland nachgeahmt wurde.

### ***Ausgangspunkt – Wettbewerb um Machbarkeitsstudie im Landkreis Wolfenbüttel***

Nach einem Besuch in den Bioenergiedörfern Jühnde und Barlissen im April 2011 waren sich die Vertreter der Verwaltung des Landkreises Wolfenbüttel einig: kommunale Energieprojekte sind interessant und könnten auch in ihrem Landkreis die Attraktivität ländlicher Dörfer erhöhen. Von der Machbarkeit und der Wirtschaftlichkeit eines solchen Dorfprojektes hatten sie sich vor Ort in Jühnde und Barlissen überzeugt.

Kurz darauf wurde im Rat beschlossen ein Wettbewerb auszuschreiben, um auf die Suche nach geeigneten Dörfern zu gehen. Das interdisziplinäre Zentrum für nachhaltige Entwicklung (IZNE), welches schon die Bioenergiedörfer im Landkreis Göttingen initiiert hatte, organisierte den Findungsprozess. Für die aus dem Auswahlverfahren hervorgehenden Dörfer winkten Machbarkeitsstudien, die vom Landkreis bezahlt werden sollten.

### ***Seinstedt gewinnt Machbarkeitsstudie mit „biomassefreiem“ Konzept***

Auch das 262 Seelen-Dörfchen Seinstedt in der Gemeinde Oderwald wurde als eines der Dörfer ausgewählt. Die Seinstedter bewarben sich mit einem besonderen und zwar „biomassefreien“ Konzept, da einige Landwirte bereits Biogasanlagen in Nachbardörfern mit Biomasse belieferten, so dass für eine eigene Biogasanlage in Seinstedt nicht genug Fläche zusammenkam.

Mit Hilfe von Energieexperten Gunter Brandt von der Gesellschaft für umweltfreundliche Energietechnik (GUT) und dem IZNE hatten die Seinstedter ein Konzept entwickelt und favorisiert, dass völlig auf Brennstoffe verzichtet und lediglich die direkte Sonnenenergie als Wärmequelle für die Beheizung der Häuser nutzen soll. Im Konzept war auch keine Stromproduktion vorgesehen, da die Stromproduktion des Dorfes mit örtlichem Windstrom und PV liegt bereits mehrfach über dem Strombedarf des Dorfes.

Um ein brennstofffreies Konzept zur Wärmeversorgung des Dorfes umzusetzen, bedarf es eines sehr großen Wärmespeichers, um die Wärmeenergie aus den Sommermonaten für die Wintermonate bereitzustellen – einen sogenannten Jahreszeitspeichers. Ein solches Projekt gibt es bisher noch nicht.

In bisherigen Projekten in Deutschland, oder auch in Dänemark - wo es sehr viele Nahwärmenetze gibt, die mit solarer Wärme gespeist werden – setzte man nicht ausschließlich auf Sonnenenergie. Als Sicherheit, als sogenanntes „back up“ System wurde immer noch eine zweite Wärmequelle herangezogen. In Projekten, wie z. B. in Dronningslund in Dänemark oder Büsingen in Baden-Württemberg liegt der solare Anteil an der Wärmeversorgung bei maximal 50 %.

### ***Kritik und Lob von Experten***

Noch gibt es, auch unter Experten einige Kritiker die ein solches Projekt nicht für umsetzbar halten und sagen: das funktioniert nicht, und wenn es doch funktionieren sollte, ist es bestimmt nicht wirtschaftlich. Nun, die Wirtschaftlichkeit ist immer die Krux von Leuchtturmprojekten, sie sind zwar technisch machbar, aber die Komponenten für die technische Lösung sind nicht serienmäßig verfügbar bzw. teuer und daher **noch nicht** wirtschaftlich umsetzbar.

Im Seinstedter Projekt ist der große Jahreszeitenspeicher der wirtschaftliche Knackpunkt. Er muss sehr groß sein, um die gesamte benötigte Wärme zum Heizen des Dorfes vom Sommer in den Winter hinüberzuretten. Solche großen Behälter (20.000m<sup>3</sup>) sind zwar am Markt verfügbar, aber mit der finanziellen Förderung hapert es bei dieser Größenordnung. Es werden nur Speicher bis maximal 1000 m<sup>3</sup> Volumen gefördert.

Um das Projekt wirtschaftlich umzusetzen, bedarf es einer Investitionsförderung, die bei rund 50 % der Investitionssumme von ca. 5,4 Mio. Euro liegt. Das hat die Machbarkeitsstudie ergeben, die Gunter Brandt erstellt hat. Eine nicht ungewöhnliche Förderhöhe für Pilotprojekte.

