

Wege zum Wind

**Das Zustandekommen der politischen Rahmenbedingungen für die
Windenergienutzung in Dänemark, mit vergleichenden Perspektiven für
Deutschland und Österreich**

Diplomarbeit

zur Erlangung des Magistergrades
der Philosophie
an der Grund- und Integrativwissenschaftlichen Fakultät
der
Universität Wien

Eingereicht von

Stefan HANTSCH

St.Pölten, Juni 1998

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	1
Abbildungsverzeichnis	
Abkürzungsverzeichnis	
1 Einleitung.....	1
2 Theorie der umweltpolitischen Modernisierung.....	3
2.1 Kapazitätstheorie	4
2.1.1 Innovationskapazitäten nach Kitschelt	5
2.1.2 Umweltpolitische Modernisierungskapazität nach Jänicke	7
3 Dänemark.....	9
3.1 Öffentliche Entscheidungsfindung im dänischen politischen System	9
3.1.1 Das Parlament.....	10
3.1.2 Die Exekutive	13
Aufbau der Ministerien.....	13
Die Verwaltung von Bezirken und Gemeinden	14
Einflussmöglichkeiten der Minister	15
Einfluss von Beamten	16
3.1.3 Die Verwaltung der Energieagenda.....	17
3.1.4 Absprachemuster und Neokorporatismus	18
3.2 Die historische Entwicklung der Windenergienutzung und der sie bestimmenden Regelungen	20
3.2.1 Die Windenergienutzung bis zur Nachkriegszeit	20
Die Arbeiten von Poul la Cour	20
Der Niedergang der Windkraft	21
Die Entwicklungen von Johannes Juul	22
3.2.2 Die Wiederentdeckung der Windenergie	23
Der gesellschaftspolitische Hintergrund	23
Das E-Wirtschaftssystem.....	26
Die Atomdebatte	27
Die ersten Energiepläne	29
Das staatliche Top-down-Programm	32
3.2.3 Der Beginn der privaten Initiativen - Ein Placebo mit Wirkstoff.....	36
Grassroots-Aktivitäten	36
Erste Regelungen für kleine Windkraftanlagen	39
Danske Vindkraftværker und Foreningen af Danske Vindmøllefabrikanter	40
Die Teststation für kleine Windmühlen	41
Die Investitionsförderung für erneuerbare Energien	43
Die provisorische Regelung der DEF von 1979	45
Der Heimmarkt	46
Der Energieplan 81	47

3.2.4 Das kalifornische Experiment und seine Folgen	49
<i>Windrausch</i> in Kalifornien	49
Das schwierige Erwachsenwerden der Windkraftindustrie	50
Der Heimmarkt	52
Die Steuerrefundierung	52
Das „freiwillige“ Übereinkommen von 1984	54
Das erste 100MW-Übereinkommen	56
3.2.5 Die Entwicklung nach Kalifornien: Willkommen daheim?	58
Der Heimmarkt	58
Energ 2000	59
Die Krise in den frühen 90er - Jahren: Ein Unglück kommt selten allein	63
Das Windenergiegesetz von 1992	67
3.2.6 Die Windenergie im ausklingenden 20. Jahrhundert: Der Beginn einer neuen Ära	72
Der Exporterfolg	72
Klimawandel durch eine neue Regierung	75
Der Heimmarkt	76
4 Kurzer Abriss der Geschichte der Regelungen in Deutschland und Österreich	81
4.1 Deutschland	82
4.2 Österreich	84
5 Analyse und Schlussfolgerungen	88
5.1 Politischer Inputprozess	88
5.2 Politische Implementation	99
5.3 Fehler der EVUs	102
5.4 Schluss	103
6 Einheiten, Umrechnungsfaktoren:	105
7 Quellenverzeichnis	106
8 Literaturverzeichnis:	108

Vorwort

Die Nutzung der Windenergie erlebt seit Jahren einen weltweiten Boom, der mit Wachstumsraten aufwarten kann, wie sie sonst nur beim Internet oder bei der Mobiltelefonie bekannt sind.

Dennoch dauert es in einigen Ländern relativ lange, bis die Windenergie ihren Take-off erfolgreich hinter sich bringen kann.

Als vor wenigen Jahren in meiner Heimatregion, im zentralen Niederösterreich, die ersten größeren Windräder in Österreich aufgestellt wurden, und ich mich intensiver mit dieser Energieerzeugungsform auseinanderzusetzen begann, stieß ich bald auf die Hemmnisse, die einem rascheren Ausbau entgegenstanden. Es waren aber nicht die vermeintlich wesentlich schlechteren Windverhältnisse (sie sind an guten österreichischen Standorten durchaus mit norddeutschen Werten vergleichbar), sondern die wirtschaftlichen Bedingungen, die die Politik und Elektrizitätsunternehmen für die Abnahme des erzeugten Stromes in ihren Gesetzen und Regelungen vorsahen. Im Gegensatz zu Österreich mit seinem eher tröpfelnden Windkraftausbau ließen Dänemark, das Windenergiepionierland Nummer 1, und Deutschland in der gleichen Zeit mit neuen Aufstellungsrekorden aufhorchen. Beide Länder hatten für die Windkraft wesentlich vorteilhaftere Gesetze anzubieten als Österreich. Für mich stellte sich daher die Frage nach dem Zustandekommen dieser Gesetze und der damit einhergehenden politischen Prozesse und sozialen Bewegungen. Was war der Schlüssel zum Erfolg in diesen beiden Ländern, und was war in Österreich anders?

Im Laufe meiner Arbeit musste ich von einer Drei-Länderstudie abgehen und mich mit einer Fallstudie über Dänemark mit Seitenblicken auf die anderen Länder zufrieden geben, da sonst der übliche Rahmen einer Diplomarbeit gesprengt worden wäre.

Gleich vorweg möchte ich einräumen, dass ich der Windenergie nicht neutral gegenüberstehe. Ich sehe sie als wünschenswerten Teil einer zukunftsorientierten Energieversorgung. Ich habe dennoch versucht „objektiv“ vorzugehen. Bei der Analyse wird jemand mit entgegengesetzter Meinung aber wahrscheinlich andere Schlüsse ziehen als ich.

Die Arbeit wäre ohne die Hilfe von verschiedenen Personen und Institutionen nur schwer möglich gewesen.

Peter Karnøe möchte ich für die Anregungen und die vielen Materialien danken und Rinie van Est für die Zur-Verfügung-Stellung des Endentwurfes seiner Dissertation. Den Interviewpartnern sei herzlich gedankt für ihre Offenheit und die Zeit, die sie sich für mich genommen haben. Gerlinde Fink gebührt mein Dank für ihr kollegiales Verhalten mit der Hoffnung, dass ich mich einmal revanchieren kann. Danken möchte ich auch Simone Greve und meiner Schwester Hedi Pahr für das Korrektur Lesen und natürlich meinem Diplomarbeitsbetreuer Hon. Professor Heinrich Neisser für die gute Zusammenarbeit und seine Geduld, die bei mir sicher nötig war. Dem Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr und der Europäischen Union sei gedankt für die Finanzierung meiner Auslandsaufenthalte in Dänemark und Deutschland. Nicht zuletzt möchte ich aber meiner lieben Frau und meiner Familie danken, die mich durch alle Höhen und Tiefen beim Erstellen dieser Arbeit begleitet haben.

St.Pölten, im Juni 1998

Abkürzungsverzeichnis

ATV	Akademi for Tekniske Videnskaber
BVEE	Bundesverband Erneuerbare Energie
CD	Centrum Demokraterne
CDU	Christlich-Demokratische Union
CSU	Christlich-Soziale Union
DDR	Deutsche Demokratische Republik
DEF	Danske Elværkers Forening
DEFU	Danske Elværkers Forening Udredningsafdeling
DGW	Deutsche Gesellschaft für Windenergie
DKK	Dänische Kronen
DM	Deutsche Mark
DV	Danske Vindkraftværker / Danmarks Vindmølleforening
DWT	Danish Wind Technology A/S
E-	Elektrizitäts-
EG	Europäische Gemeinschaft
EIWOG	Elektrizitätswirtschafts-Organisationsgesetz
EPA	Environmental Protection Agency
EU	Europäische Union
EVU	Energieversorgungsunternehmen
FDP	Freie Demokratische Partei
FDV	Foreningen af Danske Vindmøllefabrikanter-Vindmølleindustrien
FPÖ	Freiheitliche Partei Österreichs
g	Österreichische Groschen
GAU	Größter anzunehmender Unfall
GfK	Glasfaser verstärkter Kunststoff
GROWIAN	Große-Windenergieanlage
IGW	Interessengemeinschaft Windkraft Österreich
K(F)	Konservative (Folkeparti)
KrF	Kristeligt Folkeparti
kV	Kilovolt
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
MdB	Mitglied des Bundestages
MW	Megawatt
NATO	North Atlantic Treaty Organization
OEEC	Organization for European Economic Co-operation
OOA	Organisation for Oplysning om Atomenergi
OPEC	Organization of Petroleum Exporting Countries
ÖS	Österreichische Schilling
OVE	Organisation for Vedvarende Energi
ÖVP	Österreichische Volkspartei
PURPA	Public Utility Regulatory Policies Act
RV	Radikale Venstre
S	Socialdemokratiet

SF	Socialistisk Folkeparti
SPD	Sozialdemokratische Partei Deutschlands
SPÖ	Sozialdemokratische Partei Österreichs
UN	United Nations
USA	United States of America
V	Venstre
VDEW	Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke
VEÖ	Verband der Elektrizitätswerke Österreichs
VS	Venstre Socialister

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Jährlich neuinstallierte Windkraftleistung in Dänemark	63
Abb. 2: Die Verkäufe der dänischen Windmühlenindustrie von 1983 bis 1997	74
Abb. 3: Installierte Windkraftleistung in Dänemark, Deutschland und Österreich	81

1 Einleitung

Ein wesentliches Wirkungsfeld der Politikwissenschaft ist die politische Beratung.

Um eine Beratung auf die richtige Grundlage stellen zu können, benötigt man nicht nur eine genaue Analyse der (Problem-) Situation, sondern auch eine der verwendeten Vergleichsbeispiele.

In diesem Bereich, in dem die als Beispiel herangezogenen Fälle genau erörtert und analysiert werden, soll diese Arbeit angesiedelt sein.

Wenn es um positive politische Rahmenbedingungen für die Windkraftnutzung geht, dann sind Dänemark, aber natürlich auch Deutschland, oft zitierte Beispiele.

Würde man aber nur das Handeln erfolgreicher Akteure nachahmen (oder das nicht erfolgreicher Akteure vermeiden), ohne die anderen Spielregeln und Rahmenbedingungen zu beachten, käme man mit dieser Strategie, wenn überhaupt, nur zufällig zu den erwünschten Ergebnissen.

Die vorliegende Arbeit soll daher nicht nur die Entstehungsgeschichte der für die Windenergie bestimmenden Regelungen und die dabei stattgefundenen Entscheidungsprozesse in Dänemark analysieren, sondern auch das politische und kulturelle System, in dem diese Vorgänge stattfinden konnten. Die deutsche und österreichische Situation soll ebenfalls kurz angerissen werden um einen deutlichen Kontrast bei der Betrachtung der verschiedenen Situationen zu erhalten.

Dem entscheidungsanalytischen Forschungsansatz ist als theoretische Basis die Kapazitätstheorie zugrunde gelegt. Sie ist im kausal-funktionalistischen Theoriefeld beheimatet und sieht die soziokulturellen und institutionellen Muster als maßgebend für die Kapazitäten des Systems an, Probleme zu erkennen und sie zu lösen. Damit wird den Strukturen und Eigenheiten der Arenen ein wesentlicher Anteil an der Art der Problembehandlung und dem Ablauf der politischen Prozesse zugesprochen.

