

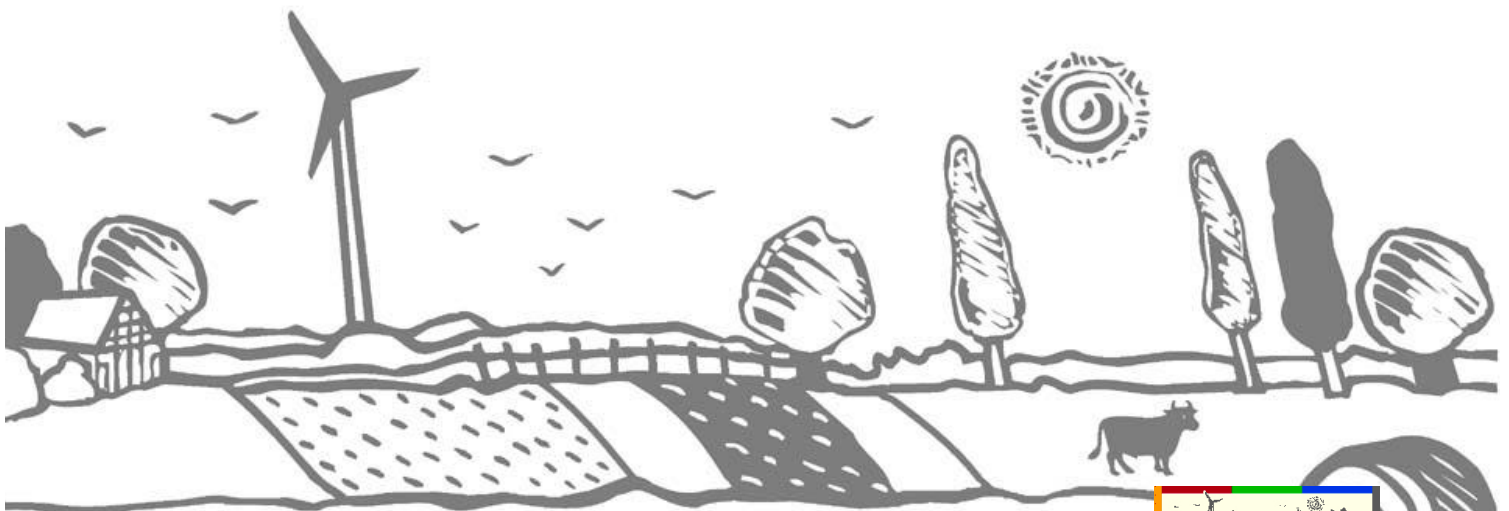


Erhebung zum Stand der regenerativen Energien in der Region Wendland/Elbetal

Dr. Hans Christian Lange
Externer Berater Erneuerbare Energien
für Region Aktiv Wendland/Elbetal e.V.

Prabstorf Nr.2
29451 Dannenberg

Fon 05861 - 979 008
Fax 05861 -979 012
Email: h.c.lange@web.de



gefördert mit Mitteln des BMVEL

REGIONEN AKTIV



Land gestaltet Zukunft



Erhebung zum Stand der regenerativen Energien 2005 in der Region Wendland/Elbetal

Die vorliegende Arbeit analysiert den Einsatz regenerativer Energien in dem Untersuchungsgebiet Wendland/Elbetal. Ein Abgleich der Daten, die durch die Altener-Studie ermittelt wurden, zeigt den Fortschritt auf dem Weg zu einer 100%igen Versorgung des Gebietes mit regenerativen Energien auf. Die Altener-Studie erfaßte 2001/2002 den Energiebedarf des Landkreises Lüchow-Dannenberg. Die Gesamtsumme der benötigten Energie wurde für das Jahr 2000 mit 1.53 TWh ermittelt. 45% hiervon entfallen auf den Wärmebedarf, 35% werden im Bereich Verkehr und 20% im Bereich des elektrischen Stroms verbraucht. Die in der Studie enthaltene Potentialabschätzung demonstrierte die Machbarkeit einer 100%igen Energieversorgung aus lokalen, regenerativen Quellen. Die Weiterentwicklungen in Richtung diese Ziels werden im folgenden aufgezeigt.