Die Seinstedter an der Spitze mit Ehrhard Dette, der sich stark für das Projekt engagiert, haben schon viele Versuche unternommen, um mit Politikern in Gespräch zu kommen. Umweltminister Wenzel wurde eingeladen und hat im August 2013 den potenziellen Standort in Seinstedt besucht und sich über das Projekt informieren lassen. Es gibt Kontakte zu Wirtschaftsminister Gabriel, der im Nachbarlandkreis wohnt. Von allen Seiten gab es lobende Worte und Anerkennung, doch eine Förderung konnte bisher nicht in Aussicht gestellt werden.



*Der niedersächsische Umweltminister Wenzel (zweiter von rechts) am potenziellen Anlagenstandort, Dr. Marianne Karpenstein-Machan vom IZNE (rechts), Gunter Brandt vom GUT und Hans-Joachim Wendt, Landwirt und Bewohner von Seinstedt (vorne). Foto: Ehrhard Dette, Seinstedt*

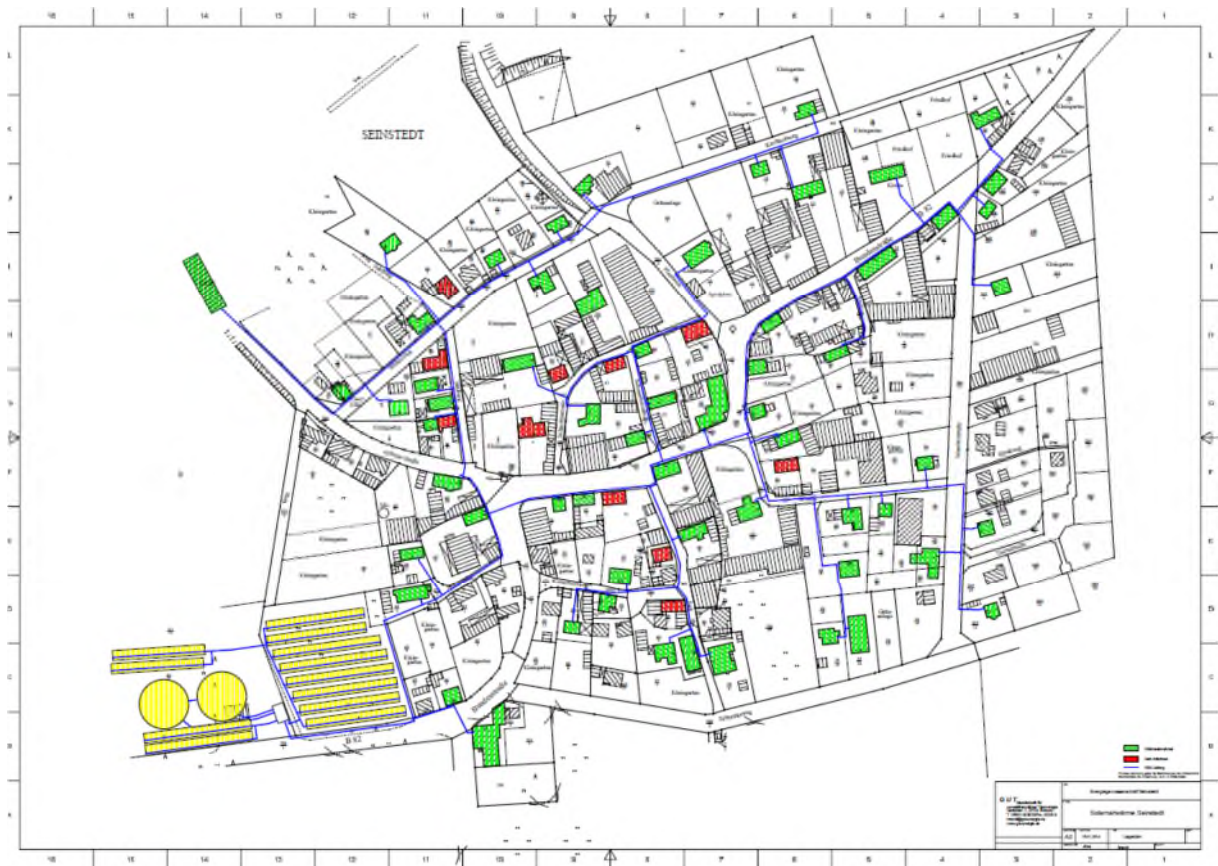
### **Schwierigkeiten: Über sieben Brücken musst du gehen.....**

„Es ist schwierig die Motivation der Dorfbewohner für das Projekt zu halten“, sagt Ortsbürgermeister Jerchel. „Einige, deren Ölkessel abgängig waren, haben einen neuen gekauft, da die Umsetzung des Projektes ungewiss ist“.

