

Dierk Jensen, Hamburg (Text), und Jan Oelker, Radebeul (Fotos)

Dänische Insel Samsø setzt auf erneuerbare Energien

1997 emittierten die Samsinger durch Strom- und Wärmenutzung sowie Mobilität auf ihrer Insel 50000 t CO₂. Im Jahr 2005 erreichten die Insulaner dann eine positive Bilanz bei dem CO₂-Ausstoß. Durch die realisierten erneuerbaren Energieprojekte verbuchten sie in jenem Jahr ein Plus von 15000 t. Auch die Emissionswerte für Schwefeldioxid und Stickoxide sind seither auf Null geschrumpft – zumindest aufbilanziert, denn der Verkehr ist auf der Insel noch nicht „erneuerbar“.

Der positive Saldo resultiert vor allem aus dem Stromüberschuss, die der Offshore-Windenergiepark mit einer jährlichen Stromerzeugung von knapp 80 Mio. kWh generiert. Die elf je 1 Megawatt erzeugenden Windenergieanlagen an Land erbringen rund 27 Mio. kWh jährlich. Die vier Biomasse-Heizwerke, darunter ein genossenschaftlich organisiertes, sorgen mit einer installierten Kesselleistung von insgesamt 6 MW inzwischen für ausreichend Wärme in 75% aller Privathaushalte auf Samsø.

Je früher, desto wertvoller: Das gilt seit jeher für die Ernte der berühmten Kartoffeln und seit einigen Jahren auch für den breitgefächerten Einsatz der erneuerbaren Energien, mit denen sich Samsø, eine dänische Insel im Kattegat zwischen Jütland und Fünen, im

Vergleich zu anderen Orten in einem sehr frühen Stadium schon als klimaneutral rühmen darf.

Sogar das Bier ist hier „erneuerbar“. Wer in Nordby, einem schnuckeligen kleinen Dorf auf Samsø, in das Restaurant der kleinen In-

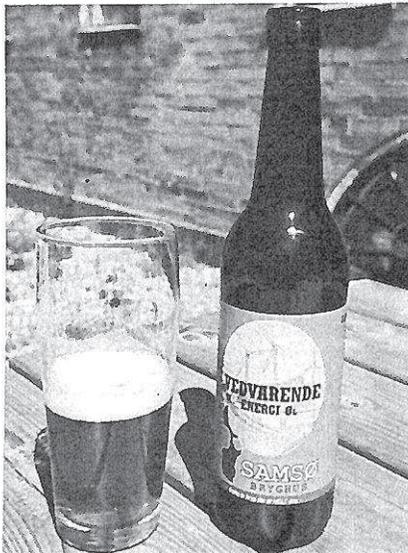


Abb. 1: Nicht ganz CO₂-frei: Die kleine Privatbrauerei „Samsø Bryghus“ in Nordby braut ein „Erneuerbare-Energien-Bier“ – mit Öko-Siegel.



Abb. 2: In den Öfen und im Hackschnitzel-Heizwerk der Fernwärme-Station in Nordby wird nur Holz aus den lokalen Wäldern auf Samsø verheizt.



Abb. 3: Land-Art: kunstvoll aufgestapelter Holzvorrat für den Ofen eines abgelegenen Hauses

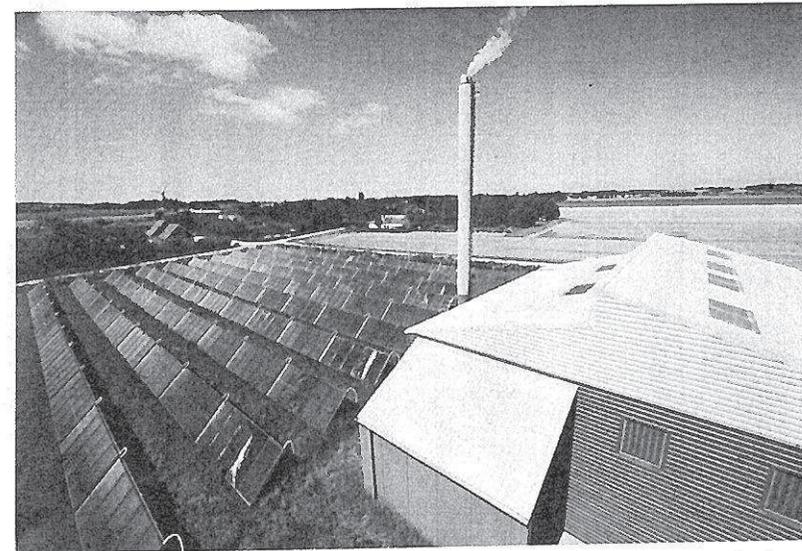


Abb. 4: Die Fernwärme-Station in Nordby kombiniert 2000 m² Solarkollektoren mit einem 900-kW-Holzhackschnitzel-Heizwerk.