Konkret soll beantwortet werden, welche Auslöser es für ein Engagement für die Einführung einer neuen Technologie in ein bestehendes Energieversorgungssystem gab, welche Gruppen hinter dieser Entwicklung standen, welche Strategien sie verwendeten und welche Widerstände sich ergaben. Darüber hinaus leiten sich aus der Theorie die Fragen

nach dem System ab, in dem diese Akteure agierten: Welche Innovationskapazitäten des politischen Systems fanden die Innovateure vor, und wie wirkten sich diese auf die angestrebte Modernisierung aus? Dabei soll das Hauptaugenmerk auf die Offenheit des Systems gelegt werden. Mehr dazu aber im theoretischen Teil.

Forschungsleitende Arbeitshypothese für die Analyse war: Die vorherrschenden Systemstrukturen haben einen wesentlichen Einfluss auf die Möglichkeiten von Akteuren Innovationen einzuführen.

Nach der Einleitung wird die ökologische Modernisierung aus theoretischer Sicht betrachtet und dabei die Kapazitätstheorie genauer erklärt.

Im darauffolgenden Kapitel wird das Fallbeispiel Dänemark durchleuchtet. Zuerst das politische System Dänemarks, das wesentliche Aufschlüsse gibt über die rasche Einbeziehung von neuen Interessen und Bestrebungen.

Danach wird die eigentliche Geschichte der Regelungen und Gesetze in Dänemark beschrieben. Da die Arbeit neben ihrem vordergründigen Zweck, der Erlangung eines Diploms, vor allem für die da sein soll, die sich für Windenergie interessieren, habe ich bei diesem Kapitel relativ weit ausgeholt und auch die allgemeine Entwicklung der dänischen Windenergie behandelt. Dieser Teil stützt sich stark auf die hochinteressanten Arbeiten von Karnøe und van Est. Ich habe aber versucht, wo es für mich möglich war, zusätzlich andere Literatur und vor allem bei den jüngsten Regelungen Originalquellen und Interviews mit Beteiligten zu nutzen.

Im Kapitel 4 wird kurz auf den Fortgang in Deutschland und Österreich eingegangen. Dies soll verdeutlichen, welche Unterschiede sich ergeben, wenn Innovateure auf Systeme treffen, die ein wesentlich geringeres Maß an Modernisierungskapazitäten haben.

Im letzten Kapitel erfolgt die Analyse anhand der verwendeten theoretischen Modelle. Dabei werden die Erfahrungen aus den drei Ländern verglichen. Hier wird deutlich werden, dass die Strukturen der Systeme wesentlichen Einfluss auf die Geschwindigkeit der Erneuerung haben, die Akteure mit ihren Intentionen aber den Strukturen nicht hilflos ausgeliefert sind.

2 Theorie der umweltpolitischen Modernisierung

In der europäischen, insbesondere der deutschen, Umweltpolitikforschung wird oftmals bei theoretischen Überlegungen zur politischen und ökologischen Modernisierung, wie sie die Einführung der Windenergie in das herkömmliche E-Wirtschaftssystem zweifellos darstellt, eine strukturalistisch-funktionale Sicht angewandt.¹

Das Feld der Theorien der Politikanalyse erstreckt sich nach Prittwitz in der einen Dimension zwischen sollanalytischen Aussagesystemen mit normativem Anspruch und istanalytischen mit Erklärungsanspruch.

Unter ersteren, den sollanalytisch-normativen Theorien, gibt es die Abstufungen in ziel- und zwecknormative Theorien. Bei den einen geht es um die Begründung, Setzung und Durchführung von Zielnormen wie etwa politischer Ethik. Die andere Unterkategorie agiert anhand eines gesetzten und daher relativierbaren Maßstabs. Beispiele sind hier ökonomische Optimierungstheorien.

Bei den istanalytisch-empirischen Theorien gibt es Kausaltheorien, die Politik nur als Auswirkungen äußerer Einflussfaktoren sehen und Intentional- bzw. Funktionaltheorien, die von einer Zielorientierung von Akteuren (Intention) oder Systemen (Funktion) ausgehen.

Die andere Dimension des Theoriefeldes wird davon bestimmt, ob bei den Theorien Systeme oder Individuen im Mittelpunkt stehen (Prittwitz 1994, 121f).

Der strukturalistisch-funktionale Ansatz der Theorien ist im obigen Feld in den Bereich einzuordnen, in dem ganze Systeme betrachtet werden, und zwar wegen der als relativ

¹Zum Beispiel verwendet Jänicke (1993) diesen Ansatz bei seinen Bedingungen zu ökologischer Modernisierung und betont, gemeinsam mit Weidner (1995), auch bei dem Vergleich von 24 erfolgreichen umweltpolitischen Fallbeispielen die Struktur als besonderen Faktor.

Krawinkel (1991) zieht bei seinem energiepolitischen Ländervergleich zwischen Dänemark und Deutschland als theoretischen Unterbau die schwedische Studie „Att ändra riktning“ („Die Richtung ändern“) von Kaijser, Mogren und Steen hinzu, die zu den wesentlichen Faktoren strukturelle und kulturelle Systemvariablen zählt (Krawinkel 1991).

Auch Kitschelt (1983) betont in seiner vergleichenden Studie über Energietechnologiepolitik die Wichtigkeit struktureller Faktoren um mit ihnen die Chancen für Intentionen neuer Akteure auszuloten.

Andere, wie etwa Keck (1993), der die Atomenergiepolitik verschiedener Länder anhand spieltheoretischer, also akteursbezogener-intentionaler Theorien zu erklären versucht, sieht ebenfalls in der darunterliegenden Schicht der Staatsorganisation eine „Schlüsselvariable zur Erklärung der politischen und industriellen Entscheidungsprozesse“ (Keck 1993, 321).

dauerhaft angenommenen Strukturen zuerst aus kausaler Sicht. Allerdings wird dann auch den funktionalistischen Faktoren, die eigentlich am anderen Ende des Spektrums liegen, ein Einfluss nicht abgesprochen.

Auch ich habe bei meinen Analysen der dänischen, deutschen und österreichischen Entscheidungsprozesse im Energiebereich die Hervorhebung der Strukturen und Kultur der Politik und Gesellschaft als fruchtbar empfunden. Von ihnen wird der Rahmen abgesteckt, in dem sich die Innovateure mit ihren Zielvorstellungen bewegen können. Es scheint, als ob hierin die eigentliche Erklärung für unterschiedliche Reaktionsfähigkeiten von Systemen und dadurch die Wurzeln für unterschiedliche Innovationsgeschwindigkeiten zu suchen sind.

2.1 Kapazitätstheorie

Eine Theorie, die in diese Richtung geht, ist die Kapazitätstheorie. Bei ihr geht es um Lösungspotentiale gesellschaftlicher Probleme.

Öffentliches Handeln kommt nach den Annahmen der Kapazitätstheorie nur in dem Maße zustande, in dem gesellschaftliche und politische Wahrnehmungskapazitäten bestehen. Durch die Theorie der kognitiven Dissonanz und des postmaterialistischen Wertewandels werden nach dem Motto „das System erkennt nur die Probleme, die es bewältigen kann“ diese Kapazitäten aber hauptsächlich von Handlungskapazitäten bestimmt (Prittwitz 1994, 132).²

Auf Jänicke und Kitschelt wird unten noch genauer eingegangen.

²Die individualpsychologische Theorie der kognitiven Dissonanz sagt aus, dass Individuen unbedingt eine in sich stimmige Wirklichkeitssicht er- bzw. beibehalten wollen. Werden sie mit einem Sachverhalt konfrontiert, der der vorgefassten Sichtweise und Meinung widerspricht, versuchen sie diesen Wahrnehmungswiderspruch mit den verschiedensten Mitteln zu einer stimmigen Wahrnehmung zu verarbeiten. Kann dies nicht durch Anpassung der eigenen oder dem Nachweis der Falschheit der anderen Wirklichkeitswahrnehmung erfolgen, kommt es zu charakteristischen Wahrnehmungsbeschränkungen wie Wirklichkeitsverdrängung, Informationsunterdrückung und Scheinhandeln. Auch unbewältigbare Probleme können in einem System über die Wahrnehmungsmuster der politischen Akteure kognitive Dissonanzmechanismen auslösen, die dann zu den Wahrnehmungsbeschränkungen führen können.

Nach der Theorie des postmaterialistischen Wertewandels von Ronald Inglehart kam es in den hochindustrialisierten Staaten Mitte der 60er-Jahre zu einem Wandel von materialistischen Ordnungs- und Wohlstandswerten zu postmaterialistischen Liberalitäts-, Selbstentfaltung- und Umweltwerten, der unter anderem mit der relativen Befriedigung von materiellen und psychischen Bedürfnissen begründet wird. Damit könnte das Zustandekommen einer verstärkten Umweltpolitik unabhängig von der Stärke der Umweltbelastungen erklärt werden (Prittwitz 1994, 132ff).

Als kapazitätsbestimmend werden in erster Linie strukturelle Voraussetzungen berücksichtigt. Der Kapazitätsbegriff bleibt aber nicht nur im strukturalistischen Bereich, sondern hat auch einen funktionalistischen Anteil, da die Möglichkeit gesellschaftliche Aufgaben oder Probleme zu lösen einer zentralen Institution zugedacht wird.

„Der Begriff bildet damit ein *Brückenkonzept*, das funktionalistisches und strukturalistisches Denken miteinander verbindet. Zur Kapazität in diesem Sinne können alle Sachverhalte oder Potentiale werden, die die Fähigkeit, öffentliche Aufgaben oder Probleme zu bewältigen, positiv beeinflussen, so ökonomische und technische, soziokulturelle und institutionelle Voraussetzungen. Bedeutung haben können aber auch Bedingungen der Wissensgewinnung, -verarbeitung, -kumulation und -umsetzung, organisatorische, ja persönliche Handlungsvoraussetzungen einzelner Akteure.“ (ebd., 135f)

Kitschelt und Jänicke haben Modelle für Innovations- und Modernisierungskapazitäten ausgearbeitet. Ihre Überlegungen überschneiden sich dabei in weiten Bereichen mit den Gedanken der Kapazitätstheorie. Da sie sich aber in weit praxisnäheren Bereichen befinden, konkretisieren sie damit auch diese Theorie.

Ich verwende diese beiden Modelle um später die Bedingungen für die Etablierung der politischen Rahmenbedingungen für die Windenergie zu analysieren.

2.1.1 Innovationskapazitäten nach Kitschelt

Kitschelt untersucht die Reaktion der USA, der Bundesrepublik Deutschland, Frankreichs und Schwedens auf die Energiekrise von 1973 bei ihrer Energietechnologiepolitik.

Er geht von den verschiedenen Stationen eines „Politikzykluses“ aus, vereinfacht diesen aber auf nur zwei Stadien, nämlich die politischen Inputprozesse, „[...] die die Karriere politischer Themen bis zur autoritativen Entscheidung über eine Policy umfassen (d.h. Artikulation, Aggregation und Entscheidung).“ und politische Outputprozesse, „[...] in welchen staatliche Organisationsmittel bei der Umsetzung solcher Entscheidungen in operationale Maßnahmen und gesellschaftliche Wirkung zur Debatte stehen (Implementation und Evaluation; Termination [...]).“ (Kitschelt 1983,71)

Durch die Verschiedenheit politischer Systeme kommt es zu unterschiedlichen Input- und Outputprozessen. Sie können nach der Auffassung Kitschelts wichtige Aufschlüsse über die Handlungschancen der Systeme bei neuen Herausforderungen geben.