Die Studie konzentriert sich vorwiegend auf die Stromerzeugung aus regenerativen Quellen, die Bereiche Verkehr und Wärme werden nur punktuell analysiert.

Gebiet

Die betrachtete Region umfaßt den Landkreis Lüchow-Dannenberg und die benachbarten Kommunen Bleckede, Samtgemeinde (SG) Dahlenburg, Amt Neuhaus und die SG Scharnebeck.

Die Stromversorgung im betrachteten Gebiet wird durch die Eon/Avacon für den überwiegenden Teil von Lüchow-Dannenberg, das E-Werk Dahlenburg und das Kraftwerk Bleckede abgewickelt. Insbesondere der Einzugsbereich der beiden letztgenannten entspricht nicht dem der entsprechenden Kommunen.

Strom

Strombedarf

Für den Stromverbrauch wurden für den Landkreis Lüchow-Dannenberg die Zahlen der Altener-Studie von 2000 zu Grunde gelegt. Diese hatte einen Pro-Kopf-Verbrauch von 7000 kWh pro Jahr ermittelt. Im Bereich Lüneburg konnten keine belastbaren Zahlen ermittelt werden. Um auch den Strombedarf für die Molda und das Schiffshebewerk Scharnebeck in die Berechnung einfließen zu lassen, wird für die weiteren Berechnungen der Bundesdurchschnitt von 7200 kWh/a pro Einwohner für alle Kommunen des Landkreises Lüneburg angesetzt. Durch Hinzunahme der

Einwohnerzahl ergibt sich daraus ein jährlicher Strombedarf von 612.8 GWh für die betrachtete Region.

Stromerzeugung

Stromerzeugung aus regenerativen Quellen stützt sich vornehmlich auf Wind, Biogas, Biomasse und Photovoltaik. Der Anteil aus Wasserkraft kann lokal vernachlässigt werden. Während die Eon/Avacon Daten über die installierten Leistungen und Einspeisemengen zur Verfügung stellte, erteilte das E-Werk Dahlenburg keine und das Kraftwerk Bleckede nur extrem eingeschränkt Auskunft. Zum Zeitpunkt der Studie waren im Bereich der Avacon 248 Kraftwerke erfasst, die Strom in das öffentliche Netz einspeisen. Weitere 40 waren in Planung.

Die Biogasanlagen der Region wurden durch Nachfrage bei den zuständigen Bauämtern und durch Aussagen der lokalen Betreiber und Planer erfasst. Die Aussagen über die installierten Leistungen im Landkreis Lüchow-Dannenberg durch den Landkreis und die Eon/Avacon unterscheiden sich deutlich von denen der Betreiber. Letztere geben eine um 10% höhere installierte elektrische Leistung an. Diese Angaben wurden wegen der besseren Nachvollziehbarkeit zur Berechnung der installierten Leistung herangezogen.

Für die Biowend und einige kleinere Anlagen wurde die Volllaststundenzahl direkt beim Betreiber abgefragt, für die anderen Anlagen wurden eine Volllastauslastung von 85 % angesetzt. Dieser relative hohe Wert entspricht etwa dem der Biowend und des Mittels der befragten Kleinanlagen.

Dreizehn Biogasanlagen mit einer Gesamtleistung von 5.6 MW werden in der Region betrieben, zwölf hiervon im Landkreis Lüchow-Dannenberg. Diese produzieren jährlich 38.9 GWh Strom.

Zwei mit Biomasse beheizte BHKWs erzeugen nochmal 1.9 GWh Strom, entsprechend 0.3% des Gesamtstromverbrauches. Damit liegt der Anteil an Strom aus Biomasse mit 6.5% beim gut dem Vierfachen des Bundesdurchschnitts.