selbrauerei einkehrt, der kommt an dem „Vedvarende Energi Øl“, was so viel heißt wie „Erneuerbare-Energien-Bier“, kaum vorbei. Es schmeckt typisch dänisch-süßlich und auf dem Flaschenetikett sind eine Windmühle sowie das vor zwei Jahren neu errichtete Gebäude der Samsø Energiakademi abgebildet.

Das handwerklich gebraute Bier demonstriert deutlich: „Erneuerbar“ ist inzwischen auf der sanft hügeligen dänischen Insel Samsø eine erfolgreiche Marke geworden. Nicht nur die Brauer des Gerstensaftes, sondern ganz viele Insulaner profitieren von der Tatsache, dass die Insel seit vielen Jahren auf erneuerbare Energien setzt und sich dafür auf nationaler und internationaler Ebene einen Namen machen konnte.

„The Island in the Wind. A Danish Community's victory over carbon emissions“, schwärmte beispielsweise das amerikanische Magazin „The New Yorker“ im letzten Sommer in einer elegischen Reportage über die beispielgebenden Taten auf der dänischen Insel, die noch vor wenigen Jahren allenfalls unter Skandinavienfans bekannt war. Aber das war wohl einmal. Inzwischen reisen über den Tausenden Segel- und Badeurlau-



Abb. 5: Søren Hermansen leitet die Energiakademi Samsø in Ballen, die sowohl Bildungsarbeit für Schulklassen leistet als auch z. B. eine Wasserstoffproduktionsanlage testet.

bern jährlich auch rund 2000 Energie-Experten und 2000 Schulkinder aus Dänemark und aller Welt nur deshalb auf die dänische Insel, um sich von der Idee der Erneuerbarkeit inspirieren und über sie informieren zu lassen. Das trägt der Insel und ihren Einwohnern nur Vorteile ein: Die Gäste bringen Geld und neue Begeisterung mit, nehmen im Gegenzug die insularen Ideen in ihre Heimatländer mit und spinnen zugleich eifrig am Netzwerk Gleichgesinnter.

Das dänische Eiland, auf dem etwas mehr als 4 000 Menschen dauerhaft leben, hat genau das erreicht, was es sich anfänglich auf Initiative einiger weniger Insulaner im Jahr 1997 vorgenommen hatte. Damals gewann Samsø nämlich einen von dem dänischen Umwelt- und Energieministerium ausgelobten Ideenwettbewerb, bei dem nach einer Insel-Auswahl gehalten wurde, die mit einem überzeugenden Konzept beispielhaft vormachen sollte, wie innerhalb von zehn Jahren die Energieversorgung auf erneuerbare Quellen umgestellt werden kann.

Das einst als „visionär“ titulierte Ziel ist mittlerweile erreicht. So erzeugen neben einigen kleinen „Pioniermühlen“ elf große 1-Megawatt-Anlagen an Land und zehn Siemens-

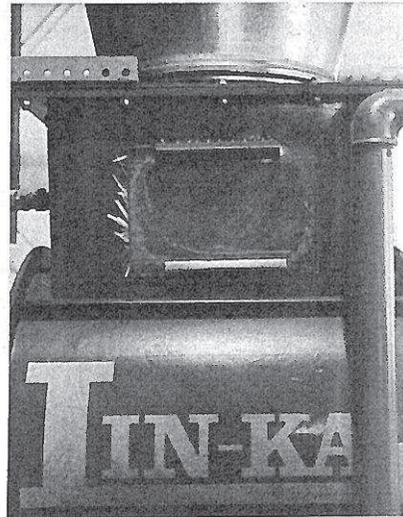


Abb. 6: Im Stroh-Heizwerk Ballen/Brundby wird nur auf der Insel angebautes Stroh verbrannt. Der Strohhäcksler steigert den Wirkungsgrad um 30% gegenüber der Verbrennung ganzer Stroh-Ballen.