Auf der Inputseite sind Systeme durch ihren Grad an Offenheit oder Geschlossenheit gegenüber gesellschaftlichen Ansprüchen zu unterscheiden. Je niedriger die Schwelle ist um diesen Forderungen politisches Gehör zu verschaffen, desto reaktionsbereiter ist die politische Struktur. Allerdings reicht es nicht solche neuen Forderungen nur aufzunehmen. Zur Offenheit ist auch noch die interne Kapazität der Systeme notwendig diese Forderungen in relevanten Koalitionen zu aggregieren, um ihnen im Entscheidungsprozess das nötige Gewicht zu verleihen. „Interessensartikulation ohne Aggregation läßt Ansprüche wirkungslos bleiben. Interessensaggregation ohne Artikulationsbreite der Politik erlaubt nur die Berücksichtigung eines Kartells von Positionen und Interessen, welches gegenüber neuen Ansprüchen unempfindlich bleibt.“ (ebd.,72)

Kitschelt tritt dafür ein immer beide Seiten des politischen Prozesses gleichzeitig zu untersuchen, da formulierte Politiken nämlich keinesfalls immer in tatsächliche Handlungen umgesetzt werden. „ ‚Verlierer‘ des politischen Inputprozesses suchen ihre Verluste im Zuge von ‚Neuverhandlungen‘ bei der Implementation politischer Programme wieder wettzumachen. Dies geschieht umso eher, je geringer die Ressourcen- und Handlungskapazität der Staatsadministration im Vergleich zum Handlungsspielraum von Klienten und Gegnern der offiziellen Politik ausfällt.“ (ebd., 71)

Die Outputprozesse hängen daher wesentlich von den Ressourcen und Organisationsmethoden der Systeme ab getroffene Entscheidungen zu akzeptieren und umzusetzen. Hinderlich dafür kann eine zu starke Fragmentierung (etwa durch extensiven Föderalismus oder viele verschiedene Behörden) sein, da Opponenten einer Implementation zusätzliche Einflussmöglichkeiten bekommen. Aber auch eine zu starke Zentralisierung kann für die Implementation hinderlich sein, da die zentralen Behörden den Überblick und die Kontrollmöglichkeiten gegenüber den Untergebenen verlieren. Große finanzielle und personelle Kapazitäten einer Administration wirken sich im Allgemeinen positiv auf die Implementationschancen aus (ebd.,73).

Zusammenfassend lautet das provisorische Innovationsmodell³ von Kitschelt:

„Innovation setzt ein gehöriges Maß an Offenheit des politischen Prozesses gegenüber neuen Ansprüchen voraus, in der Sprache der Organisationssoziologie: sozusagen ‚organische‘, nicht hierarchische, umweltoffene politische Inputstrukturen. Solche Offenheit muß die Aggregationsfähigkeit politischer Prozesse umfassen, um innovativen Forderungen Wirksamkeit in der Entscheidungsfindung zu verleihen. Andererseits erfordert Innovation die Durchsetzung einmal getroffener Vereinbarungen auch gegen den Widerstand der sozialen Kräfte des Beharrens. Staatsapparate müssen deshalb über genügend Koordination und Ressourcen verfügen, um widerspenstige Kräfte zu überwinden, ohne jedoch zugleich in einen wilden Teufelskreis bürokratischen Imperialismus zu verfallen. Innovative Organisationen müssen deshalb auf der Outputseite ihrer Aktivitäten über hohe Kapazität verfügen, d. h. einen günstigen Mix [...] [aus] Koordination und Innovationsressourcen.“ (ebd.,76f)

2.1.2 Umweltpolitische Modernisierungskapazität nach Jänicke

Jänicke versucht die umweltpolitische Modernisierungskapazität von Industrieländern anhand ihrer umweltpolitischen Leistungsbilanz zu umschreiben. Er betont dabei vier Merkmale, die neben der Initialzündung eines hohen Problemdrucks für eine Modernisierung ausschlaggebend sind (Jänicke 1993, 26):

- „- eine hohe Wirtschaftsleistung (sie beeinflusst nicht nur das Belastungsniveau, sondern auch die Ressourcen zu seiner Reduzierung);
- eine hohe Innovationsfähigkeit im Sinne von Meinungs- und Willensbildungsstrukturen, die für neue Interessen und Innovateure offen sind;
- eine hohe Strategiefähigkeit im Sinne einer Politik des langen Atems und einer ausgeprägten ‘interpolicy cooperation’ [...] im Hinblick auf langfristige Ziele und
- eine hohe Konsensfähigkeit, die den Innovateur frühzeitig integriert und über Dialogstrukturen auf breiter Basis Akzeptanz für umfassenden Wandel schafft.“ (ebd., 26)

³ Weder in der Politikwissenschaft noch in der Organisationssoziologie gab es vor 15 Jahren eine generalisierbare Theorie der Innovation. Auf Grund der getroffenen analytischen Unterscheidungen wendet er ein

Speziellere Erläuterungen macht Jänicke zu der für Innovationen günstigen Offenheit der politischen Meinungs- und Willensbildungsmechanismen, die er folgenderweise aufschlüsselt:⁴

- „- die Offenheit des *Informationssystems* (Wissenschaft und Medien),
- die Offenheit des *Parteiensystems*,
- *Volksabstimmungen* (in vier Ländern wurde durch sie eine neue Energiepolitik erzwungen) und
- *Regionen und Kommunen*, die über nationale Standards hinausgehen können [...],
- die Offenheit der *Politikarenen* und den Binnenpluralismus der Politik-Netzwerke,
- die Offenheit der *Rechtsprechung* für neue (Schutz-)Interessen und nicht zuletzt
- ein innovationsoffenes und flexibles *Wirtschaftssystem* (im Gegensatz zu einer ökonomischen Struktur, die durch starke - vertikale - Monopolisierung, Vermachtung und Sklerotisierung gekennzeichnet ist).“ (ebd., 27)

eigenes, provisorisches Modell an.

⁴ Dabei lehnt er sich unter anderem auch wieder an Kitschelt an.

3 Dänemark

3.1 Öffentliche Entscheidungsfindung im dänischen politischen System

Dänemark wurde und wird oft als Staat gesehen, der eingebunden in die nordische Tradition der Wohlfahrtsstaaten, ein hohes Maß an gesellschaftlicher Homogenität und in weiterer Folge pragmatische, konsensuale Entscheidungsfindung und Korporatismus ausweist (z.B. Pedersen 1987, 6f; Damgaard 1994, 179).

Der Wendepunkt, an dem immer wieder alle Betrachtungen über das politische System Dänemarks anlangen, ist die Erdrutschwahl vom 4. Dezember 1973. Damals wurde das als äußerst stabil angesehene Parteiensystem völlig auf den Kopf gestellt: Fünf neue Parteien verdoppelten die im Parlament vertretenen Fraktionen und eroberten dabei 60 der 179 Mandate (Pedersen 1987, 2; Jensen / Scocozza 1996, 181).

Die Entwicklung des Staates seit damals brachte es mit sich, dass nicht mehr alle politischen Beobachter die traditionelle Bewertung als friedlichen konsensuellen Staat teilen. Damgaard (1994) argumentiert etwa mit den tiefgreifenden Änderungen im dänischen System hin zu mehr Konflikt.

Andere, wie z.B. Knudsen, räumen zwar auch den deutlichen Rückgang der einstimmigen Beschlussfassungen nach der einschneidenden Wahl von 1973 ein, für ihn war aber diese Wahl nicht ein Ausdruck dafür, dass man die Norm der Konsenssuche dauerhaft aufs Spiel setzen sollte (Knudsen 1995, 192).

Auch Pedersen argumentiert in die gleiche Richtung. Er greift die Metapher des Erdbebens auf und kommt zum Schluss, dass nachdem die Schockwellen abgeklungen sind, mit Ausnahme einiger dauerhafter Verschiebungen, alles so aussieht wie zuvor (Pedersen 1987, 52).

Zweifellos gibt es trotz der gesellschaftlichen Homogenität ein großes Maß an Interessenspluralismus (Damgaard 1994, 180). Das dänische Demokratieverständnis geht von souveränen Individuen aus und die individuelle Entfaltung wird groß geschrieben (Knudsen 1995, 85f). Andererseits gibt es einen starken Drang zur Gleichgestelltheit in puncto Status des Einzelnen. Niemand soll über dem anderen stehen. Bei all dem Individualismus gibt es

daher auch ein ausgeprägtes Verantwortungsgefühl und Verständnis dafür, dass der Individualismus sich auch Bedingungen auferlegt, um bestmöglich gemeinsam und miteinander leben zu können (ebd., 95).

3.1.1 Das Parlament

Dänemark ist seit der ersten demokratischen Verfassung von 1849 eine konstitutionelle Monarchie. Nach mehreren Veränderungen wurde nach dem Zweiten Weltkrieg eine völlig neue Verfassung ausgearbeitet, die 1953 in Kraft trat. Seit damals besteht das Parlament nur noch aus der vom Volk gewählten Kammer, dem *Folketing*.

Bei den Wahlen zu den 179 Parlamentssitzen, von denen je zwei in Grönland und auf den Färöern vergeben werden, können die Parteien aus drei verschiedenen Wahllisten-Modi wählen, die den Einfluss der Partei auf die Reihung der Kandidaten bestimmen. Von den meisten Parteien wird der Modus einer Persönlichkeitswahl bevorzugt (Fitzmaurice 1981,53). Das Parlament wird für eine Periode von vier Jahren gewählt, kann aber durch den König auf Vorschlag des Premierministers vorzeitig aufgelöst werden (ebd., 57). In den 70er- und 80er-Jahren gab es etwa alle zwei Jahre Neuwahlen. Erst in diesem Jahrzehnt trat eine Beruhigung der Lage ein, und voraussichtlich zum zweiten Mal hintereinander kann nun die volle Gesetzgebungsperiode ausgeschöpft werden (Jensen / Scocozza 1996, 181f).

Das Initiativrecht hat jeder einzelne Abgeordnete, die Regierung und der König.

Die Stationen im Gesetzgebungsprozess sind die Präsentation und die Verteilung des Gesetzesentwurfes und die drei Lesungen im Plenum. Danach erfolgt die Unterzeichnung des Gesetzes durch den König und die Gegenzeichnung durch einen Minister. Zwischen den Lesungen werden die Entwürfe in den jeweiligen Ausschüssen bearbeitet (Fitzmaurice 1981, 66ff).

Die ständigen Ausschüsse (derzeit gibt es 26) sind wesentlich für die Arbeit des dänischen Parlaments und mit teils beträchtlichen Vollmachten ausgestattet (Damgaard 1994, 189f;

DK Regeringen 1998).⁵ Die Ausschüsse bauen ein beträchtliches Fachwissen auf, sie konsultieren auf offizieller Ebene Minister und Experten. Sie können Informationen von den Ministerien verlangen und Anfragen an den Minister richten, der sie entweder schriftlich oder direkt in den Ausschusssitzungen beantworten muss. Anfragen können von jedem einzelnen Ausschussmitglied veranlasst werden (Fitzmaurice 1981, 58).

Die Ausschüsse haben daher „[...] eine Fülle von Möglichkeiten, sich in die legislativen und administrativen Aktivitäten der Minister einzumischen.“ (Damgaard 1994, 190)

Sie sind auch Anlaufstelle der verschiedenen Interessengruppen und Organisationen. (Fitzmaurice 1981, 60).

Damgaard sieht als Hauptkennzeichen des „wahrscheinlich einzigartigen“ dänischen Systems die „[...] Minderheitsregierung, einhergehend mit einem im Verhältnis zum Kabinett vergleichsweise starken Parlament.“ (Damgaard 1994, 182)

Während von 1945 bis zur „Erdbeben-Wahl“ 1973 „noch“ 40% der Zeit Mehrheits-Koalitionsregierungen an der Macht waren (das niedrige Einzugslimit von zwei Prozent der landesweit abgegebenen Stimmen ließ keine Ein-Parteien-Mehrheit zu), gab es seit damals nur noch eine Mehrheitsregierung, die für 20 Monate regierte (ebd., 183; Jensen / Scocozza 1996, 190)

Ein interessanter Wandel im parlamentarischen Leben nach 1973 war die Abkehr von der informellen Norm, dass eine Regierung keine Abstimmungsniederlage hinnehmen kann.

Mit dem Antreten der liberal-konservativen *Virkløveret*-Regierung 1982 schnellte der Anteil an den Schlussabstimmungen, wo sie nicht als Sieger hervorging, auf acht Prozent und nahm Niederlagen auch in nicht unwesentlichen Dingen hin. Die hohe Zahl verminderte sich zwar mit der Hereinnahme der Radikal-Liberalen 1988, das Niveau blieb aber auch danach sehr hoch.