Die Anzahl und Leistung von Windkraftanlagen wurde von den zuständigen Baubehörden ermittelt. Während im Landkreis Lüchow-Dannenberg bis heute ausschließlich Anlagen mit einer Leistung von weniger als 1 MW gebaut wurden, sind die neueren Anlagen im Bereich des Landkreises Lüneburg durchweg größer als 1 MW. Für einige der kleineren Windkraftanlagen (WKAs) aus dem Bereich Lüchow-Dannenberg erteilten die Betreiber Auskunft über den Stromertrag in den vergangenen Jahren. Hieraus wurde ein Ertrag von 1250 kWh/a (bzw 1610 kWh/a für die neueren Anlagen) pro installiertem kW Leistung ermittelt und zur Berechnung des Stromertrags vergleichbarer Anlagen herangezogen. Aus den Erträgen der neuen Anlagen im MW-Bereich, die vornehmlich im Bereich Dahlenburg installiert sind, wurde ein Wert von 1889 kWh/(a kW_{inst}) ermittelt und für alle Anlagen dieses Typs verwandt.

Der Schwerpunkt der Stromerzeugung aus Wind liegt, durch Anzahl und Leistung der WKAs bedingt, in den Kommunen des Landkreises Lüneburg. Die 34 dort aufgestellten Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von 63 MW erzeugen jährlich 118 GWh Strom. Die acht, wesentlich kleineren Anlagen im Landkreis Lüchow-Dannenberg liefern mit 4.4 MW installierter Leistung jährlich 6.3 GWh Strom. Der Windstromanteil liegt insgesamt bei 20%, fünfmal so hoch wie im bundesdeutsche Durchschnitt.

Für die Berechnung des Stroms aus Photovoltaikanlagen lag die augenblicklich installierte Gesamtleistung für den Landkreis Lüchow-Dannenberg vor (Stand 09/2005). Für diese Anlagen wurde ein Ertrag von 850 kWh/(a kW_p) angenommen. Daraus ergibt sich eine solare Stromerzeugung von 46.1 kWh für jeden Einwohner Lüchow-Dannenburgs, entsprechend dem achtfachen des Bundesdurchschnitts. Die in der gesamten Region installierten Solaranlagen haben eine geschätzte Gesamtleistung von 2.9 MW und produzieren damit jährlich 2.5 GWh Strom. Dies deckt einen Anteil von 0.4% des Stromverbrauchs und entspricht dem fünffachen des bundesdeutschen Mittels.

Einspeisevergütung aus Stromerzeugung

Die Einspeisevergütung aus der regenerativen Stromerzeugung wurde mit den Daten aus der letzten Novelle des EEGs berechnet. Für Altanlagen wurden die Werte für 2004 verwendet. Dies führt zu einer geringen Abweichung, da in der Vergangenheit die Einspeisevergütungen in der Regel nicht diesen Sätzen entsprach, die Förderung aber häufig über andere Wege (z.B. direkte Zuschüsse, 1000-Dächer-Programm) erfolgte.

Getätigte Investitionen

Zur Abschätzung der getätigten Investitionen wurden die spezifischen Investitionskosten ermittelt. Aus den Angaben von Biogasanlagenbetreibern und dem Planer Gregor Heckenkamp ergaben sich Investitionskosten von €2800 pro installiertem kW Leistung für Biogasanlagen im Bereich bis 500 kW. Zahlen des KTBLs untermauerten diese Zahlen und deren große Varianz. Für die Biowend in Lüchow konnten keine genaueren Daten ermittelt werden, aus den Aussagen ließ sich aber schließen, daß auch hier die spezifischen Investitionskosten nicht unter dem Wert für die kleineren Anlagen lagen. Der Rationalisierungseffekt wurde hier durch eine komplexere Anlagenstruktur kompensiert.

Ein spezifischer Investitionswert von €1080 pro kW Leistung für Windkraftanlagen wurde einer Studie der Universität Oldenburg zur Wirtschaftlichkeit solcher Anlagen entnommen.

Durch Abfrage verschiedener Anbieter von Solaranlagen wurde für die Photovoltaik ein Preis von rund €5000 pro installierten kW_p ermittelt. Dieser beinhaltet sowohl die

Module als auch das weitere Zubehör und die Installation.

Arbeitsplätze

Bei der Abschätzung der Zahl der entstandenen Arbeitsplätze wurde nur der Betrieb der Anlagen berücksichtigt. Planungs- und Erstellungsleistungen führen daher zu zusätzlichen Arbeitsplätzen, die hier nicht aufgeführt wurden.

