

Im Gegensatz zur herrschenden EU-Politik der transnationalen Netze, der Militarisierung der Energiepolitik und zum Ausbau der Atomenergie, steht strukturell das Konzept ENERGIEBOX.

Wie die ENERGIEBOX die dänische Energiestruktur veränderte

von Preben Maegaard, Nordic Folkecenter for Renewable Energy

Zwischen 1987 und 1995 gab es eine teilweise Dezentralisierung des dänischen Energiesektors. Stark dazu beigetragen hat die Einführung des Begriffes ENERGIEBOX in der dänischen Versorgung mit Elektrizität und Wärme. Das wurde durch die europäische Zusammenarbeit und den Technologietransfer besonders von Holland und Deutschland möglich.

Technologische Innovationen und Erneuerungen sind in der Regel auf die Visionen und innovative Kraft von Einzelpersonen zurückzuführen. ENERGIEBOXEN sind die Bezeichnung für dezentrale Kraft-Wärme-Anlagen, von ganz kleinen Anlagen für einen einzelnen Haushalt bis hin zu Anlagen von 3-4 MW zur Versorgung einer kleineren Stadt. Die sind seit Jahrzehnten bekannt, aber in dänischem Zusammenhang wurden sie erstmals von Ingenieur Ulrich Jochimsen vom Institut ENERGIE DEZENTRAL in Flensburg beschrieben. Ulrich Jochimsen hat die ENERGIEBOX in mehreren Publikationen beschrieben, u.a. in der ENERGIEBOX-Studie für den Hessischen Ministerpräsidenten 1978, in der Zeitschrift „Naturwirtschaft“ 1984 und in dem Buch „Die STROMDIKTATUR, von Hitler ermächtigt, bis heute ungebrochen“ von 1985.

Darüber hinaus hat er bei vielen Gelegenheiten in der Öffentlichkeit das Wort ergriffen und auf die ENERGIEBOX als einleuchtende Möglichkeit für die dänische Energiepolitik in energiemäßigem Zusammenhang hingewiesen, sowohl in kultureller wie in politischer Hinsicht.

Um zu verstehen, warum es erst einige Jahre später einen Wiederhall auf Ulrich Jochimsens Vision gab, ist es nötig, kurz die energiepolitische Entwicklung in der vorhergehenden Periode seit 1974 zu beschreiben.

Da Dänemark zu diesem Zeitpunkt 100%ig von fossilen Energieträgern für alle Energiezwecke, darunter Elektrizitätsproduktion, abhängig war und darüber hinaus das Öl vom Krisenherd Persischer Golf importiert wurde, liegt klar auf der Hand, dass es nötig war, aus nationalen Gründen eine durchgreifende Änderung des Energiesystems des Landes zu verwirklichen. Die großen Kraftwerke und Kraft-Wärme-Werke wurden schnell auf Kohle umgestellt, und große Erdgasfunde in der Nordsee wurden gefördert und in der Industrie und für Heizzwecke benutzt.

Andere wichtige energiepolitische Wirkungsmittel waren Energieeinsparungen und Energieeffizienz und eine lange Reihe von Programmen für die Förderung dezentraler nachhaltiger Energielösungen. Die Atomkraft war in der ganzen Periode die Versorgungstechnologie, die vom Elektrizitätssektor vorgezogen wurde, aber da 80% der Bevölkerung in Meinungsumfragen die Atomkraft ablehnten, gab es keine politische Grundlage, einen prinzipiellen Beschluss dafür zu fassen, und 1985 wurde die Atomkraft definitiv aus der dänischen Energiepolitik entfernt, und die Gebietsausweisungen für eine Anzahl Atomkraftwerke wurden aufgehoben.

Dieser wichtige Beschluss erzeugte natürlich eine Lücke, die selbst neue Möglichkeiten eröffnete. Eine solche Möglichkeit war die dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung.

Dänemark hat eine lange Tradition für dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung, inofern eine Reihe von Städten (über 50.000 Einwohner), ausgenommen die Hauptstadt Kopenhagen, schon die Elektrizitäts- und Wärmeproduktion überwiegend mit Kohle als Energieträger kombiniert hatten. Kraft-Wärme-Kopplung war (und ist) populär in der Bevölkerung, weil die Kraft-Wärme-Städte eine besonders billige Fernwärmeversorgung haben.