Praktisch bedeutet die Situation einer sogenannten „alternativen Mehrheit“, dass die Opposition und nicht die Regierung die Entscheidungen trifft.

Schon damals kam es zu recht eigenwilligen Erscheinungen im Gesetzgebungsprozess: Die alternative Mehrheit zwang die Regierung Gesetzesvorlagen einzubringen, die eigentlich

⁵ Zum Beispiel kann der Finanzausschuss selbstständig Ausgaben bewilligen.

gegen den Willen der Regierung waren. Die Regierung brachte daraufhin die Entwürfe ein, empfahl dem Plenum aber gleichzeitig sie nicht anzunehmen (Damgaard 1994, 84ff).

Wie es zum Beispiel Fitzmaurice sieht, stehen die Parlamente in den Industriestaaten vor demselben Problem ihren Einfluss und ihre Kontrolle auf eine immer komplexer werdenden Regierungstätigkeit tendenziell zu verlieren. Dennoch gilt dies nur bedingt für Dänemark: „Power is in danger of slipping increasingly into the hands of the civil service, pressure groups and private companies which are large enough to influence the economy. This has been no less true of Denmark. However, the nature of Danish politics is such that the considerable amount of wheeling and dealing required to make the system work in an eleven party *Folketing* takes place within the forum of Parliament, if not in plenary session, then in the corridors, in party meetings and in negotiation between the parliamentary leaders of various parties, but not outside the ambit of the *Folketing*.“ (Fitzmaurice 1981, 52)

Auch Damgaard betont, dass man in Bezug auf das Verhältnis von Exekutive und Legislative im Dänemark der 80er-Jahre die Behauptung von schwächer werdenden Parlamenten umkehren möchte (Damgaard 1994, 189).⁶

Die Regierung steht aber in nicht allen Fällen einer Mehrheit hilflos gegenüber. Sie hat einerseits die Möglichkeit das Parlament aufzulösen und Neuwahlen auszurufen, andererseits kann eine Minderheit Gesetzesvorschläge einem Referendum unterziehen lassen (Damgaard 1994, 187f).

Das Referendum gehört zu einer Reihe von Rechten der parlamentarischen Minderheit. Über beschlossene Gesetzesvorschläge kann von einem Drittel der Abgeordneten ein Referendum verlangt werden (Damgaard 1994, 187f; Fitzmaurice 1981, 64f).⁷

⁶ Zu berücksichtigen ist bei diesen Aussagen, dass sie unter dem Eindruck der bestehenden alternativen Mehrheit gemacht wurden. Nach dem Ende der vergleichsweise langen Ära der konservativ-liberalen Regierungen unter Poul Schlüter kam es 1993 zu einer Mehrheitsregierung der anderen Hälfte des Parteienspektrums. Auch bei den nachfolgenden mitte-links Regierungen war es wegen der ideologischen Zersplitterung für die Oppositionsparteien sicher schwieriger Mehrheiten im Parlament zu organisieren, als gegen die liberal-konservativen Regierungen.

⁷ Davon ausgenommen sind aber Gesetze unter anderem zu Finanz- und Steuerangelegenheiten sowie zu bestimmten Handelsvereinbarungen. Die liberal-konservative Regierung setzte 1986 mit diesem Mittel die Zustimmung Dänemarks zu den Verhandlungsergebnissen der *Einheitliche Europäische Akte* durch.

Die andere Möglichkeit, der Rücktritt einer Regierung, kann die Oppositionsparteien in erheblichen Zugzwang bringen: Die Praxis der alternativen Mehrheiten bedeutet, dass die Oppositionsparteien zwar mit einigen Punkten der Regierungspolitik nicht zufrieden sind (und diese dann eventuell selbst in die Hand nehmen), es heißt aber auch, dass sie erkennen, dass sie selbst keine stärkere Alternative anbieten können (Knudsen 1995, 193).

3.1.2 Die Exekutive

Der König ist offiziell sowohl das Oberhaupt des Staates als auch der Exekutive. Sein Einfluss sank aber kontinuierlich, und seit längerem liegt die gesamte praktisch exekutive Vollmacht bei der Regierung (Fitzmaurice 1981,42f).

Die Regierung kann eine Größe von mehr als 30 Ministern haben und wird von einem Premierminister geleitet. Sie ist dem Parlament verantwortlich und so können einzelne Minister oder die ganze Regierung von ihm abgesetzt werden.

Regierungsbeschlüsse werden formell im Staatsrat (*Statsråd*) getroffen, der aus dem Monarchen und den Ministern besteht. In der Praxis werden die Entscheidungen von der Regierung getroffen und nur noch formhalber im Staatsrat ratifiziert.

Die Entscheidungen im Kabinett kommen ziemlich informell zustande und im Konsens. Für wichtige Fragen, unter anderem die der Energiepolitik, gibt es Ministerausschüsse, die sich aus vier bis fünf Ministern zusammensetzen. Die Minister bereiten ihre Gesetzesvorschläge oder andere Maßnahmen mit ihren Experten vor, koordinieren sie mit den anderen Ministerien und stellen sie im zuständigen Ministerausschuss zur Diskussion, bevor die Regierung eine Entscheidung trifft (ebd., 50).

Aufbau der Ministerien

In der Hierarchie der dänischen Ministerien ist direkt unter dem Minister das sogenannte Department (*Departmentet*) angesiedelt. Es ist ein dem Minister direkt unterstellter Stab von Beamten, der von dem höchsten Beamten eines Ministeriums, dem Department-Chef, geleitet wird. Das Department hat die übergeordnete Verantwortung für organisatorische, personelle und budgetäre Fragen des Ministeriums und ist für die Vorbereitung von Gesetzesfragen zuständig.

Es folgen die verschiedenen Directorate Agenturen (*Styrelser*) und Einrichtungen (*Institutioner*) in denen der Großteil der eigentlichen Verwaltung erfolgt. Sie sind in Abteilungen und Referate (*Kontorer*) gegliedert.

Die Directorate sind grundsätzlich dem Department-Chef unterstellt, einige können dem Department gleichgestellt und direkt dem Minister verantwortlich sein.

Sie bearbeiten die einzelnen Angelegenheiten und Fälle und legen die Ergebnisse dem Minister über sein Sekretariat vor.

Styrelser sind für die Ausarbeitung von Gesetzen und ihre Verwaltung zuständig. Sie liefern dem Minister Gesetzesvorschläge, Verordnungen, Antworten auf Anfragen und sonstige Informationen. Sie stellen das Material für Verhandlungen und Initiativen für die EU bereit. Sie kontrollieren und beraten aber auch die lokalen Entscheidungskörper und sind die Beschwerdeinstanz für Entscheidungen der lokalen Behörden bei verschiedenen Angelegenheiten.

Institutioner, wie die Forschungseinrichtungen im Umweltministerium, haben keine administrativen Aufgaben sondern die Funktion Fachwissen zu erzeugen.

Als vom Minister unabhängige Elemente sind in den Ministerien Ausschüsse und Räte und eventuell auch Berufungskommissionen installiert. Während Räte nur eine beratende Funktion haben, sind die Ausschüsse mit einer Beschlusskompetenz ausgestattet (DK MEE 1995a, 46f; Weiss 1996, 11ff).

Die Verwaltung von Bezirken und Gemeinden

Die lokale Verwaltung und Selbstbestimmung spielt eine wichtige Rolle in Dänemark. Der Artikel 82 der Verfassung legt fest, dass die Gemeinden das Recht haben ihre eigenen Angelegenheiten zu verwalten, allerdings unter der Beaufsichtigung des Staates. Der Staat kann die Befugnisse der Gemeinden regeln und begrenzen.

Dänemark ist in 14 Verwaltungsbezirke (*Amter*) und 277 Gemeinden (*Kommuner*) unterteilt. Beiden Arten von Körperschaften stehen gewählte Gremien vor.

Die Verwaltung der Gemeinden bildet in den großen Städten ein Magistrat (*Magistrat*) sonst nur der Bürgermeister (*Borgmester*).

Bei der Gemeindereform in den 70er- Jahren, bei der die Zahl der Kommuner und Amter durch Zusammenlegung stark vermindert wurde, wurden ihre Kompetenzen aufgewertet (Knudsen 1995, 171): „They [the *Amter*, S.H.] now have major functions in respect of se-

condary education, regional transport and hospitals, whereas the *Primær Kommuner* are responsible for the provision of utility services such as gas, electricity and water, for local social provision, libraries, primary education and the local road network.“ (Fitzmaurice 1981, 79)

Die Gemeinden und Bezirke übernehmen auch Aufgaben der zentralen Verwaltung wie zum Beispiel die Steuereinhebung und das Meldewesen, wobei der Staat in jedem Bezirk durch einen eigenen Vertreter repräsentiert wird. In manchen Belangen stellen die Bezirke die vorgesetzte Behörde für die Gemeinden dar.

Von einem föderalistischen Staatsaufbau kann aber nicht die Rede sein. (ebd., 75ff; Weiss 1996, 14f).

Einflussmöglichkeiten der Minister

Trotz des relativ starken Parlaments verbleiben auch bei schwächeren Regierungen nicht unwesentliche Einflussmöglichkeiten bei den Ministern:

Wie anhand der Umweltschutzagentur (*Miljøstyrelsen*) gezeigt werden kann, kann der Minister die Arbeit des Verwaltungsapparates wesentlich mitbestimmen: „The Minister has full power of instruction in relation to the Danish EPA [Environmental Protection Agency, S.H.]. Thus he can request the Agency to provide absolutely anything within his field of responsibility, and he can - if he so desires - stipulate what ruling the Agency shall make in a specific case.“ (DK MEE 1995 a, 46)

Außerdem kann er neue Initiativen in Gang bringen und Schwerpunkte setzen oder umgekehrt andere Vorstöße verzögern. Bei wichtigen Verhandlungsthemen kann der Minister das *Procedere* vorgeben, und er kann die Informationsweitergabe seiner Verwaltung an andere zumindest offiziell kontrollieren (Knudsen 1995, 269).

Auch bei der Präzisierung der Gesetze durch Verordnungen hat der (Umwelt-) Minister (bzw. seine Verwaltung) Spielraum:

„From the legal point of view the Minister’s most important instrument is the power that the various environmental laws bestow upon him to issue specific rules- Statutory Orders. For example, the Environmental Protection Act bestows upon the Minister for Environment and Energy such great authority that he can issue rules to deal with almost any environmental problem. In practice, however, these powers are exercised with extreme political dexterity.“ (DK MEE 1995 a, 46)

Auf die Arbeit der lokalen Behörden hat der Minister keine direkten Weisungsmöglichkeiten. Die *Kommuner* und *Amter* müssen sich aber natürlich an die Gesetze und Verordnungen halten (ebd.).

Der Minister ist bei seiner Arbeit davon abhängig, inwieweit er von seiner Umgebung (etwa seinen Beamten) unterstützt, bzw. ihm freier Lauf gelassen wird. Vereinbarungen und Abmachungen der Vorgänger und eingespielte Gewohnheiten können den Spielraum der Minister weiter einschränken (Knudsen 1995, 269f).

Einfluss von Beamten

Die Einflussmöglichkeiten der Beamten ist vielseitig und im Steigen begriffen.

Durch ihre Überlegenheit in puncto Fachwissen und ihrem Wissen über Gepflogenheiten, haben sie vielseitige Möglichkeiten die Arbeit ihres Ministers zu unterstützen, zu behindern oder in eine bestimmte Richtung zu lenken.

Durch den immer größer werdenden Arbeitsaufwand für die Minister, werden in Dänemark verstärkt Aufgaben der Minister an hohe Beamte delegiert. Da es in Dänemark keine Staatssekretäre gibt, übernehmen an sich unpolitische Spitzenbeamte die Rolle von politischen Beamten. Spitzenbeamte führen eigenständig wichtige Verhandlungen und schließen sie zuweilen auch selbst ab, oder sie suchen von sich heraus neue Verhandlungswege (Knudsen 1995, 300).