	Installierte Leistung kW	erzeugter Strom MWh/a	spez. In- vestition €/kW	Investition Mio. €€	Arbeits- plätze	Strom-Ver- gütung Mio. €
Biomasse	5 615	38 909	2 800	15.7	13	5.54
Wind	67 400	124 356	1 050	70.8	1	10.82
Solar	2 515	2 515	5 000	12.6	0	1.36
Summe	75 530	165 780		99.1	14	17.7

Für die Biogasanlagen wurde ein Arbeitsbedarf von rund 4 Stunden täglich für eine 220 kW Anlage ermittelt. Dies entspricht 1460 Stunden pro Jahr. Bei einem Arbeitsjahr von 1800 Stunden für einen Angestellten entspricht dies 0.8 Arbeitsplätzen. Die BioWend beschäftigt vier Arbeitskräfte. Damit entstanden insgesamt 13 Arbeitsplätze, die für den Betrieb der Anlagen notwendig sind. Der Anbau der NaWaRos wurde hierbei nicht in die Berechnung mit einbezogen.

Der Wartungsaufwand durch einen Monteur bei Windkraftanlagen wurde über die jährlichen Stillstandszeiten der Anlagen ermittelt. Hierbei wurde davon ausgegangen, daß während der Hälfte der Stillstandszeit zwei Monteure mit Wartung oder Fehlersuche beschäftigt sind.

Der Betrieb von Photovoltaikanlagen ist generell wartungsfrei, Arbeitsplätze entstehen nur durch den Vertrieb und die Installation.

Im Umfeld der Biogasanlagen ist die Fa. Dreyer und Bosse tätig und beschäftigt zur Zeit 40 Angestellte, dies bedeutet eine Verdopplung innerhalb weniger Jahre. Zwei Ingenieurbüros leben von der Planung von Biogasanlagen, hier sind drei hochwertige Arbeitsplätze durch den Bau von Anlagen gesichert. Der Arbeitsaufwand zur Erstellung einer Biogasanlage beträgt etwa 3000 Arbeitsstunden. Bei einer Rate von drei neu erstellten Biogasanlagen pro Jahr in der Region entstehen so fünf weitere Arbeitsplätze.

Die Anzahl der Arbeitsplätze im Bereich von Wind- und Solaranlagen ist schwieriger abzuschätzen, da in diesem Bereich viele Akteure tätig sind, die sich meist jedoch nur teilweise über Arbeiten an regenerativen Energien finanzieren. Hier wäre es sinnvoll, die Arbeitsplätze über eine Umfrage der im Bereich regenerativen Energien aktiven Unternehmen zu ermitteln. Die Größenordnung der Zahl der Beschäftigten dürfte bei deutlich über 100 liegen.

Wärme

Im Bereich Energie zur Wärmenutzung soll in dieser Studie nur ein Projekt erwähnt werden, das mit Mitteln des Leader+ Prozesses gefördert wurde und daher in engem Zusammenhang zu den Aktivitäten von RegionAktiv steht. In der Grundschule Dannenberg wurde die Heizungsanlage umgerüstet auf den Betrieb mit Holzhackschnitzeln. Diese Anlage verbraucht während der Heizperiode von September bis Mai monatlich 150 bis 200 Srm Holzhackschnitzel, jährlich also eine Menge von rund 1600 Srm. Bei einem Preis von €12 pro Srm summiert sich dies auf einen Betrag von €19200, der der lokalen Forstwirtschaft zugute kommt. Bei den augenblicklichen Ölpreisen wäre rund der dreifache Betrag für die Heizkosten aufzuwenden.

Auch in anderen Bereichen steigt der Einsatz von Biomasse zur Wärmeengewinnung. So stieg der regionale Absatz von Holzpellets durch den größten lokalen Anbieter von 200 t in 2003 auf 300 t im Jahr 2004. Auch ist die Nutzung von Stückholz in den letzten Jahren wieder populärer geworden, quantitative Aussagen lassen sich hier jedoch schwer machen. Insgesamt bleibt die Menge an regenerativen Wärmeträgern an der Gesamtmenge jedoch noch gering, Möglichkeiten zur Umstellung der Wärmeträger in kommunalen Liegenschaften und vergleichbaren Gebäuden wurden nicht genutzt.