In kleineren städtischen Gemeinschaften ist es jedoch technisch nicht zweckmäßig, kohlebetriebene Kraft-Wärme-Anlagen mit Dampfturbinen zu bauen, und deshalb war die Zeit reif, eine neue Energietechnologie einzuführen, für die nicht zuletzt OOA (Organisation om Oplysning om Atomkraft/ Organisation für die Aufklärung über Atomkraft) agitierte, die effektiv den Atomkraftwiderstand organisiert hatte. Das Engagement von OOA für die dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung war jedoch nicht so, dass auf praktisch anwendbare Lösungen verwiesen wurde. Auf jeden Fall nicht anfangs,

obgleich es die agitatorische Kraft der OOA war, die die breite Grundlage für ökologisch nachhaltige Initiativen in der dänischen Energiepolitik von 1974 bis 1988 sorgte.

Ein unabhängiger Elektrizitätssektor war noch in den 70er Jahren etwas recht Neues in Dänemark. Da die zentralen Elektrizitätswerke trotz politischem Drucks und Vergabe von großen öffentlichen Geldmitteln zu Forschungszwecken für große Windmühlen nicht seriös für die Windenergie arbeiteten, bekam Dänemark Anfang 1976 einen Windkraftsektor mit Bürgern vor Ort und Kooperativen als Initiatoren. Das Prinzip war grundlegend unkapitalistisch, weil die Windmühlenbesitzer hauptsächlich Energieselbstversorger sein wollten. Sowohl wenn Landwirte Genehmigungen für eine, und nur eine, Windmühle auf ihrem Land aufstellen wollten als auch, wenn Bürger sich in einer Windmühlengilde organisierten, deren Mitglieder laut Gesetz in der Aufstellungskommune ansässig sein sollten, war der Besitz der Windmühle bescheiden und erwirtschaftete kaum über 600 Euro jährlich für den Haushalt. Die Windmühlen machten die von der Bevölkerung kontrollierte Elektrizitätsproduktion technisch durchführbar und populär und waren indirekt wichtig, um den Weg für die dezentrale Kraft-Wärme mit der ENERGIEBOX frei zu machen.

Es war jedoch eine Phase mit top-down-Lösungen der dezentralen Kraft-Wärme-Kopplung, die durchgeführt werden musste, ehe die neue Technik zum Durchbruch kam. Im Jahre 1986 schloss eine große politische Mehrheit im Folketing ein Abkommen mit den zentralen Elektrizitätswerken über die Erstellung von 450 MW dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung, die sich über eine 10-jährige Periode erstrecken sollte. In dieser Absprache war vorgesehen, dass die neuen Werke dänisches Heizmaterial, Stroh, Holzschnittel, Biogas, Abfall und nicht zuletzt Erdgas der neuen großen Erdgasfelder in der Nordsee benutzen sollten. Welche Anlagen gebaut wurden, sollte von den ökonomischen und betriebsmäßigen Erfahrungen der Werke abhängen, die die Elektrizitätswerke in ihren Versuchsanlagen gewinnen würden, die nach der Absprache schnell erstellt werden sollten. Gerade auf diesem Gebiet begingen die zentralen Elektrizitätswerke solche Fehlentscheidungen in der Wahl der Anlagentechnologie, dass sie später als unprofessionelle Betreiber dezentraler Elektrizitätstechnologie erschienen.

In den Pilotprojekten, die später die Bestellungsgrundlage für den folgenden groß angelegten Ausbau darstellten, verwendete man Kraft-Wärme-Motoren, die für den Betrieb in Kraft-Wärme-Werken nicht erprobt waren. Ob das aus Unwissenheit darüber geschah, dass in Holland, in der Schweiz und in Deutschland positive Erfahrungen vieler Jahre mit Gas-Motoren von 200-1000 kW vorlagen, oder ob es andere Gründe gab: die Elektrizitätswerke wählten für das Pilotprojekt die Gasmotorversion eines dänischen Fuchs Lokomotivmotors und einen französischen SGO-Motor der Notstromversion. Dadurch würde ein Motor, der dazu konzipiert ist, kurzzeitig hohe Leistungen zu erbringen, im Kraft-Wärme-Werk im Dauerbetrieb laufen. Das konnte er dann auch nicht aushalten.