Die Beamten übernehmen seit den 60er-Jahren immer mehr die Themenplanung und die Policy-Entwicklung. Schon früher berieten sich die Minister in hohem Ausmaß mit ihren Beamten, allerdings unter der Prämisse, dass sie das letzte Wort hatten. Initiativen, etwa zu neuen Regelungen, wurden gesetzt, wenn sie von Seiten der Minister nachgefragt wurden. Auch das Timing wurde ihnen allein überlassen. In den letzten Jahrzehnten trat hier eine Verschiebung ein, und auch offiziell wird von den Beamten ein anderes Bild erwartet. Nicht mehr reaktiv, sondern aktiv.⁸

⁸ Knudsen führt als Beispiel Stellenausschreibungen von Ministerien an, die den Aufgabenbereich des zu besetzenden Posten mit „Policy- Formulierung“ umschreiben, und der damalige Landwirtschafts- und Fischereiminister Bjørn Westh wird von ihm damit zitiert, dass er 1994 seine Beamten anwies: „Ihr habt als Beamte eine Initiativverpflichtung - wenn es notwendig ist, müsst ihr aus eigenem Antrieb heraus

Natürlich kommen Ideen zu Initiativen nicht nur aus der Beamtenschaft, sondern auch von Interessenorganisationen. Innerhalb des in der dänischen Gesellschaft tief verankerten Verhandlungssystems wurden innerhalb des 20. Jahrhunderts auch die Kontakte zwischen solchen Organisationen und der Verwaltung derart verfeinert, dass aus ihnen mittlerweile ein dichtes Netzwerk entstanden ist. Ebenfalls traditionellerweise sind fast ausschließlich die Beamten und nicht die Minister der Ansprechpartner für diese Organisationen (Knudsen 1995, 262, 304).

3.1.3 Die Verwaltung der Energieagenda

Das Umwelt- und Energieministerium (Miljø- og Energiministeriet) entstand aus einer Fusion im Oktober 1994 aus den 1973 bzw. 1979 gegründeten Einzelministerien (DK MEE 1995a, 45).

In dem Department des Umweltministeriums ist auch das Direktorat für Raumplanung (*Landsplan afdelingen*) untergebracht, das auch für die Errichtung von Windrädern entscheidende Bedeutung hat. Es ist die zentrale Behörde für Raumplanung, die auf Gemeinde-, Bezirks- und nationaler Ebene stattfindet. Das Umweltministerium kann die Raumplanung auf allen Ebenen durch Regulierungen, nationale Richtlinien und allgemeine Informationen beeinflussen (DK MEE 1998).

Die Energieagentur (*Energi-Styrelsen*) wurde 1976 gegründet und ist die maßgebliche staatliche Stelle für Energieangelegenheiten. „The Danish Energy Agency focuses on the production, supply and consumption of energy in Denmark. The Agency represents the state’s interests in ensuring that energy trends in Denmark promote the interests of society as a whole, protect the environment and ensure safety.“ Sie ist, wie im Fall des Windenergiegesetzes von 1992 die Schlichtungsinstanz bei Streitigkeiten im Energiesektor.

Die Energieagentur verwaltet das Elektrizitäts-, das Wärme- und das Erdgasversorgungsgesetz und ist so für die übergeordnete Planung von diesen Energiearten zuständig (ebd).

Angelegenheiten aufgreifen.“ (Bjørn Westh zitiert nach Knudsen 1995, 302f) Die Zitate von Knudsen wurden von mir aus dem Dänischen übersetzt.

Die für Energiefragen interessanten Räte und Ausschüsse im Ministerium sind der Energie-Umwelt-Rat (*Energimiljørådet*), Der ratgebende Energieforschungsausschuss (*Det Rådgivende Energiforskningsudvalg*) und der Industrie-Energieausschuss (*Industri-Energiudvalg*).

Der Energie-Umwelt-Rat soll die Regierung und den Folketing beraten und soll eine Entwicklung des Energiesektors in der Art stärken, dass erneuerbare Energien und Energiesparen einen höheren Stellenwert erlangen. Dabei dient im die Energieagentur als Sekretariat.

Der ratgebende Energieforschungsausschuss soll den Minister bei der Forschung auf dem Energiegebiet beraten. Die 24 bzw. zwölf Mitglieder der beiden Gremien werden vom Umwelt- und Energieminister ausgewählt.

Der Industrie-Energieausschuss soll Strategien und Rahmen für effizientere Energieverwendung der Industrie ausarbeiten. Seine Mitglieder werden vom Ministerium und von der Industrie bestimmt (DK Regeringen 1998).

Die Bezirke und Gemeinden haben im Energiebereich neben der oben erwähnten Kompetenzen die Aufgabe der Planung der eigenen Wärmeversorgung (Krawinkel 1991, 94ff).

3.1.4 Absprachemuster und Neokorporatismus

Dänemark ist nach wie vor ein System mit ausgeprägtem Verhandlungsverhalten mit weitreichenden Konsequenzen für das Demokratieverständnis:

„In einer konsensuellen Demokratie ist es am besten Konsens zu erreichen. Das Nächste beste ist Kompromisse zu schließen. [...] Das Schlechteste ist, über den Kopf der Minderheit hinweg, Mehrheitsentscheidungen zu fällen. Der Begriff ‚majorisieren‘ wird oft in Dänemark gebraucht. Er hat einen odiiösen Klang. Nach dänischer Tradition bedeutet es ein völlig falsches Verhalten, wenn eine Mehrheit ihre Mehrheit ‚missbraucht‘ statt zu versuchen mit der Minderheit ins Einvernehmen zu kommen.“ (Knudsen 1995, 193f)

Bei der neokorporativen Form der Verhandlungsmuster blickt Dänemark schon auf eine lange Tradition zurück. Das dänische kollektive Verhandlungssystem ist eines der ältesten institutionalisierten Systeme dieser Art in industrialisierten, kapitalistischen Gesellschaften

(Due / u.a. 1993, 487). Seine Anfänge reichen zurück bis knapp vor die Jahrhundertwende und der verstärkten Institutionalisierung durch die Installation eines Arbeitsgerichtes 1910. „Damit war eine Tradition einzementiert, dass sich der Staat aus den Arbeitsmarkt-Verhandlungen halten und soviel wie möglich den Parteien selbst überlassen sollte.“ (Knudsen 1995, 167)

Kommen die Verhandlungspartner aber nicht zu einer Lösung, was äußerst selten der Fall ist, so stellt es für den Staat auch keinen Tabubruch dar, wenn er durch gesetzliche Regelungen wieder das Kommando in die Hand nimmt. Interventionen sind aber in hohem Maße unbeliebt, und allein ihre drohende Anwendung löst bei den Kontrahenten meist die nötige Kompromissbereitschaft aus, um doch noch aus eigener Kraft einen Konsens zu erreichen (Due / u.a. 1993, 502ff).

Diese Vorgehensweise ist auch außerhalb des Arbeitsmarktes weit verbreitet.

In Dänemark mit seiner Tradition des offenen Dialoges, ist es üblich alle involvierten Gruppen in den Entscheidungsfindungs-Prozess einzubeziehen. Im Gesetzgebungsprozess oder der Ausarbeitung von Verordnungen ist dies nicht anders.

Obwohl der Minister, wie oben erwähnt, meist weitgehende Rechte besitzt, wird oft versucht, auch hier mittels bloßer Vereinbarungen mit Firmen und Interessensorganisationen die gewünschten Ziele zu erreichen. Das Problem bei den Vereinbarungen ist, dass sie nicht eingeklagt werden können, und von den Partnern jederzeit aufgekündigt werden können (DK MEE 1995a, 57f).

3.2 Die historische Entwicklung der Windenergienutzung und der sie bestimmenden Regelungen

Dänemark blickt auf eine lange und vielversprechende Geschichte der Windkraftnutzung zurück. Die Erfolge bei der Weiterentwicklung der Anlagentechnik wurden aber lange Zeit durch die sich verschlechternden Rahmenbedingungen zunichte gemacht. Die Tradition, das Wissen und die Erfahrungen gingen jedoch nie verloren, sodass sich letztendlich auch die moderne „Erfolgsstory“ (Karnøe 1991, 11) auf diesen alten Wurzeln gründen ließ.

3.2.1 Die Windenergienutzung bis zur Nachkriegszeit

Die Arbeiten von Poul la Cour

Den Anfang nimmt die moderne Windkraftnutzung mit den Arbeiten des Physikprofessors Poul la Cour im Jahr 1891 (Jørgensen / Karnøe 1995, 59). La Cour entwickelte vollautomatisch arbeitende Windräder zur Stromerzeugung, die das Herzstück von lokalen Elektrizitätswerken wurden. Er, der die Entwicklung bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts prägte, wandte sich bewusst von kommerziell interessanten, industrieorientierten Erfindungen ab und widmete sich den Problemen, die der Landwirtschaft durch die Industrialisierung erwachsen. Der Technikhistoriker Heymann schreibt über La Cours Motivation, dass „Sinn und Zweck seines Erfinderlebens [...] das religiös motivierte soziale Engagement [wurde].“ Seinen geistigen Hintergrund bildete die grundtvigsche Volkshochschulbewegung (folkehøjskolenbevægelsen) (Heymann 1995, 61).⁹

Die Schwächung der Landwirtschaft und die damit verbundene Landflucht wollte La Cour stoppen. Mit Hilfe der billigen Windelektrizität sollte eine dezentrale chemische Industrie aufgebaut werden. Diese Bemühungen scheiterten zwar, dagegen produzierte die von ihm mitgegründete Dänische Windelektrizitätsgesellschaft (*Vindelektricitetsselskab*) einige

⁹ Nikolai Frederik Severin Grundtvig war ein äußerst einflussreicher dänischer Theologe, Dichter und Kulturpolitiker. Er gründete die in Dänemark sehr bedeutende Volkshochschulbewegung. Sie förderte die Emanzipation der Landbevölkerung und ihren sozialen Aufstieg. Die in vielen Sparten angebotenen Kurse wurden in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zum wichtigsten Pfeiler eines hohen Bildungsniveaus im ländlichen Raum.

hundert Windturbinen in der Größe von drei bis 30 Kilowatt (kW). Auf diese Weise fand die Elektrifizierung auf dem Land früher oder zumindest gleichzeitig wie in den Städten statt (Jørgensen / Karnøe 1995, 60; Heymann 1995, 71).

Finanziert wurden La Cours Forschungen hauptsächlich vom dänischen Staat. Für die Genehmigung der Förderung erwies sich der politische Einfluss seines Bruders als äußerst hilfreich (Heymann 1995, 59).¹⁰

Der Wunsch nach gesellschaftlicher Restrukturierung hatte eine starke lokale Basis, der durch die konservative, antiparlamentarische Übergangsregierung von 1901-1904 weitere Nahrung erhielt. Die Windenergie als progressives Mittel der Umstrukturierung wurde so zum Alliierten der ländlichen, parlamentarischen Interessen (Jørgensen / Karnøe 1995, 59).

Der Niedergang der Windkraft

Die Verbreitung der Elektrizitätsnetze und der Verfall der Preise, zuerst bei Diesel- und dann bei zentralen Kohlekraftwerken, begannen schon vor dem Ersten Weltkrieg die Windkraftwerke zu verdrängen (ebd., 60). Diese Tendenz wurde im Ersten Weltkrieg durch die Seeblockade der Alliierten für einige Zeit unterbrochen. Da Dänemark bei Diesel und Kohle fast ausschließlich auf Importe angewiesen war, bewirkte der Brennstoffmangel eine Rückbesinnung auf die heimische Windenergie. Neue Forschungsaktivitäten brachten Fortschritte, die auch heute noch Stand der Technik sind. Poul Vinding und R. J. Jensen nutzten etwa die Erkenntnisse der noch jungen Aerodynamik bei der Formgebung der Flügel und entwickelten die heute weit verbreitete Pitch-Regelung (Heymann 1995, 124).¹¹ Trotz der gestiegenen Erfahrung stagnierte die Windenergienutzung, als die restlichen Energiepreise wieder sanken. Nach Beginn des Zweiten Weltkrieges fand am Windkraftanlagenmarkt neuerlich eine kleine Belebung statt. Besonders nach der Besetzung des Landes durch die Deutschen im April 1940 stellte sich eine prekäre Versorgungssituation bei Diesel und Kohle ein. Unter diesen Bedingungen kam es zu neuen Entwicklungen. Von der Firma F.L. Smith & Co wurden zweiflügelige Windmühlen mit 50 und 70kW konstruiert, die bis Ende des Krieges hergestellt wurden.