Verkehr

Im Bereich Verkehr wird lokal dem Einsatz von Pflanzenöl besondere Aufmerksamkeit zuteil. Mit der Umrüstung der LKW-Flotte der Versandschlachtereier Vogler wurde ein sehr großer Abnehmer gewonnen. Dessen jährlicher Verbrauch liegt bei rund 1 000 000 l Öl. Hinzu kommen noch drei kleinere Tankstellen, die Privatleute mit Öl versorgen, sowie einige landwirtschaftliche Betriebe, die ihren Fahrzeugpark umgestellt haben. Die abgegebene Menge durch die Tankstellen liegt bei rund 80 000 l im Jahr, die der landwirtschaftlichen Betriebe bei ungefähr 15000 l. Die Gesamtmenge ist äquivalent einem Energiegehalt von rund 10 GWh, entsprechend 2% des Bedarfs für Verkehr.

Parallel hierzu wurde der Absatz von Biodiesel ausgebaut. Hier waren besonders die genossenschaftlich organisierten, freien Tankstellen Vorreiter. Sie setzen zur Zeit jährlich rund 460 000 l Biodiesel im Landkreis Lüchow-Dannenberg ab und decken damit knapp 1% des Energiebedarfs für Fortbewegung.

Methodik

Die vorgelegten Daten sind ein Versuch einer quantitativen Abschätzung. Die benötigten Zahlen konnten naturgemäß nicht alle präzise erfaßt werden und mußten durch Abschätzungen ergänzt werden. Dies betrifft sowohl den Verbrauch als auch

die Einspeisung.

Der Stromverbrauch für den Bereich Lüchow-Dannenberg wäre von der Avacon nur mit erheblichem Aufwand zu ermitteln gewesen. Deshalb wurden hierfür die Zahlen der Altenerstudie zu Grunde gelegt. Da der Stromverbrauch sich in den vergangenen Jahren bundesweit nicht wesentlich geändert hat, kann dieser Wert mit guter Genauigkeit verwendet werden, auch wenn Zweifel an dem hohen Wert für eine ländliche Region nicht vollständig ausgeräumt werden konnten. Die E-Werke Dahlenburg verweigerten diese Daten, das Kraftwerk Bleckede nannte auf wiederholtes Nachfragen den Verbrauch von 5000 kWh pro Person, schränkte die Belastbarkeit dieser Zahlen aber sofort ein. Der verwendete Bundesschnitt ist daher eher eine konservative Abschätzung.

Für die Biogas- und Photovoltaikanlagen wurde der Ertrag aus der installierten Leistung berechnet, da aktuelle Daten über die Einspeisemengen nicht vorlagen. Für die Biogasanlagen konnte hierbei auf die Erfahrung einzelner Betreiber zurückgegriffen werden. Der Ertrag der Photovoltaikanlagen wurde mit dem gleichen Faktor berechnet, der auch für die Wirtschaftlichkeitsberechnung üblich ist.

Während die größeren Anlagen zur Stromerzeugung aus Biomasse und Wind noch einzeln erfaßt werden konnten, war dieses Vorgehen für die Photovoltaikanlagen nicht mehr möglich. Hier mußte auf die installierte Gesamtleistung zurückgegriffen werden, die im Bereich Lüchow-Dannenberg von der Avacon ermittelt wurde. In den benachbarten Regionen waren diese Daten nicht erhältlich, es wurde daher konservativ mit dem Bundesschnitt gerechnet, obwohl eine größere installierte Leistung wahrscheinlich ist. Insgesamt ist dieser Fehler jedoch aufgrund des geringen Anteils an Solarstrom als gering zu bewerten.