Zwei Jahre später erschienen dann die sogenannten gelben Berichte, in denen leitende Beamte der Regierung, die Industrie und die zentralen Elektrizitätswerke folgerten, dass die dezentrale Kraft-Wärme-Technik technisch nicht gut entwickelt war und dass auf diesem Gebiet noch geforscht werden müsse. Die Folgerung galt sowohl den missglückten Ullerslev-Motoren wie anderen Arten der Anlagentechnik, die in der 450 MW-Absprache zum Einsatz kamen. Den gelben Berichten folgten große Inserate in der Tagespresse, in denen die zentralen Elektrizitätswerke empfahlen, dass man auf der Grundlage der technischen Probleme die Erfüllung der 450 MW-Absprache verschob, die die offizielle Kraft-Wärme-Gruppe von Anfang an als unrealistisch umfassend betrachtete, mit dezentralen Kraft-Wärme-Werken in 90 Städten mit über 1000 Einwohnern. Diese Form des Fehlurteils in offiziellen Prognosen hat es in vielen Ländern gegeben, wenn es um die Möglichkeiten für dezentrale Lösungen in verschiedenen Ländern ging.

Dass es in Dänemark acht Jahre später nicht 450 MW, sondern 2.500 MW gab, illustriert nur, wie unprofessionell und tendenziös offizielle Energieprognosen sein können. Wie es trotz allem geglückt ist, die Dominanz der Elektrizitätswerke als Elektrizitätsproduzenten zu brechen und neue Anbieter einzusetzen, ist an sich eine Geschichte, die lehrreich und für andere inspirierend ist, die für eine Umstellung zu dezentralen und nachhaltigen Energielösungen arbeiten.

Zur VIK-Konferenz in Darmstadt

Im Jahre 1987 unterrichtete Ulrich Jochimsen mich darüber, dass bald eine Konferenz über industrielle Kraftwärme in Darmstadt abgehalten würde. Wir beschlossen, gemeinsam an der Konferenz teilzunehmen, die eine Tür zu einem in Dänemark bisher unbekanntem Energiesektor aufstoßen sollte. In der Konferenz wurden Kraft-Wärme-Werke für viele Zwecke vorgestellt, in vielen Größen und mit Nicht-Elektrizitätsgesellschaften als Besitzer und Betreiber. Im Gegensatz zu dem, was die dänischen gelben Berichte behaupteten, gab es im Ausland einen professionellen Sektor mit gut geprüfter dezentrale Technik, mit vielen tausend Stunden Betriebserfahrung. Darüber hinaus waren die Erstellungskosten niedriger im Vergleich zu konventionellen Kraftwerken.

Darum waren die dänische Öffentlichkeit und die Politiker auch in dieser Hinsicht fehlinformiert worden, wenn es um die Wahl der Energielösungen der Zukunft geht. In einer Broschüre über das 450 MW-Programm haben die zentralen Elektrizitätswerke geschrieben, dass: „...*kleine lokale Kraftwärmewerke...teurer in der Erstellung pr. MW sind als große Blockeinheiten...*“ und: „*Es ist viel teurer, gute Umweltlösungen in kleinen als in großen Blockeinheiten zu verwirklichen.*“ In der gleichen Broschüre wird auch der Preis der dezentralen Anlagen von 500 kW bis 200 MW angegeben. Die Broschüre der Elektrizitätswerke informiert darüber, dass die kleineren Werke 15.000 DKK (2.000 Euro) pro kW installierten Effekt kosten und dass die großen Anlagen 6.000 DKK (900 Euro) pro kW kosten. Da sich später gezeigt hat, dass dezentrale Kraft-Wärme-Werke in der Größe 500 kW in dem neuen Betreibersektor nicht 15.000 DKK, sondern 6.000 DKK pro installierte kW kosten, muss man sich fragen, ob die zentralen Elektrizitätsgesellschaften uninformiert über die faktischen Anlagenpreise waren oder ob sie versucht haben, die Politiker und die Öffentlichkeit zu täuschen, damit die Gesellschaft die neue dezentrale Technik mit der Begründung abwählte, dass sie zu teuer sei. In diesem Zusammenhang muss erwähnt werden, dass gerade Ende der 1980er Jahre ein neuer großer kohlebeschickter Kraftwerksblock mit Rauchgasreinigung eingeweiht wurde, dessen Preis mit 11.000 DKK pro kW fast doppelt so teuer war wie die kleinen gasmotorbetriebenen ENERGIEBOXen, die Ulrich Jochimsen und Preben Maegaard in Darmstadt gesehen hatten. Die Informationen darüber schwächten natürlich die Glaubwürdigkeit der zentralen Kraftwerke weiter.