¹⁰ Johann Christian la Cour arbeitete im Landwirtschaftsministerium und war Präsident der Landwirtschaftsgesellschaft. Der zuständige Innenminister war dem Projekt gegenüber aufgeschlossen, und so kam es, dass in der „rekordverdächtigen Zeit“ (Heymann 1995, 62) von nur einem Monat nach der Antragstellung der Folketing, das dänische Parlament, dem Vorhaben zustimmte.

¹¹ Bei der Pitch-Regelung sind die Flügel unter anderem zur Leistungsregelung um ihre eigene Längsachse drehbar.

1945 wurden in knapp 80 lokalen Elektrizitätswerken Winkraftanlagen verwendet, die aber in den folgenden Jahren von anderen Energiequellen verdrängt wurden (ebd., 221ff).

Die Entwicklungen von Johannes Juul

Nach dem Krieg wurde die Entwicklung vor allem durch die praktischen Forschungsarbeiten von Johannes Juul geprägt. Seine Erkenntnisse wurden in vielen Belangen bis in die 80er-Jahre nicht übertroffen, und der Technologiesoziologe Karnøe sieht Juuls Arbeiten als die Basis für den späteren Erfolg der dänischen Windmühlenindustrie (Karnøe 1991, 169).

Juul absolvierte in seiner Jugend eine Elektrikerausbildung auf der Volkshochschule in Askov bei La Cour und wurde schon von dorther inspiriert. 1947 begann er, fast 60-jährig, an Forschungsprogrammen für seinen Dienstgeber, den südostseeländischen Elektrizitätsversorger *Seas*, der eine neuerliche Treibstoffverknappung Ende der 40er-Jahre befürchtete. Juuls Ziel waren Windenergieanlagen, die Wechselstrom erzeugten und ihn direkt ins öffentliche Netz liefern konnten. Seine Tätigkeit auf dem Gebiet der netzparallel betriebenen Anlagen wurden ab den frühen 50er-Jahren auch durch Mittel der OEEC gefördert (Heymann 1995, 306; Jørgensen / Karnøe 1995, 61).

Juul kombinierte einfaches und verlässliches Design mit unkomplizierten Berechnungsmethoden. Er begann mit einer Anlage mit acht Metern Rotordurchmesser wobei er erstmals Flügel verwendete, die das Profil von Flugzeugtragflächen hatten, anstatt der bis dahin üblichen Propellerflügelform. Sein nächstes Projekt, eine Turbine mit 13 Metern Durchmesser, war so erfolgreich, dass er sich dazu entschloss eine 100kW-Anlage zu bauen. 1956/57 wurde das durch Mittel des Marshallplans mitfinanzierte und auf 200kW und 24 Meter Durchmesser vergrößerte Projekt in Gedser gebaut. Bei der feierlichen Eröffnung am 26. Juli 1957 gab der Präsident der Vereinigung der dänischen Elektrizitätswerke (*Danske Elværkers Forening*, DEF) Robert Henriksen zu bedenken, ob angesichts der Fortschritte auf dem Gebiet der friedlichen Nutzung der Atomkraft nicht die Zeit schon vorbei sei, um sich mit Windenergie zu beschäftigen (Van Est 1996, 18).

Die mittlerweile berühmte *Gedser-Mühle* arbeitete zehn Jahre ohne gröbere Gebrechen. Sie hatte drei Rotorblätter und einen Asynchronmotor als Generator. Die Leistungsbegrenzung wurde erstmals durch Strömungsabriss an den Flügeln (Stall-Regelung) bewerkstelligt. Ein Sicherheitssystem mit aerodynamischen Bremsen mittels drehbaren Blattspitzen

und einer mechanischen Bremse sorgten für die nötige Betriebssicherheit (Karnøe 1991, 170).

Trotz des großen technischen Fortschrittes und Erfolges der Anlage wurde sie nie in Serie gebaut. 1962 resümierte die Windenergiekommission (*Vindkraftudvalget*) der DEF über die Gedser-Mühle, dass sie zufriedenstellend gearbeitet hätte und als Vorbild für eine industriell gefertigte Mühle dienen könnte, „[...] sofern Interesse an einer solchen Mühle bestehen sollte.“ (zitiert nach Heymann 1995, 315) Ein Kostenvergleich des Kommissionsvorsitzenden und Direktors eines E-Werkes, dem sich schließlich die Mehrheit anschloss, bedeutete das Aus für die verstärkte Nutzung der Windenergie. Der Vorsitzende bewertete die Windenergie nur als Brennstoffersatz. Um wirtschaftlich zu sein, musste sie daher billiger sein als Strom aus Kohle. Das war sie nach einem starken Preisrückgang der Kohle aber nicht. Nach den Berechnungen (mit Daten der Gedser-Mühle) war die Windenergie etwa doppelt so teuer als Kohlestrom. Dabei wurde nicht berücksichtigt, dass es sich um eine Versuchsanlage handelte, und die Kosten für eine in Serie hergestellte Anlage deshalb wesentlich niedriger zu veranschlagen gewesen wären (ebd., 315f).

Nach diesem Rückschlag schien die Windenergie endgültig den zentralen Energieerzeugungsformen weichen zu müssen.

3.2.2 Die Wiederentdeckung der Windenergie

Der gesellschaftspolitische Hintergrund

Im Gegensatz zu vielen anderen Staaten konnte sich Dänemark erst Ende der 50er-Jahre am Wirtschaftsboom in Europa beteiligen.¹² Ein für die dänische Geschichte beispielloser Wachstumsschub von 1958-1962, in dem das Nationalprodukt insgesamt um 26% stieg, leitete aber dann eine 15-jährige Phase mit hohem Wachstum ein.

Rationalisierungen in der Landwirtschaft zwangen viele in die Städte, wo für sie und die „Baby-Boomer“ extensive Wohnbauprogramme vom Staat initiiert wurden. Das Land machte eine nachhaltige Industrialisierung durch. Besonders die Bereiche der chemischen,

¹² Gründe dafür waren vor allem 1.) der langsame Umstrukturierungsprozess der traditionell auf den Heimmarkt ausgerichteten und von Klein- und Mittelbetrieben dominierten Wirtschaft, 2.) die durch ein Gesetz verhinderte Zentralisierung in der Landwirtschaft und 3.) die späte Hinwendung zu einem Wohlfahrtsstaatsmodell mit der damit verbundenen Möglichkeit der staatlichen Wirtschaftsstimulierung.

pharmazeutischen und Elektronik- Industrie sowie die Bau-, Öl- und Elektrizitätswirtschaft konnten stark zulegen (Van Est 1996, 1).

Für jene, die in den 30er-Jahren die Depression und danach die Repressalien unter Hitler-Deutschland erlebt hatten, wurden die 60er-Jahre zu den „Glücklichen 60ern“ (*de glade tressere*), einem lang ersehnten goldenen Zeitalter. Vor diesem Hintergrund wurden gesellschaftliche Fehlentwicklungen der raschen Modernisierung und Internationalisierung allzu leicht übersehen. Ende des Jahrzehntes begannen jedoch verschiedene Gruppen auf den Widerspruch zwischen ökonomischem Wachstum und tatsächlichem Wohlstand hinzuweisen.

Einer dieser bemängelten Missstände war die Luftverschmutzung, die 1969 zu einem „heißen“ politischen Thema wurde. Die öffentliche Debatte konzentrierte sich in den folgenden Jahren auf sichtbare und spürbare Verschmutzungen der lokalen Umwelt. Als Hauptverursacher wurden die chemische Industrie und der Elektrizitätssektor ausgemacht.

In kurzer Zeit wurde die Umweltschutzagenda vom Staat institutionalisiert.

Die neue sozialdemokratische Regierung etablierte 1971 ein eigenes Ministerium zur Vermeidung der Luftverschmutzung. 1973 folgte ein Gesetz, das den Schwefeldioxid-Ausstoß von Kraftwerken vermindern sollte.

Die verstärkten Umweltaktivitäten des Staates und seiner etablierten Akteure zwangen die Umweltgruppen sich auf neue Themen zu konzentrieren. Vor allem die durch die Energiekrise ausgelöste Debatte (mit ihrem alles überschattenden Kampf verschiedener Gruppen gegen die Atomkraft) bot sich als neues Diskussionsfeld an und verdrängte die rein ökologische Diskussion aus dem Rampenlicht (ebd., 2).

Neue, gesellschaftskritische Strömungen waren entstanden. NOAH, eine Gruppe von Studenten der naturwissenschaftlichen Fakultät Kopenhagens, brachte sich 1969 mit dem Umweltthema in die damals laufende Studentenrevolution ein. Im Gegensatz zu den meist vom Marxismus inspirierten Studenten der sozial- und humanwissenschaftlichen Fakultäten basierte ihre Gesellschaftskritik nicht auf Gesellschaftstheorien. Sie betonten die Notwendigkeit von politischem Aktivismus in Verbindung mit sozialer Verantwortung, aktiver lokaler Demokratie, Toleranz gegenüber Minderheiten und gleichen Rechten für beide Geschlechter. Jamison meint dazu resümierend: „In relation to Danish political culture, it (NOAH’s ideological position) is ... more connected to the humanist and culture-radical traditions than to the revolutionary new left.“ (Jamison zitiert nach Van Est 1996, 3)

In den sozialen Kreisen von Architekten, Künstlern, Lehrern und anderen hatte sich ein Kulturradikalismus gebildet, der für die Entwicklung der dänischen politischen Kultur wichtig wurde. Er stand unter anderem für Funktionalismus in der Architektur, sexuelle Befreiung, antiautoritäre Erziehung, Anti-Militarismus, Anti-Kapitalismus und für eine „[...] broad, aggressive, but straightforward (and at the time important) propaganda for, what was perceived as the 'democratization' of the society.“ (Fonsmark zitiert nach ebd.)

Eines der Hauptthemen war der Schutz der Gemeinschaft vor dem Staat und die Rechte des Individuums gegenüber dem Kollektiv. „They argued that since within the democratic practice people were powerless, they should organize within a network of grass roots democratic subcultures to fight against collective control over individual affairs.“ (Van Est 1996, 3)

Zwischen 1968 und 1973 gab es in Dänemark drei Themen, die große Spannungen in der Gesellschaft verursachten: Erstens die Jugend-Revolution, zweitens das Wohlfahrtssystem, das immer größere Kosten verursachte, und drittens die Frage der Mitgliedschaft in der EG. Anfang der 70er-Jahre sahen sowohl die Sozialdemokraten als auch die konservativen Parteien in einem EG-Beitritt den Ausweg für die krisenhafte ökonomische Lage.

Gegen einen Beitritt formierte sich eine Bürgerbewegung, die Mitglieder aus allen Lagern vereinigte. „The movement was in fear of increasing political economic concentration, and the cementation of the capitalistic system. But perhaps most important, the opponents were afraid 'to relinquish Danish cultural identity, to give up the social welfare democracy, the Nordic legal tradition and the Grundtvigian notion of *folkelighed*.“ “ (ebd., teilweise Fonsmark zitierend, 4)¹³

Gemeinsam mit der Energiekrise belasteten diese Probleme und Konflikte das Vertrauen der Bevölkerung in die fünf etablierten Parteien auf das Äußerste. Bei den Parlamentswahlen am 4. Dezember 1973 machten die Wähler mit einem Erdrutsch-Ergebnis ihrem Unmut Luft.