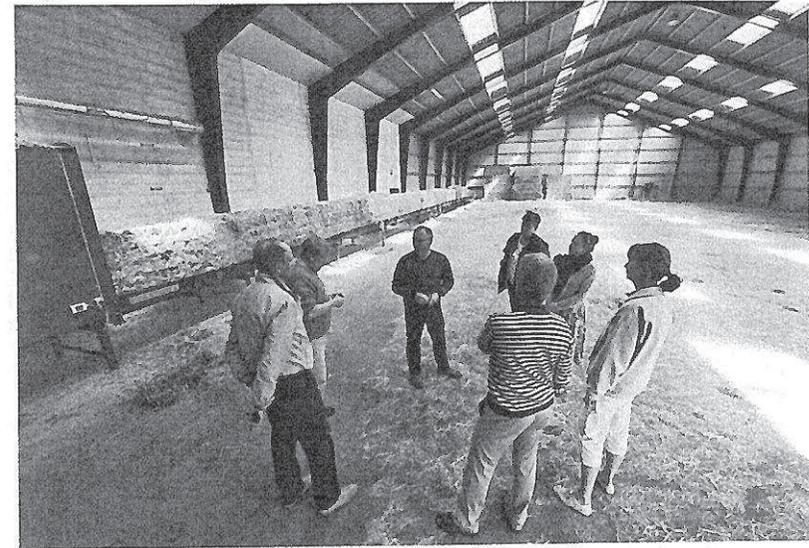


Abb. 7: Søren Hermansen, Direktor der Energiakademi, führt eine Gruppe dänischer Energiepolitiker durch das Stroh-Heizwerk Ballen/Brundby.

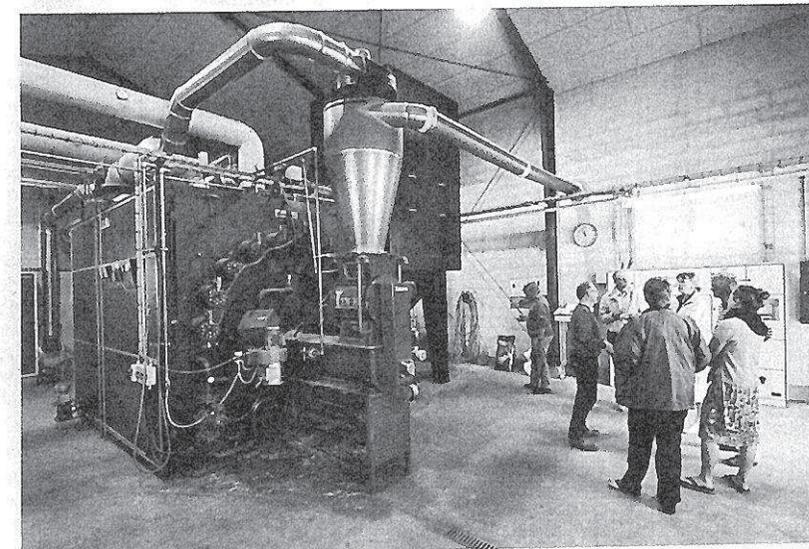


Abb. 8: Die Funktionsweise des Stroh-Heizwerkes Ballen/Brundby, eines von vier dezentralen Heizwerken auf der Insel Samsø, wird erläutert.

Turbinen je 2,3 MW im Offshore-Windpark südlich vor der Küste weit mehr Strom, als die Inselgemeinde nur annähernd verbraucht.

Die Bürgerbeteiligung an der Windenergie ist hoch: 230 Einzelpersonen sind an den Windturbinen an Land beteiligt, 450 am Offshore-Windpark, der zur Hälfte Eigentum der Gemeinde Samsø ist – diese Konstellation ist Garant für eine hohe Akzeptanz innerhalb der Bevölkerung.

Darüber hinaus versorgen vier dezentrale Heizwerke, die ausschließlich mit der auf der Insel heranwachsenden Biomasse gefeuert werden, in vier Nahwärme-Netzen inzwischen knapp 80% aller Gebäude. Während drei Heizwerke mit der Feuerungsleistung von 0,8 bis 3 Megawatt mit Stroh beschickt werden, wird das vierte mit einer Leistung von 1,6 MW mit Holzhackschnitzeln aus dem Inselforst befeuert und läuft im Kombibetrieb mit einer 2500 m² großen solarthermischen Anlage.