Die Fortschreibung von Darmstadt

Die Informationen von Darmstadt, dass eine Energielösung, für die 10 Jahre agitiert worden war, als Alternative zur Atomkraft faktisch vorhanden und dass sie zudem billiger war, rief ein schnelles Echo in der dänischen Öffentlichkeit hervor. Dazu beigetragen hat, dass das Folkecenter Studienfahrten insbesondere nach Holland für dänische Interessenten im Bereich von Universitäten, der Industrie, beratenden Ingenieure, Beamten und Energieorganisationen arrangierte. Auf einer Studienfahrt nach Holland donnerstags bis sonntags war es möglich, Anlagen in Krankenhäusern, Gärtnereien, Wohnblocks und von anderen Nutzern zu besuchen.

Darüber hinaus besuchte man holländische „Zusammenbauer“, also Unternehmen, die Gasmotoren, Generatoren, Wärmetauscher und Steuerungen für ENERGIEBOXen in eleganten schallgedämpften Kabinetten installationsfertig zusammenbauten. Das weckte insbesondere das Interesse, Anlagen von 1 MW Größe zu besuchen, die seit 1970 in Betrieb waren und seit einer größeren Reparatur 100.000 Betriebsstunden gelaufen waren. Es handelte sich um Caterpillar-Gasmotoren eines Krankenhauses, die das Netz als Reserve, aber den Gasmotor als kontinuierlichen Elektrizitätslieferanten nutzten. Das waren Erfahrungen, die im diametralen Gegensatz zum Ullerslev-Werk der „gelben Berichte“ standen.

Nicht zuletzt die dänischen Fernwärmewerkebetreiber, die an den Studienreisen teilnahmen, waren sehr enthusiastisch, da sie die Wärmekessel abschalten und in Holland gut geprüfte ENERGIEBOXen kaufen konnten. Karsten Møller Nielsen, der Vorsitzende von Dronninglund Fjernvarme, nahm seinen Vorstand mit auf eine Studienreise nach Deutschland und Holland. Auf den Studienreisen gab es Besuche in Meelsen, Soloton, Leinen und einer Reihe anderer Orte in Holland. Nach einem Besuch in einem Krankenhaus in Holland war die Sache für den Vorstand von Dronninglund klar. Man hatte ein Treffen mit Ulrich Jochimsen abgehalten und die verschiedenen Gasmotoren besprochen. Man sollte 3,5 MW elektrische Kapazität gebrauchen, die ein großer Gasmotor des Marinetyps oder vier kleinere Motoren je 900 kW sein konnten. Der Entschluss fiel auf die letzte Lösung, denn, wie einer der Vorstandsmitglieder sagte: „*Den können wir reparieren, ohne eine Leiter zu brauchen.*“

Ein Jahr später waren vier robuste Caterpillar-Gasmotoren in Dronninglund installiert, die seither Elektrizität und Wärme an die Stadt in Nordjütland geliefert haben. Die Robustheit ist darin begründet, dass gerade dieser Typ Gasmotor benutzt worden ist, um die Kompressoren der Drucksteigerungsstationen der transkontinentalen Erdgasnetze zu betreiben. Hier werden Anforderungen für große Betriebssicherheit gestellt.

Auf den Studienreisen wurden viele Fotos aufgenommen, die das Folkecenter für ein professionelles Video über die europäischen Erfahrungen mit dezentraler Kraftwärme verwendete. Dieses Video wurde den Organisationen, Ausbildungsinstitutionen und politischen Parteien zur Verfügung gestellt. Besonders eine Vorführung bei der einflussreichen „Radikale Venstre“ (Sozialliberale Partei) sollte sich später als bedeutsam für die Annahme günstiger politischer Rahmenbedingungen für ENERGIEBOXen herausstellen.