¹³ Van Est fügt hier zur näheren Bestimmung die Ansichten des Anthropologen Borish an: „[...] four sets of 'deeply cherished' related principles can be distinguished within the Danish cultural tradition: '(1) democracy and egalitarianism; (2) balance and moderation; (3) the Danish art of sociability as reflected in the concept of *hygge* [direkt übersetzt: Gemütlichkeit, S.H.]; and (4) welfare and social responsibility.' “
Der Begriff *folkelighed* ist nicht einfach zu übersetzen. Er geht zurück auf die Schriften von Grundtvig. Eine der von Van Est zitierten Deutungen, die des Grundtvig-Experten Lawson, sieht *folkelighed* als im weiteren Sinn „[...] concerned with the preservation of identity, of a people's literature, poetry and a way of life.“

Seit dieser sogenannten Wählerrevolte (vælgeroprøret) von 1973 gab es mit einer kurzen Ausnahme nur Minderheitsregierungen, „[...] which had to survive by making agreements with other parties within the Folketing. This frequently forced a socialist or conservative government to look for support from parties on the other side of the fence, and made it possible for small parties to play a more than only marginal role. Especially [...] the *Radikale Venstre*, represents a crucial swing party, which has often been able to tip the scales in parliamentary decisions.“ (ebd., 5)

Das E-Wirtschaftssystem

Die Versorgung mit Elektrizität begann in Dänemark 1891 in Form kommunaler oder als Verbraucherkooperationen geführter Stromgesellschaften. Diese bilden auch heute noch das Rückgrat der dänischen Elektrizitätsversorgung. Die Produktion basierte auf dezentralen kombinierten Diesel- Wind- und Wasserkraftwerken (DEF 1996, 3; Heymann 1995, 71).

In den 30er- und 40er-Jahren wurde nach und nach das ganze Land elektrifiziert.

Die Errichtung von großen (Kohle-) Kraftwerken zeigte, dass diese trotz der nötigen Verteilernetze kostengünstiger Strom lieferten als die bisherigen Anlagen. Jørgensen und Karnøe sehen einen damit verbundenen Perspektivenwechsel bei Politikern und Ingenieuren: „The idea of locally-owned and -governed power production units was left behind, while the myth of the efficiency of ever-larger units and steady improvements based on scale, size and design experience was consolidated.“ (Jørgensen / Karnøe 1995, 62) Der folgende Zentralisationsprozess, vor allem bei der Produktion, war ausschlaggebend für die Schaffung zweier Verbundnetze nach dem Zweiten Weltkrieg.¹⁴ Die E-Werke der beiden Gebiete gründeten Mitte der 50er-Jahre die heute noch bestehenden Elektrizitäts-Pools *Elsam* und *Elkraft* (Van Est 1996, 1f).¹⁵ Obwohl die beiden Pools den landesweit zehn

„*Folkelighed* ... must be seen as promoting ... a means of defending a small country such as Denmark from being culturally crushed by more powerful nations.“ (Van Est 1996, 4)

¹⁴ 1940 gab es in Dänemark ca. 500 Verteilergesellschaften, 1970 gab es nur noch 150 und nur noch 12 Kraftwerke (Van Est 1996, 2).

¹⁵ Das Gebiet von *Elkraft* umfasst die Inseln östlich des Großen Belt, darunter die Insel Seeland mit Kopenhagen. Es ist mit Schweden verbunden und läuft mit dem skandinavischen Nordel Netz synchron. *Elkraft* versorgt das übrige Gebiet mit der Halbinsel Fünen und ist Teil des kontinentaleuropäischen Netzes. Über Unterseekabel ist das *Elkraft*-Gebiet mit Norwegen und Schweden verbunden. Eine Verbindung der Netze von *Elkraft* und *Elsam* wird diskutiert (DEF 1996, 10). Die beiden Pools haben unter anderem die Aufgabe der Planung und Koordination, der Lastverteilung und des Stromaustausches mit dem Ausland. *Elsam* gehört

Erzeugerfirmen und diese wieder den 103 Verteilerunternehmen (Stand Ende 1995) gehören, sind *Elsam* und *Elkraft* die wesentlichen Akteure des Elektrizitätssektors.

Eine dänische Besonderheit ist die wirtschaftsrechtliche Form der Verteilerunternehmen. Als Grundversorger werden alle (ausgenommen *Nesa*) als Non-Profit-Organisation geführt (DEF 1996, 27; Eurosolar 1997, 108f).

Mit dem Elektrizitätsversorgungsgesetz von 1976 (Gesetz Nr. 54 vom 25. Februar 1976) sicherte sich die Politik auch ihren uneingeschränkten Einfluss in diesem Sektor. Mit ihm kann der Staat nicht nur die Tarife festlegen, sondern auch die gesamte unternehmerische Aktivität der Stromversorger bestimmen (Eurosolar 1997, 115).

Die Atomdebatte

Die Energieversorgung Dänemarks war vor der Energiekrise sehr pragmatisch angelegt. Eine aktive Energiepolitik gab es nicht, und die E-Wirtschaft war weitgehend frei von staatlichen Einflüssen. Bei der Auswahl der Primärenergie wurde der Preis das alles beherrschende Kriterium.

Die Versorgungsunternehmen wandten sich deshalb in dieser Zeit von Kohle ab und befeuerten ihre Kraftwerke mit dem in den 60er- und frühen 70er Jahren billigen Öl. 1972 hatte Erdöl einen Anteil von 94% am gesamten Primärenergieverbrauch und Dänemark hatte die niedrigsten Strompreise der Welt. Gleichzeitig erkaufte man sich damit aber eine extreme Abhängigkeit von ausländischen Ölimporten. Dementsprechend groß war dann der Schock der Ölkrise (Heymann 1995, 355; Maegaard, Interview 15. Jänner 1997).

Wegen der Handelspolitik der OPEC-Staaten waren die Ölpreise innerhalb eines Jahres um das Dreifache gestiegen und die Versorgung mit Energie wurde knapp. Der Vizepräsident des europäischen Interessenvereins für erneuerbare Energien *Eurosolar* und Leiter des Volkszentrums für erneuerbare Energie (*Folkecenter for Vedvarende Energi*) Preben Maegaard sieht den Winter 73/74 als psychologisches Schlüsselerlebnis: „This winter [...] prepared the Danish people and the politicians for a radical change in the Danish energy policy.“¹⁶ Die Versorgungslage war so dramatisch, dass sogar der Handels- und Energieminister wöchentlich im Fernsehen erschien und die Bevölkerung darüber informierte, wie

und betreibt außerdem das Hochspannungsnetz auf seinem Gebiet. Auch der Brennstoff für die Stromerzeugungsunternehmen wird zentral von *Elsam* gekauft.

lange die Reserven noch ausreichen würden. Gleichzeitig beschwor er die Leute, wenn möglich nur einen kleinen Raum zu heizen um Energie zu sparen.

„If there is anything that people in our climate fear in the winter [it] is to freeze. [...] What is also better known from the outside is that there was no driving automobiles on Sundays, but the fear of freezing was much more important.“

Diese Erfahrungen änderten die Prioritäten der Energiepolitik. Das Ziel wurde die Zurückdrängung der Auslandsabhängigkeit, vor allem bei Öl, und die Konzentration auf heimische Energiequellen.¹⁷

Die dänischen Elektrizitätswerke verstanden darunter einen massiven Ausbau der Atomenergie.¹⁸ Die DEF sah in der Atomkraft die einzige realistische Alternative zu Öl, die sowohl dem Kriterium der Versorgungssicherheit als auch dem eines günstigen Preises entsprach (Van Est 1996, 6).

Schon 1950 war eine Atomenergiebehörde zur Erforschung der friedlichen Nutzung der Atomkraft eingerichtet worden. 1962 wurde dem Unterrichtsminister die alleinige Entscheidungskompetenz übertragen, ob Atomkraftwerke gebaut werden dürften.

1971 entschied sich *Elsam* ein Kernkraftwerk auf seinem Gebiet zu bauen (Jørgensen / Karnøe 1995, 63). Angesichts der schon in den anderen Ländern laufenden Diskussionen rund um den Bau neuer Kernkraftwerke wartete man auf einen taktisch klugen Moment um mit den Plänen an die Öffentlichkeit zu gehen. Mit der Energiekrise war dieser Zeitpunkt gekommen, und Ende 1973 veröffentlichte das jütländische Unternehmen eine Liste von zehn möglichen Standorten.

Einen Tag später wurde als Reaktion von einer kleinen Studentengruppe, NOAH und den Volkshochschulen die Organisation zur Aufklärung über Atomkraft (*Organisationen til Oplysning om Atomkraft*, OOA) gegründet.¹⁹ Die OOA konnte durch die von NOAH geleistete Vorarbeit und durch ihre strikte politische Neutralität schnell an Größe gewinnen und wurde zu einer der einflussreichsten Bürgerbewegungen in Dänemark (Van Est 1996, 6).

¹⁶ Maegaard, Interview 15. Jänner 1997

¹⁷ ebd.

¹⁸ Da die E-Wirtschaft noch immer dezentraler organisiert war als in anderen Ländern, wurde Atomkraft für die Industrie wesentlich früher ein Anliegen als für die E-Werke selbst (Jørgensen / Karnøe 1995, 62).

¹⁹Die Gruppe wurde von dem Studentenpfarrer Jens Brøndum geleitet. Er hatte bei einem USA-Aufenthalt die Strategie von Bürgerbewegungen kennengelernt gegen ungewünschte Entwicklungen mit zielgerichteten Informationskampagnen vorzugehen.

„OOA succeeded in enrolling many other social groups by gaining access to the discussion in the parliament through some of the political parties, establishing contacts with researchers, having members in the official steeringcommittees for public R&D programmes, and being able to influence the energy policy planning process from their beginnings. Through these efforts OOA was able to position renewable energy sources as a necessary element in Denmark’s future energy supply.“ (Jørgensen / Karnøe 1995, 63f) Die Organisation versuchte in all ihren Aktivitäten nicht radikal zu wirken und hatte keine direkten Verbindungen zu linken oder sozialistischen Ideen. Eine typische Vision war die lokale, sich selbst versorgende Gemeinschaft. Dagegen kritisierte sie die Auswirkungen der Energieträger Öl, Kohle und Atomkraft, die nach ihrer Meinung zentrale Großkraftwerke mit komplizierter Hochtechnologie notwendig machten und so auch in der Gesellschaft zu zentralisierter Planung und Regulierung führten (ebd.).

Eine Folge ihrer auf strikter Informationsvermittlung beruhenden Vorgangsweise war auch, dass die Organisation nicht auf einen generellen Bann von Atomkraft beharrte, sondern nur ein dreijähriges Moratorium verlangte um einen tiefgreifenden Diskussionsprozess in der Bevölkerung zu ermöglichen (Van Est 1996, 6).

Gleichzeitig konnte erfolgreich argumentiert werden, dass nicht der Unterrichtsminister sondern das Parlament die letzte Entscheidung über Atomkraft haben sollte. 1975 wurde nach der dänischen Tradition einer ausgeglichenen Informationspolitik ein staatliches Gremium, der Energie-Informations-Ausschuss (*Energioplysningsudvalget*), gebildet. Er sollte eine öffentliche Informationskampagne organisieren, in der alle Interessen zu Wort kommen sollten (Jørgensen / Karnøe 1995, 65).

Die ersten Energiepläne

Im Mai 1976 veröffentlichte das Handelsministerium der sozialdemokratischen Regierung einen nationalen Energieplan (*HM-Plan*).²⁰

²⁰ Seit 13. Februar 1975 führte Anker Jørgensen zum zweiten Mal ein Kabinett der Sozialdemokraten an. Am 30. August 1978 kam es zu einer Koalition mit der *Venstre*, die auch das Handelsministerium erhielt. Doch schon am 26. Oktober 1979 wurde das wieder rein sozialdemokratische Kabinett Jørgensen 4 angelobt. Anschließend, vom 30. Dezember 1981 bis zur Amtsübernahme durch die liberal-konservative *Firkløveret*-Regierung unter Poul Schlüter am 10. September 1982, folgte kurz die ebenfalls sozialdemokratische Regierung Jørgensen 5 (Jensen / Scocozza 1996, 186f).