Schließlich entspricht der Bereich der Stromversorgung durch die Eon/Avacon nicht exakt dem Landkreis Lüchow-Dannenberg. Die nordwestlichen Gemeinden um Neu Darchau beziehen ihren Strom aus Dahlenburg. Daher liegen über diese Region keine Angaben über die Einspeisemenge und installierte Leistung durch Photovoltaikanlagen vor.

Die errechneten Größenordnungen geben trotz der hier genannten Einschränkungen ein realistisches Bild des Anteils der regenerativen Energien am Gesamtverbrauch dar. So gleicht die errechnete Menge an durch WKAs eingespeisten Stromes für 2004 der durch die Eon/Avacon ermittelten Menge mit etwa 5%iger Genauigkeit.

Fazit

Im Bereich Strom wurden in den vergangenen Jahren erhebliche Fortschritte gemacht. Die Region Wendland/Elbetal bezieht schon jetzt fast 30% der elektrischen Energie aus regenerativen Quellen. Die Erhebung zeigt deutlich, daß die Region Lüchow-Dannenberg in den Bereichen Photovoltaik und Biogas eine bundesdeutsche Spitzenstellung hat. Dies ist sicher ein Ansatzpunkt für die weitere Entwicklung,

an dem angesetzt werden kann.

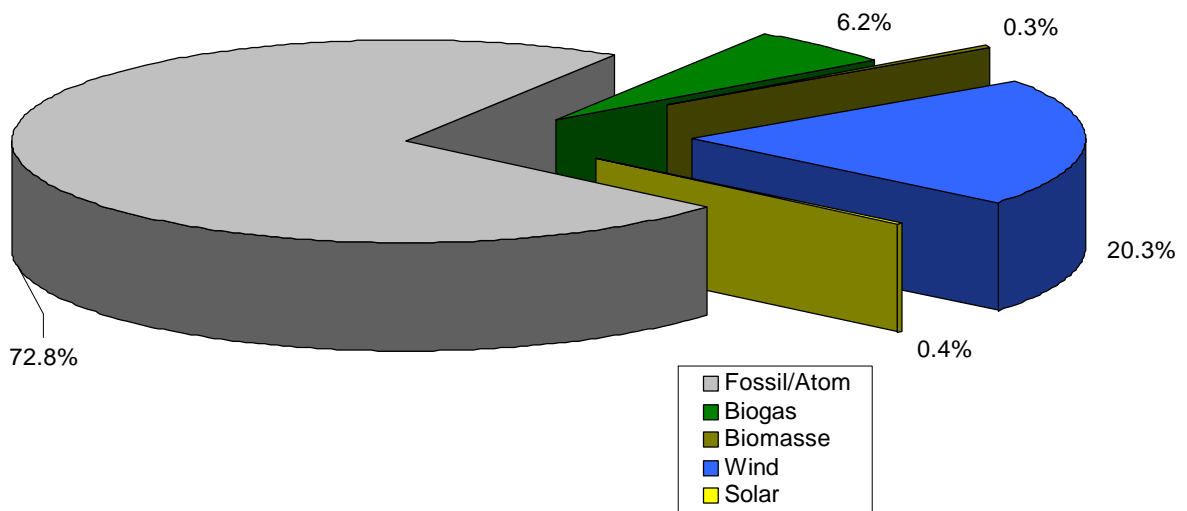
Deutliche regionale Unterschiede sind erkennbar. Während im Bereich Lüneburg die Windenergie die tragende Rolle spielt, sind im Landkreis Lüchow-Dannenberg die Biogasanlagen die wichtigsten Erzeuger regenerativen Stromes. Auch die weite Verbreitung von Photovoltaikanlagen und der im Vergleich zum Bundesdurchschnitt sehr hohe Anteil an Solarstrom ist auf die langjährige regionale Erfahrung in diesem Gebiet zurück zu führen. Die günstigen Rahmenbedingungen durch das neue EEG konnten daher in der Region überproportional genutzt werden.

Quantitative Fortschritte in dem Bereich Verkehr wurden nur in sehr geringen Maßen erzielt. Der vermehrte Einsatz von Biokraftstoffen (Biodiesel, Öle, Biogas) zählt hierzu. Ihr Anteil ist fast vernachlässigbar, jedoch zeugen die verschiedenen Projekte von der Einsatzfähigkeit und Alltagstauglichkeit der alternativen Kraftstoffe.