Wenn man die erzeugte Energie der Heizwerke und der Windenergie aufaddiert, liegt die Summe gegenwärtig rund 10% über dem kompletten insularen Bedarf an Wärme, Strom und Kraftstoffen. Auf Samsø ist die CO₂-freie Gesellschaft also schon Realität – bilanztechnisch zumindest. Denn praktisch ist es weiterhin so, dass die Fähren, Autos, Lkw, Boote und Traktoren noch nicht „erneuerbar“ unterwegs sind, sondern weiterhin fast ausschließlich mit fossilen Kraftstoffen betrieben werden.

„Allein mit dem Stromertrag unserer Offshore-Anlagen, rund 80 Mio. kWh pro Jahr, könnten wir sofort den kompletten Inselverkehr elektrisch betreiben“, erklärt Søren Hermansen im lichtdurchfluteten Neubau der Samsø Energiakademi, der die Formensprache der alten Wikingerarchitektur aufgreift und sie mit Techniken moderner Niedrig-Energiehäuser verbindet. „Doch müssen wir noch etwas warten, bis wir hier mit Elektroautos, gespeist von unserem Offshore-Windstrom, herumfahren können“, zeigt sich der charismatische Initiator, Vordenker und Direktor der Akademie geduldig. „Die Stromspeicherung ist technisch einfach noch nicht ausgereift. Und wir wollen nicht, dass die Insulaner dafür als Testvolk benutzt werden.“ Dies heißt allerdings nicht, dass man nicht am Thema dranbleiben würde, denn das nächste Etappenziel ist klar

umrissen: In zehn Jahren soll die Mobilität auf der Insel „erneuerbar“ sein.

Um zu zeigen, wie es gehen könnte, hat die Akademie erst kürzlich eine kleine Wasserstoffproduktionsanlage installiert, die das H₂ für ein kleines Testmobil erzeugt. Neben zwei weiteren Elektroautos, die über die schmalen Straßen Samsøs rollen, gibt es noch einen Biobauern, der schon heute nicht mehr von fossilen Kraftstoffen abhängig ist. Erik Koch Andersen betankt Traktor und Auto mit selbstgepresstem Öl aus Raps, den er auf seinen Feldern anbaut. Dass aber Biokraftstoffe oder Biogas über diesen Einzelfall hinaus eine Alternative zur E-Mobilität sein werden, ist aufgrund des Stromüberschusses und der begrenzten Biomasse-Ressourcen eher unwahrscheinlich.

Obwohl Samsø in Sachen Energie für Außenstehende den Eindruck schneller Entscheidungsprozesse macht, ist der 50-jährige Hermansen überraschenderweise der Auffassung, dass sich die Samsinger in der Vergangenheit „nur langsam nach vorne bewegt haben“. Hektische Betriebsamkeit ist seine Sache ohnehin nicht – weder auf der Insel, noch auf abstrakter politischer Bühne. Ihn interessiert viel mehr das praktisch Machbare und lokal Umsetzbare, ohne den Menschen zu irgendetwas zwingen zu wollen.

Hermansen, der schon Ende der 1980er-Jahre in der Nähe seines elterlichen Bauernhofes im wohlklingenden Ort Permelille zusammen mit einem Kompagnon eine 55-kW-Nordtank-Mühle betrieb, stellt indessen große Veränderungen im umweltpolitischen Diskurs fest. „Vor zwei Jahrzehnten wollten wir alle noch die Wale retten, ja am besten die ganze Welt“, so Hermansen schmunzelnd, „aber das ist doch heute vorbei. Wir befinden uns nun in einer neuen Phase des Denkens, in der es gar nicht mehr um das ‚ob‘ geht, sondern um die Frage, wer es wo beispielgebend vormacht. Es stellt sich heute die Frage, welche Gemeinschaft, welcher Ort, welche Kommune in Fragen der Nachhaltigkeit die Nase vorne hat.“

Deswegen steht für Hermansen, der im letzten Jahr von der „Times“ zum „Held der Umwelt“ ausgezeichnet worden ist, die theoretisierende Klimadebatte auf globaler Ebene nicht im Zentrum seines Denkens und Handelns. Lokales Denken und Handeln sind sein Credo. „Samsø liegt in der Mitte von Dänemark, in der Mitte von Europa und in der



Abb. 9: Niedrig-Energiehaus im Wikinger-Stil: Zur Bündelung aller Aktivitäten zur vollständigen Energieversorgung der dänischen Insel Samsø aus erneuerbaren Ressourcen wurde in Ballen die Energiakademi eingerichtet.