Die Konferenz der Styregruppen for Vedvarende Energi (Lenkungsgruppe für nachhaltige Energie) 1987

Veranlasst durch die neuen energiepolitischen Möglichkeiten veranstaltete die Lenkungsgruppe des Technologierats für nachhaltige Energie am 26. Oktober 1987 in Kopenhagen eine Konferenz, bei der die ENERGIEBOX und die Bedeutung der dezentralen Kraft-Wärme-Kopplung im zukünftigen Energiesystem vorgestellt wurde. Als Mitglied der Lenkungsgruppe hatte Preben Maegaard kurz davor einen Bericht über diese bis daher unbekannte Energietechnologie der Gruppe vorgelegt.

Nun kann man sich mit Recht fragen, mit welcher Legitimität eine öffentliche Lenkungsgruppe, die nachhaltige Energieanwendung fördern soll, sich erlauben kann, eine Konferenz über dezentrale Kraft-Wärme abzuhalten, die überwiegend auf der Grundlage des fossilen Erdgases betrieben wird. Diesen Punkt hat Preben Maegaard erläutert, in dem er hervorhob, dass ein Erfolg der zukünftigen Biomassebasierten Kraft-Wärme von zwei Verhältnissen abhängt: zum einen von einem gut etablierten Liefer- und Servicesektor für dezentrale Technologien, zum andern davon, dass wir einen dezentralen Versorgungssektor für Elektrizität und Wärme bekommen, um später die erdgasbeschickten ENERGIEBOXen auf Biomassegas aus Stroh, Abfall, Holz u.s.w. umzustellen, wenn diese kommerziell geworden sind, was sie 1987 noch nicht waren.

Ein dezentraler Ausbau war darüber hinaus billiger und hatte kleinere Transmissionsverluste als die Lösung der zentralen Energiegesellschaften, die darauf hinauslief, die größeren Stadtgemeinden mit mehreren hundert Kilometern Fernwärmerohrleitungen zu verbinden, deren Wärmeversorgung von wenigen großen Kohlekraftwerken kommen sollte.

Professor Niels I. Meyer, der Vorsitzende der Lenkungsgruppe, bestätigte diese Argumentation. Deshalb wurde die dezentrale Kraft-Wärme aus ENERGIEBOXen zu einem neuen dreijährigen Einsatzgebiet für die Lenkungsgruppe erhoben, für das 12 Millionen DKK (1,6 Millionen Euro) zur Verfügung gestellt wurden. Der Betrag sollte für Demonstrationsanlagen, die Entwicklung eines dänischen Lieferantensektors sowie Messungen und die Dokumentation an dezentralen Kraft-Wärme-Anlagen verwendet werden.

Die Konferenz 1987 hatte das Hauptgewicht auf Analysen der relevanten Abrechnungspreise für Elektrizität, Erdgas und Wärme gelegt, die die drei Hauptelemente der Betriebsbilanz darstellen, nachdem nun gezeigt worden war, dass die ENERGIEBOXen wettbewerbsfähig und betriebssicher waren. Es wurde daher analysiert, welchen Preis für Elektrizität die Werke haben sollten, die nicht im Besitz der Elektrizitätswerke waren, auf der Grundlage der eigenen Bilanzen der zentralen Elektrizitätswerke. Das wurde ein wichtiges Werkzeug in den Verhandlungen, die später mit den Elektrizitätswerken geführt wurden. Es wurde auch geklärt, wie die direkte und indirekte Abgabenpolitik die dezentralen Kraft-Wärme-Werke ökonomisch weit schlechter stellten als die zentralen Anlagen, hierunter, dass die dezentralen Anlagen angehalten wurden, Wärme statt Elektrizität zu produzieren.

Die Analyse war damit eine Kritik der politischen Absprache über 450 MW dezentrale Kraftwärme von 1986, die, mit einem Zitat aus der Broschüre des Elektrizitätssektors: „*Der lokale Betrieb der Kraft-Wärme-Werke ist ausschließlich an den Wärmeverbrauch geknüpft. Populär gesagt, funktioniert die Fernwärme wie ein Kühlsystem des Kraftwerks. Im Sommer und in den Frühlings- und*