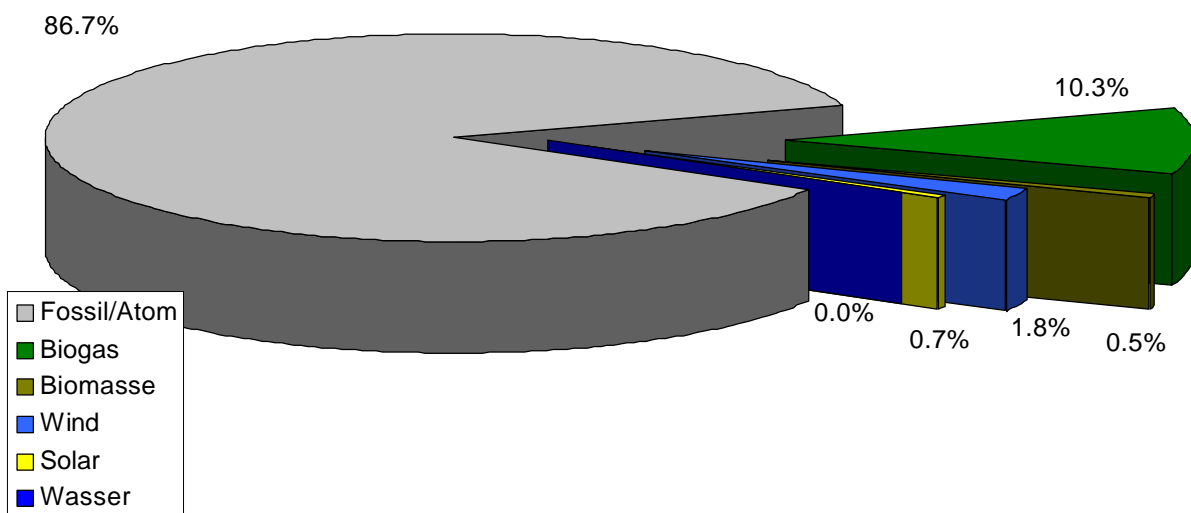
Der Bereich Wärme ist generell nur sehr eingeschränkt quantitativ erfaßbar, da sowohl der vermehrte Einsatz von z.B. Holz als Brennstoff sowie auch Isolationsmaßnahmen auf viele einzelne Projekte zurück zu führen ist. Eine Erhebung dieser Daten ist nur mit beträchtlichem Aufwand möglich, zumal die Mehrzahl der Projekte durch Privatleute initiiert und durchgeführt worden ist.