Hans- Joachim Wendt, Land- und Energiewirt, wie er sich selbst bezeichnet, ist jedoch nach wie vor begeistert von dem Sonnenprojekt und appelliert an seine Mitstreiter im Dorf, nicht aufzugeben.

„Alle reden von der Dekarbonisierung der Energieversorgung, selbst der Papst hat sich kürzlich an Politik und Wirtschaft gewandt und einen schnellen Umstieg auf erneuerbare Energien gefordert. Unser Projekt ist doch ein Beispiel dafür, wie es gehen könnte, zumindest in den vielen kleinen Dörfern in unserem Land“ sagt er im Brustton der Überzeugung.

Die Aktiven des Sonnendorfes um Erhard Dette sind sich einig, dass sie weitermachen und weitere Politiker ansprechen wollen. Moralische Unterstützung bekommen sie auch von der Landkreisverwaltung, dem Samtgemeindegemeindevorstand und dem Ortsbürgermeister. Allen ist bewusst, dass der Weg zu ihrem Leuchtturmprojekt „Sonnendorf Seinstedt“ kein leichter ist: Ähnlich dem Liedtext von Peter Maffay „Über sieben Brücken musst du gehen, sieben dunkle Jahre überstehn“. Die Seinstedter hoffen aber, dass es bei Ihnen nicht so lange dauern wird.



*Plan mit Anlagenstandort und Nahwärmenetz in Seinstedt*

## **Interview mit Gunter Brandt, Gesellschaft für umweltfreundliche Technologie (GUT)**



**Marianne Karpenstein-Machan: Sie waren an der Umsetzung des Bioenergiedorfes Jühnde beteiligt und haben das Nahwärmenetz (NWN) und das Holzhackschnitzelheizwerk geplant und gebaut. Auch das Sonnenenergiedorfprojekt in Seinstedt trägt ihre Handschrift, Sie haben die Machbarkeitsstudie erstellt. Was sagen Sie Kritikern, die das Projekt für technisch nicht ausgereift, oder für eine Vollversorgung eines Dorfes mit Wärme für nicht geeignet halten?**

Gunter Brandt: Große Solarthermieanlagen sind inzwischen so ausgereift, dass damit Sonnenwärme über Jahrzehnte effizient und mit minimalen Aufwendungen für Betrieb und Instandhaltung „geerntet“ werden kann. Heizwasserwärmespeicher mit mehr als 10.000 m<sup>3</sup> Inhalt aus Stahl wie wir sie für Seinstedt vorgesehen haben, verlieren bei optimaler Dämmung mit 1,5 Kelvin/Monat so wenig Wärme, dass die Versorgung mit bis in den Herbst hinein geernteter Sonnenwärme für das gesamte Winterhalbjahr möglich wird. Bei Betrieb von Speicher und Wärmenetz mit entgastem Wasser liegt die voraussichtliche Gebrauchsdauer bei mehr als 50 Jahren. Da haben also noch unsere Nachkommen etwas davon.

**Marianne Karpenstein-Machan: Warum gibt es 100 % Solarenergiedörfer noch nicht? Bisher wird ja immer noch mit weiteren Wärmequellen gearbeitet. Wo liegen die technischen Knackpunkte oder Hemmnisse?**

Gunter Brandt: Wärmespeicher für derartige Projekte durchlaufen nur einen einzigen Speicherzyklus pro Jahr! Bei Umlage der Investitionskosten auf bankübliche 20 Jahre ergeben sich heute noch zu hohe Speicherkosten. Wird aber die Kapitalrücklaufzeit bei niedrigen Realzinsen, wie sie in Post-Wachstumsgesellschaften inzwischen üblich sind, auf die Gebrauchsdauer von 50 Jahren erweitert, so könnte schon heute die solare Wärmeversorgung ganzer Dörfer zu akzeptablen Kosten realisiert werden – praktisch ohne Verbrauch an fossilen Energieträgern und ohne Landschaftsverbrauch für den Anbau von Brennstoffen. Nur zum Vergleich: Der Bedarf an Anbaufläche zur Gewinnung derselben Wärmemenge aus Biomasse, z.B. Holz liegt 20-30 mal so hoch. In Seinstedt brauchen wir nicht einmal 1 Hektar Brachfläche für die Aufstellung der Solaranlage. Darunter kann sich sogar ein Biotop ausbilden.