Herbstmonaten müssen die lokalen Werke hauptsächlich mit weniger Betriebsstunden am Tag auskommen", ein beredter Ausdruck für das Bestreben der zentralen Elektrizitätswerke ist, eigene Interessen zu schützen und das Potential der ENERGIEBOXen als primäre Quelle der Elektrizitätsproduktion zu marginalisieren. Dazu muss hier gesagt werden, dass Dänemark historisch einen großen Teil Fernwärme hat; ca. 60% aller Gebäude sind mit Fernwärme beheizt, weshalb das Potential für die Umstellung der lokalen Fernwärmegesellschaften in Verbraucherhand für eine Umstellung zu dezentraler Kraft-Wärme mit ENERGIEBOXen sehr groß war, wenn man nur vorteilhafte Preise für Gas und Elektrizität erreichen konnte, die vorteilhafte Abrechnungspreise für Wärme nach sich zogen. Es war dann auch hier, wo der Kampf um Marktanteile an der Elektrizitätsproduktion entbrannte.

In der 1986-Absprache hatte der Elektrizitätssektor denn auch seine Interessen durchgesetzt. Aus der genannten Broschüre geht hervor, nachdem betont wurde, dass die ENERGIEBOXen primär Wärme produzieren sollen, „*dass zusätzlicher Bedarf an neuem elektrischem Effekt durch die Erweiterung bestehender Kraftwerke durch neue große Kraftwerksblöcke abgedeckt werden soll.*“ „*Es ist Bedarf für 2.000 MW neuen Elektrizitätseffekt in Jütland-Fünen vor der Jahrtausendwende, teils um den steigenden Elektrizitätsverbrauch abzudecken, teils um alte, ausgediente und umweltbelastende Anlagen zu ersetzen*“, schrieben die Elektrizitätswerke im Jahre 1987.

So sollte es nicht kommen. Die Elektrizitätswerke meinten, dass 300 MW lokale Kraft-Wärme-Werke gebaut werden könnten. In Wirklichkeit wurden 2.700 MW dezentrale Kraft-Wärme und 3.000 MW Windkraft in den folgenden Jahren erstellt, was zu einem vollständigen Wechsel im dänischen Energiesektor in weniger als 10 Jahren führte, mit ganz neuen Unternehmern, die 50% der Energieproduktion übernahmen, weil es sich um eine prioritierte Energieversorgung handelt, bei der gesichert ist, dass Windmühlen und die Kraft-Wärme-Werke vorrangig Zugang zum Netz haben.

Der gut gelungene Verlauf ist kurz zusammengefasst darauf zurückzuführen, dass neue Technik in Form von ENERGIEBOXen zur Verfügung stand; dass es ein großes Fernwärmenetz in Verbraucherhand gab; dass die Gesellschaft mehr kombinierte Elektrizitäts- und Wärmeproduktion wünschte; und dass Politiker ihren Teil der Arbeit machten und mit gezielter Gesetzgebung der neuen Energiestruktur solche ökonomischen Rahmenbedingungen sicherten, dass es für Fernwärmewerke vorteilhaft war, auch Elektrizität zu produzieren.

Diese Entwicklung war eine Re-Demokratisierung eines Teils des dänischen Elektrizitätssektors. Wo die Elektrizitätsgesellschaften ursprünglich in der Hand lokaler Energieversorgungsgesellschaften gelegen hatten, war die reelle Macht nach und nach in ganz wenige Hände übergegangen. Diese Entwicklung ist im Jahre 2005 zusätzlich dadurch verstärkt worden, dass den lokalen Energieversorgungsgesellschaften politisch erlaubt wurde, ihre Anteile an den zentralen Kraftwerken zu verkaufen, die dann zu 70% an die staatliche Aktiengesellschaft DONG Energy und mit den restlichen 30 % an die schwedische staatliche Aktiengesellschaft Vattenfall ging.

Dahingegen sind der dänische Fernwärmesektor und die dazugehörigen lokalen Kraft-Wärme-Werke entweder in Verbraucherhand oder im Besitz der Kommunen, weshalb der Ausbau mit ENERGIEBOXen zu einem Besitz in der Hand der Bevölkerung für diesen Teil des Energiesektors führte. Andererseits setzen die zentralen Betreiber in steigendem Maße die Bedingungen für den dezentralen Sektor fest.

Übersetzung: Jann Sørensen, Lendemark 88, DK-6372 Bylderup-Bov,
Flensborg Energi- og Miljøkontor e.V. / Grænselandets Energikontor