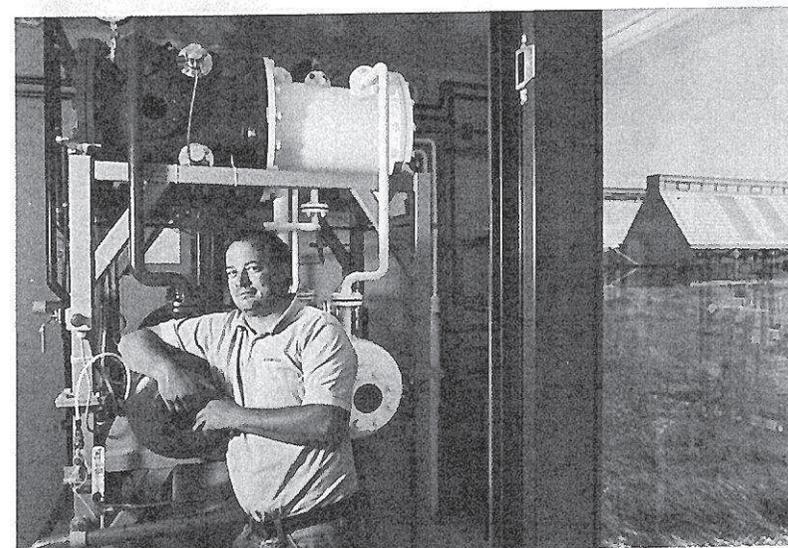


Abb. 10: Energieberater Michael Kristensen betreut die Anlage zur Wasserstoff-Erzeugung an der Energiakademi Samsø.

Mitte der ganzen Welt“, sagt er und fügt hinzu: „Jeder andere Ort auf der Welt ist aber auch Mittelpunkt für sich selbst und seine Einwohner. Das ist lediglich eine Frage der Perspektive. Diese Einsicht motiviert zum Handeln vor Ort.“

Allerdings ist dieser Gedanke offenbar nicht in allen Köpfen. Immer noch wandern viele junge Leute in die Städte, um dort zu leben. Manche kommen wieder, doch die meisten bleiben im urbanen Umfeld. So hat die Bevölkerungszahl auf der Insel in den letzten Jahren stetig abgenommen. Hermansen macht deshalb gar keinen Hehl daraus, dass ihm auf der Insel am meisten „die jungen Leute fehlen“. Umso mehr setzt er auf Bildungsarbeit an der Akademie, zu der Schulklassen aus ganz Dänemark und Europa eingeladen sind. Außerdem spinnst der Akademie-Chef an dem Gedanken, eine Samsø-Botschaft in der dänischen Hauptstadt einzurichten, „um mehr ehemalige Samsinger zu treffen und wieder mehr urbanes Denken auf die Insel zu bekommen“.

Neben dem sozial-kulturellen Wandel hat sich auch die wirtschaftliche Struktur der Insel im Kattegatt in den letzten Jahren grund-

legend gewandelt. Im kleinen Hafen von Ballen im Südosten ist dies symbolkräftig sichtbar. Dort liegt der Kutter „Jan“ nicht im Hafenbecken, sondern frisch restauriert auf dem trockenen Kai. Früher war die „Jan“ der Arbeitsplatz von Paul Erik Wedelgaard, heute ist sie Ausstellungsobjekt eines Schiffmuseums, in dem sich rührige Ex-Fischer um die Erhaltung alter Schiffe kümmern. „Ende der 60er-Jahre lagen in den vier Häfen der Insel noch über 30 Fischerboote, mit denen die Fischer auf die Nord- und Ostsee hinausfuhren“, erzählt Wedelgaard, „heute gibt es keinen einzigen mehr auf der Insel.“ Dorsch, Hering, Seezunge und Schollen verfrachten sich früher in ihren Netzen. Heute gebe die Ostsee nicht mehr genug her, um davon leben zu können, bedauert Wedelgaard, Schuld daran seien vor allem Überfischung, Industriedreck und Überdüngung.