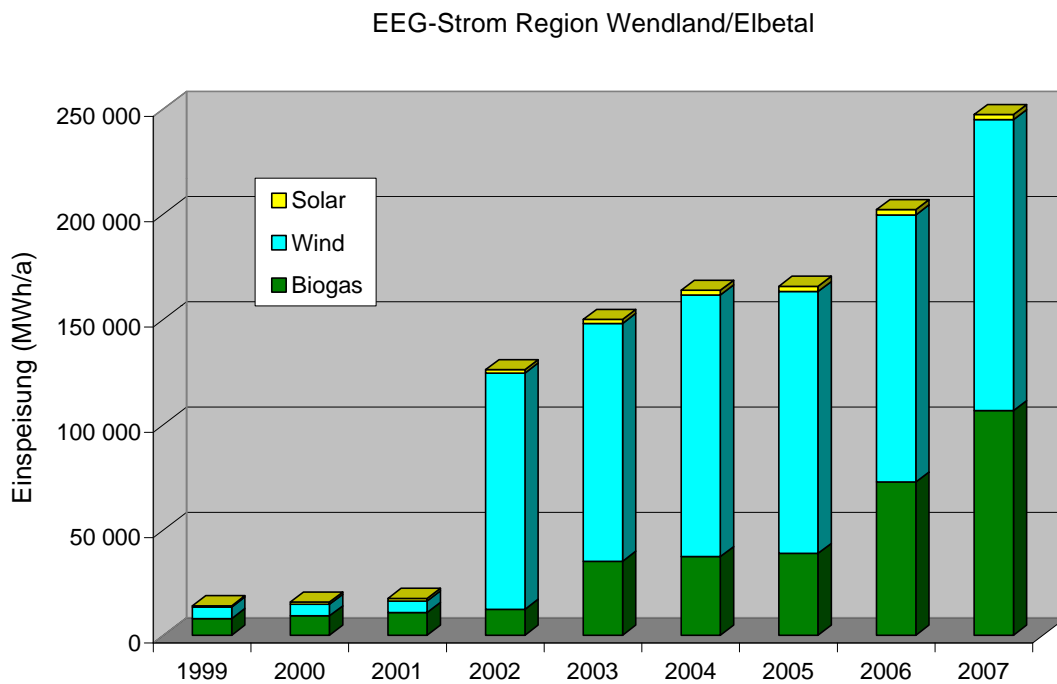
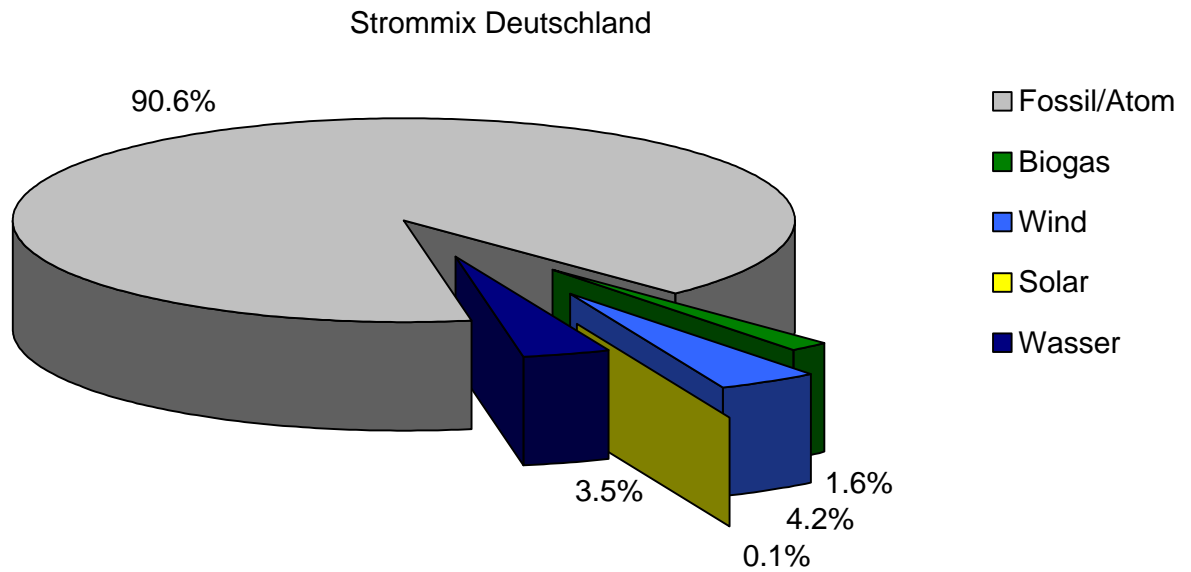
Anhang

Strommix Region Wendland/Elbtal 2005



Strommix Lüchow-Dannenberg 2005





Quellen

Altener Studie
Amt Neuhaus (Bauamt)
BioWend
Bleckede (Bauamt)
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
Eon/Avacon Salzwedel
E-Werk Dahlenburg
Grundschule Dannenberg
Kraftwerk Bleckede
Landkreis Lüchow-Dannenberg
Samtgemeinde Dahlenburg (Bauamt)
Samtgemeinde Scharnebeck (Bauamt)
Universität Oldenburg
Versandschlachtereier Karl Vogler
<http://www.ktbl.de/>

persönliche Gespräche u.a. mit:
Manfred Ebeling
Gregor Heckenkamp
Klaus Kreowski
Dieter Schaarschmidt
Horst Seide

Auftraggeber

RegionAktiv Wendland/Elbetal e.V.