**Marianne Karpenstein-Machan: Wo sehen Sie technische Herausforderungen, die beachtet werden müssen. In welchen technischen Bereichen des Konzeptes oder bei welchen Anlagenteilen gibt es evtl. noch nicht genügend Erfahrungen?**

Gunter Brandt: Hauptproblem bei den bisher realisierten solarthermischen Projekten mit Großspeichern sind Mängel in der Hydraulik auf der Nutzerseite. So waren vielfach die erzielten Rücklauftemperaturen viel zu hoch. Damit lag die effektiv gespeicherte Wärmemenge, die sich aus

dem Wasserinhalt und der Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf ergibt erheblich geringer als projiziert. Die zu hohen Rücklauftemperaturen hatten obendrein verringerte Wirkungsgrade bei den Solarkollektoren zur Folge. So konnten die projizierten solarthermischen Deckungsgrade meistens nicht erreicht werden und die resultierenden solarthermischen Wärmekosten lagen wesentlich höher als geplant. Wir sind in den von uns geplanten und betreuten Nahwärmenetzen diesen hydraulischen Problemen von Anfang an akribisch nachgegangen und haben die hydraulischen Mängel bei den Wärmeabnehmern in den meisten Fällen beseitigen können. Dazu haben wir schon in unseren ersten Projekten vor 20 Jahren ein Wärmetarifmodell entwickelt und eingesetzt, bei dem die Wärmeabnehmer geringere Grundkosten haben, wenn die Hydraulik optimal eingestellt ist. Das hatte oft eine durchschlagende Wirkung zugunsten der Verbesserung der Hydraulik bei den Wärmeabnehmern. Für Seinstedt haben wir darüber hinaus spezielle Schaltungsvarianten vorgesehen, die zu noch niedrigeren Rücklauftemperaturen führen. In der Heizperiode wenn es darauf ankommt aus Solaranlage und Speicher möglichst viel herauszuholen, werden die Rücklauftemperaturen nur 30-35 °C betragen.

***Marianne Karpenstein-Machan: Mit 50 % der Investsumme liegt der Förderbedarf ja sehr hoch. Haben Sie Erfahrungen damit, dass in anderen EE-Projekten ähnlich hohe Förderanteile notwendig waren?***

Gunter Brandt: Bekanntlich gibt es gemäß EEG für Strom aus Biogasanlagen, Windgeneratoren und PV-Anlagen über einen Zeitraum von 20 Jahren erhöhte Vergütungen. Wenn man die innewohnende Förderung, finanziert als Verbraucherumlage aufbilanziert, kann man feststellen, dass insbesondere in den Anfangsjahren des EEG die Fördersätze faktisch weit höher als 50 % lagen. Unter günstigen Rahmenbedingungen hatte die Vergütung sogar die Wirkung einer 100 % Förderung! Wenn man bedenkt, dass das Projekt Seinstedt weltweit die erste solarthermische Vollversorgung eines ganzen Ortes zum Ziel hat sind 50 % nun wirklich nicht dramatisch. Bei vielen PV-Projekten lag die faktische Förderung weit höher. Dabei wurde nur die solare Stromerzeugung gefördert ohne Lösung des saisonalen Speicherproblems. In Seinstedt können demgegenüber 2 Fliegen mit einer Klappe geschlagen werden. Wir liefern eine solarthermische Vollversorgung nicht nur in Mengen sondern auch immer genau dann, wenn die Energie gebraucht wird. Das ist doch ein Quantensprung oder?

***Marianne Karpenstein-Machan: Wie sollten nach Ihrer Meinung die Fördermodalitäten geändert werden, um solchen Projekten wie in Seinstedt eine Realisierungschance zu geben?***

Gunter Brandt: Wir brauchen nachhaltige Finanzierungsmodelle mit „langem Atem“. Würde zum Beispiel die Allgemeinheit in die Bresche springen und Projekte wie Seinstedt mit einer Bürgschaft absichern, dann fänden sich auch Banken, die eine Kapitalrücklaufzeit von z.B. 50 Jahren akzeptieren. Unter dieser Voraussetzung wären solche Projekte auch mit geringen Fördersätzen wirtschaftlich. Insbesondere bei einem erneuten Anstieg der Preise für fossile Brennstoffe könnte mittelfristig sogar auf eine direkte Subventionierung oder Förderung verzichtet werden. Lange Projektvorlaufzeiten sind doch eigentlich nichts Neues sondern aus der nachhaltigen Waldwirtschaft bekannt. Beim Olivenanbau kann man sogar erst 50 Jahre nachdem die Bäume gepflanzt wurden anfangen die Früchte der „Investitionen“ einzufahren. Da wäre unser Projekt schneller! Denn den ersten Ertrag gibt es sobald die Anlage fertig ist. Und wenn alles gut geht für mehrere Generationen.

Gegenüber von Seinstedt steht das Atommüll-Lager Asse – als Symbol für „altes“ Denken, frei nach dem Motto: „nach uns die Sintflut.....“