Vollkommen anders als die Fischerei hat sich die Insel-Landwirtschaft entwickelt. Die fruchtbaren Böden am sonnenreichsten Standort Dänemarks werden nach wie vor intensiv genutzt. Allerdings haben sich die Strukturen tiefgreifend verändert. So gaben in der Vergangenheit viele Bauern ihre Betriebe auf. Ihre Resthöfe sind oftmals zu

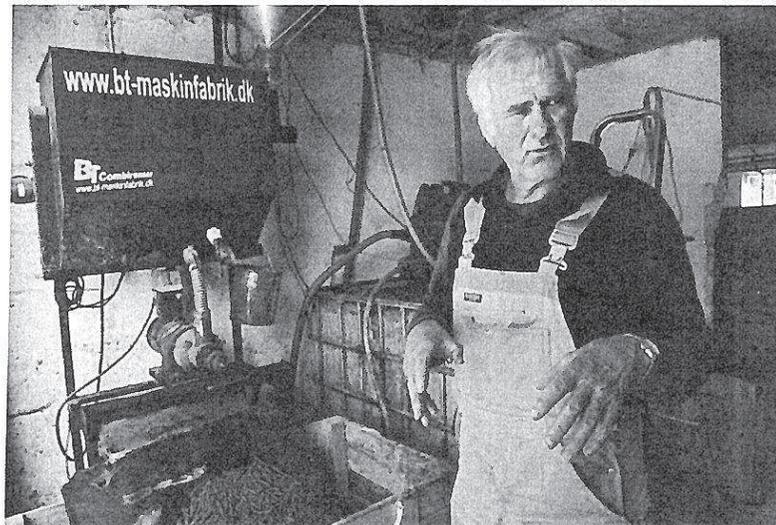


Abb. 11: Bio-Bauer Erik Koch Andersen aus Besser press Rapsöl aus eigenem Anbau als Treibstoff für seinen Traktor, sein Auto sowie für seine Heizung.

schmucken Ferienhäusern umgebaut worden. Übriggeblieben sind auf der 114 km² großen Insel hundert zumeist größere Betriebe, die sich neben dem klassisch-konventionellen Ackerbau und der Milchviehhaltung vor allem mit Kartoffeln, Zwiebeln, Erdbeeren und anderen Sonderkulturen, wie beispielsweise Johannisbeeren, beschäftigen. Besonders die Inselkartoffeln sind von nationaler Berühmtheit. Die ersten im Frühjahr geernteten Erdknollen sind in der Haute Cuisine Kopenhagens begehrt und erreichen in manchen Jahren wahrhaft astronomisch anmutende Preise.

Søren Peter Kjeldahl ist Direktor der Firma Transport I/S, die außerhalb von Nordby Zwiebeln und Kartoffeln aufbereitet und mit dieser Frischware Supermärkte in ganz Dänemark versorgt. Für die Trocknung der Zwiebeln wird die im Heizwerk – gespeist mit Hackholzschnitzeln und Solarthermie – erzeugte Wärme eingesetzt. Die Firma ist mit einer Belegschaft von 80 Mitarbeitern und



Abb. 12: Verarbeitung von Frühkartoffeln in der Firma Brdr. Kjeldahl I/S in Nordby: Die Frühkartoffeln von der Insel Samsø sind in ganz Dänemark begehrt.

über 100 Saisonarbeitern einer der größten Arbeitgeber auf der Insel.

Kjeldahl verrät von eigenen Planungen, bei denen der Strom von Windenergieanlagen einen Sandspeicher unterhalb eines gigantischen Gewächshauses für Tomaten aufheizen sollte. „Dafür haben wir keine Genehmigung bekommen, aber vielleicht realisieren wir das in abgewandelter Form später einmal“, erzählt Kjeldahl entspannt und versucht den Blick auf das Ganze zu richten. „Die erneuerbaren Energien sind ein wichtiger Teil der Insel, aber sie sind eben längst nicht alles“, wirft er ein. Gute Kartoffeln seien ja auch wichtig.

Stimmt. Dennoch zeigt sich gerade im Handwerksbereich, wie eng Arbeit, veränderte Strukturen und Energie miteinander verbunden sind. „Weil immer mehr kleinere Landwirte in den letzten Jahren ihren Betriebsaufgaben, haben wir vor einiger Zeit entschieden, unsere frühere Landmaschinenwerkstatt zu schließen und uns nun mehr im

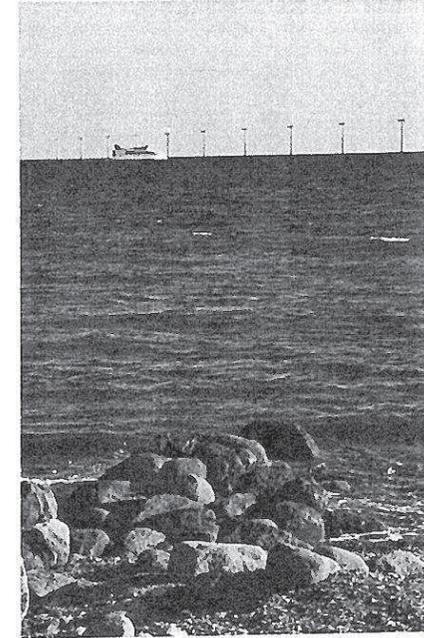


Abb. 13: Der Offshore-Windpark vor der südlichen Küste der dänischen Insel Samsø erzeugt jährlich annähernd 80 Mio. kWh umweltfreundlichen Strom.

Bereich der erneuerbaren Energien zu engagieren“, erzählt Christine Hemmingsen, die mit ihrem Mann Ole die Schlosserei und Schmiede Brdr. Sterne im Dorf Besser betreibt. Es gebe doch immer noch viele alte Heizkessel auf der Insel, die durch effiziente Neumodelle zu ersetzen seien. Vor allem in den rund 700 alleinstehenden Häusern außerhalb der Ortschaften, die zumeist von Zugezogenen aufgekauft werden, sind noch alte Ölheizungen in Betrieb, die man bei der Renovierung ausbaut. Stattdessen werden solarthermische Kollektoren, Holzöfen und sehr viele Wärmepumpen installiert. So werde inzwischen schon jedes zehnte freistehende Haus mit Wärmepumpen geheizt, so Hemmingsen, „von den neuen Eigentümern denkt fast keiner mehr über Ölheizungen nach.“

Umso mehr kommt die Solarthermie zum Zug. Sie ist schon auf Dächern von 200 Inselhäusern in Kollektorengrößen von 5 bis 20 m² zu sehen. Einige Solaranlagen sind mit Wärmepumpen kombiniert. Bei 15 Häusern kommt ein sogenannter neuartiger Schichtenspeicher zum Einsatz, den der deutsche Energietechniker Bernd Garbers konzipiert hat und der allein durch eine optimierte An-

ordnung der Zu- und Abläufe weniger Wärmeverluste aufweist.

Garbers kam 1999 auf die Insel, als er seinen Schichtenspeicher erstmals in einem Haus einbaute. Er war damals so begeistert vom Charme und von der Aufgeschlossenheit der Inselbewohner, dass er schließlich 2001 ein eigenes Haus erwarb, auf die Insel zog und sich heute dort sehr wohl fühlt. Als Energieberater ist er zur einen Hälfte bei der Energiakademie beschäftigt, zur anderen Hälfte ist er freiberuflicher Unternehmer in Sachen erneuerbarer Energietechnik. „In Deutschland ist so ein Patchwork vielleicht noch ungewöhnlich, hier in Dänemark ist das mittlerweile gang und gäbe“, erklärt Garbers auf der Anhöhe, auf dem der weiße, romantische Leuchtturm im Südwesten der Insel, Vestborg Fyr, steht. „Beide Jobs ergänzen sich optimal“, fügt er hinzu, während die Brandung unten am Sandstrand rauscht und sich in ein paar Kilometer Entfernung die zehn Anlagen des Samsinger Offshore-Windparks drehen.

In der Tat sind einige Dinge in Dänemark anders als in Deutschland. Und manchmal haben die Dänen in Sachen erneuerbare Energien einfach die Nase vorn.



Abb. 14: Leuchtturmprojekt: Blick auf den Offshore-Windpark Samsø durch das Laternenhaus des Leuchtturms Vesborg im Süden der Insel