Darin wurde vorgeschlagen die nötige Senkung der Abhängigkeit von ausländischem Öl durch Energiesparen und eine beschleunigte Umstellung auf andere Energieträger zu erreichen. Kurzfristig sollten die Kraftwerke von Öl auf Kohle umgestellt werden. Bei der langfristigen Planung übernahm die sozialdemokratische Regierung die Vorschläge der E-Wirtschaft: Alte Kraftwerke sollten ausschließlich durch Atomkraftwerke ersetzt werden, sodass 1995 knapp zwei Drittel der Stromproduktion aus Kernenergie stammen sollten. Aus erneuerbaren Energien, besonders von großen Windkraftanlagen, sollten in diesem Jahr vier Prozent stammen.

Für ihr Vorgehen nur ein Energieszenario vorzulegen, wurde die Regierung von Seiten der Öffentlichkeit und von dem parlamentarischen Energie-Ausschuss kritisiert. Der Ausschuss forderte den Minister auf ein alternatives Szenario ohne Atomkraft auszuarbeiten. Der Handelsminister Per Hækkerup verneinte die Notwendigkeit für einen solchen Plan. Die Links-Sozialisten (*Venstre Socialister*, VS) reagierten darauf mit insgesamt vier Gesetzesvorschlägen für eine atomkraftfreie Energieversorgung, Energieeinsparung und der Stärkung einer alternativen Energiepolitik.²¹ Windenergie sollte nach ihren Plänen 1980 14% der Elektrizität liefern. Ihrer Auffassung nach war die Technologie mit Ausnahme der ganz großen Turbinen bereits vorhanden (Van Est 1996, 7).

Außerhalb des Parlamentes kam es zu einer wesentlichen Kooperation der Energiebewegung mit etablierten Wissenschaftlern. Sie lieferten die Expertise zu den möglichen Gefahren der Atomkraft, und in weiterer Folge wurde auf den Gebieten der Energieeinsparung, der alternativen Energien und der Energieplanung aktiv geforscht. Im Oktober wurde der von ihnen ausgearbeitete sogenannte Alternative Energieplan (*AE-Plan*) veröffentlicht

²¹ Die Links-Sozialisten gingen aus einer Abspaltung von der Sozialistischen Volkspartei (Socialistisk Folkeparti, SF) 1967 hervor und sind am äußerst linken Rand des politischen Spektrums angesiedelt. Genauso wie die Ursprungspartei, die ihrerseits eine Abspaltung der Kommunistischen Partei von 1959 ist, unterstützten die VS die Frauen-, die Anti-Atom- und die Umweltbewegung und traten unter anderem für eine radikale Umverteilung innerhalb der Gesellschaft und eine ökologische Investitionspolitik ein. Die größte Unterstützung erhielten sie von Akademikern und von der jüngeren Bevölkerungsschicht im Raum Kopenhagen. 1987 scheiterten sie bisher endgültig an der Zwei-Prozent-Grenze.

Die SF ist zwar auch für eine Umstellung des kapitalistischen Systems, ihr ist aber klar, dass das nicht von heute auf morgen geschehen kann. In diesem Sinn versucht sie den Platz zwischen einer kommunistischen und einer sozialdemokratischen (in das herkömmliche System integrierten) Partei auszufüllen. Als Unterstützer der Friedensbewegung war sie gegen einen NATO-Beitritt und war auch gegen eine EG-Mitgliedschaft des Landes. Zuspruch fand sie anfangs vor allem unter linken Intellektuellen und Arbeitern. Heute ist sie besonders bei den jungen Wählern, Frauen und Beamten in den Städten beliebt. In den letzten 20 Jahren stieg sie von vier auf knapp 15% 1987 und verlor dann wieder kontinuierlich auf sieben Prozent 1994. (Jacobs 1989, 33, 39ff; Jensen / Scocozza 1996, 181f).

(Jørgensen / Karnøe 1995, 65). In ihm wurden noch einmal die ungelösten Probleme der Atomkraft betont sowie ihre Wirtschaftlichkeit in Frage gestellt. Die Annahmen des HM-Planes bezüglich Wirtschaftswachstum aber auch Versorgungssicherheit wurden als Basis genommen. Auf der Grundlage dieser Daten entwickelte man ein ganzes Programm sowohl für die Energieeinsparung als auch für die Energieversorgung ohne Atomkraft. Der Plan empfahl eine stärkere Nutzung dezentraler, gasbetriebener Kogenerations-Kraftwerke und den Ausbau erneuerbarer Energien.²² Windenergie wurde nicht als einzige alternative Energiequelle angesehen. In keinem Vorschlag sollte sie mehr als 15% der Elektrizität liefern (ebd.).

Eine Gruppe in der Energiebewegung meinte, dass es nicht genug sei bloß auf die möglichen Alternativen hinzuweisen und ansonsten auf die staatliche Forschungs- und Entwicklungsarbeit zu warten. Sie wollten der Öffentlichkeit zeigen, dass ihre Alternativen auch in der Praxis arbeiteten. Aus diesem Grund wurde 1975 die Organisation für erneuerbare Energie (*Organisationen for Vedvarende Energi*, OVE) gegründet. Sie wollte günstige Bedingungen für Informationsvermittlung und Wissensaustausch betreffend erneuerbarer Energien schaffen (ebd., 66). Maegaard, der damals auch für mehrere Jahre der Vorsitzende der OVE war, bestätigt den vollen Erfolg dieser Strategie: „In a retrospective it’s interesting that as soon as the Danish population had seen the first results of solar-energy, biomass, windenergy and so on, they made some logical conclusions: If - with so little effort - it was possible to produce electricity and heat,[...] ‘[...] why should we have nuclear power? We can make it ourselves.’“ Die lange Tradition der Windenergienutzung sieht er als weiteren wesentlichen Faktor für die Unterstützung der Bevölkerung von Anfang an. Durch den Windkraftpionier Paul la Cour und die auf Bauernhöfen häufige Verwendung des Windes als Lieferant mechanischer Energie waren Windräder sehr weit verbreitet.²³ “Actually on most farms in the country [there] were windmills working. So this means when we came to the seventies and there was discussion on windpower, people would just conclude, ‘Well yes, but also my parents or grandparents had such a thing on

²² Bei Kogenerations-Kraftwerken wird die Energie des eingesetzten Brennstoffes einerseits zur Erzeugung von Elektrizität genutzt, andererseits wird aber auch die bei diesem Vorgang entstehende Abwärme verwendet. Damit können relativ hohe Wirkungsgrade erreicht werden.

²³ Die Blüte der kleinen Windräder fand in den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts statt. Zirka 30.000 sogenannte *Farm-Windmühlen* ergänzten die damals vorhandene Kapazität auf 150 bis 200MW meist mechanischer Leistung (Rasmussen; Øster 1990, 7).

their farm. It is something just natural. Of course we shall have that.’ “ Windenergie wurde nicht „mystifiziert“, sie war nicht „something unusual, something alien.“ Windenergie zu nützen war etwas ganz Natürliches.²⁴

Die Kampagne der Anti-Atom-Bewegung wurde schließlich auch durch die Unvorhersehbarkeit der Kosten für die Atomkraft gestärkt, die schließlich sogar die Vereinigung der Industriellen dazu bewog Atomkraft nicht mehr die erste Priorität für die zukünftige Energieversorgung zu geben (Jørgensen / Karnøe 1995, 65). Durch den zunehmenden Einfluss der Bewegungen und die im AE-Plan aufgezeigten Alternativen kam es im November 1976 zu einer Vertagung der Atompläne um zunächst ein Jahr durch den Folketing (Van Est 1996, 8).

Der schwere Zwischenfall im Atomkraftwerk Three Mile Island 1979 stärkte dann endgültig die Zweifel an der Sicherheit von Atomkraftwerken und der Unbedenklichkeit der Atommüll-Lagerstätten. Er kam für die Anhänger einer alternativen Energiepolitik zum *richtigen* Zeitpunkt, da die Atom-Befürworter gerade zu einer neuen, vielversprechenden Gegenoffensive angesetzt hatten.²⁵

Das staatliche Top-down-Programm

Im November 1976 wurde im Folketing über den Entwicklungsstand bei der Windenergienutzung, über ihren möglichen Anteil an der Elektrizitätsversorgung und über die Geschwindigkeit einer Einführung debattiert. Im Parlament kristallisierte sich eine breite, quer über das Spektrum reichende Mehrheit heraus. Sie sah die Windenergie als gute Idee an, war aber auch der Meinung, dass die Technologie erst entwickelt werden musste. Die liberale *Venstre*, die Sozialdemokratische Partei und die Sozialistische Volkspartei stimmten dann auch dem Windkraftprogramm des Handelsministeriums und der E-Werke zu. Dieses Programm basierte hauptsächlich auf den Vorarbeiten des im Oktober 1974 gegründeten Windenergie-Ausschusses innerhalb der Akademie der Technischen Wissenschaften (*Akademi for Tekniske Videnskaber*, ATV). Der damalige Leiter der ATV Niels I. Meyer war von dem 1972 erschienenen Buch „Die Grenzen des Wachstums“ des *Club of Rome* sehr beeindruckt. Meyer wollte weg von einer seiner Meinung nach umweltzerstö-

²⁴ Maegaard, Interview 15. Jänner 1997

²⁵ Karnøe, Interview 14. Jänner 1997

renden und energieverschwendenden Wirtschaftsweise und wollte deshalb mit den Ergebnissen des Windenergie-Ausschusses das Interesse der Regierung und der E-Werke für die Windenergie wecken (Heymann 1995, 355f; Van Est 1996, 8f). Der Ausschuss kam zum Schluss, dass genügend Windressourcen vorhanden seien, und dass man für den Aufbau einer technischen Basis für eine Windmühlenproduktion etwa 50 Mio. DKK benötige. In zehn bis 15 Jahren könne dann zu konkurrenzfähigen Preisen ca. zehn bis 15 Prozent der Elektrizität aus Windenergie geliefert werden (Karnøe 1991, 182). Die Wissenschaftler waren stark beeinflusst von dem US-amerikanischen Forschungsprogramm, dem selbstbewussten Auftreten der amerikanischen Experten und ihren mutigen Prognosen über zukünftige Anlagengrößen und -preise. Wie in den USA sollte etwa 80% des Forschungsaufwandes in sehr große Anlagen mit einem Durchmesser von mehr als 30m fließen, der Rest in kleine Anlagen für die Wärmeproduktion.

Im Rahmen eines breit angelegten Energieforschungsprogrammes des Handelsministeriums, das neben der Exploration von Erdöl, Erdgas und Uran in Grönland auch Energieeinsparung beinhaltete, wurde ab 1977 auch Windenergie miteinbezogen. Die erste Phase von 1976 bis 1977 kostete ca. 50 Mio. DKK wovon 14,3 Mio. DKK an die Windenergie gingen. Für die zweite Phase (bis 1980) wurden dann 184,9 Mio. DKK bzw. für die Windenergie 19,1 Mio. aufgewendet. Die Aufstockung bei der Windenergie kam der Einrichtung einer Teststation für kleine Anlagen zugute, die gegen den Willen des Handelsministeriums durchgesetzt wurde (Heymann 1995, 357).

Die E-Werke wurden von Anfang an in die Forschung miteinbezogen. Nach Nielsen von der Forschungsabteilung der Dänischen Elektrizitätswerke-Vereinigung, DEFU, und Grastrup von *Elsam* gab es mehrere Gründe für die Beteiligung am Windenergieprogramm: „The utility involvement in the wind power programme right from the beginning was founded on the expectation that the utilities would most likely be the owners and the operators of future large-scale wind turbines[...] Moreover, the costs and risks involved in the development and testing of large-scale prototypes were higher than private industry was willing to accept.“ (Grastrup / Nielsen 1990, 24)

Die EVUs waren aber wenig begeistert von der Windenergie und beteiligten sich nur widerwillig an dem Programm. Das damalige ATV-Mitglied B. Maribo Pedersen glaubt aber auch, dass die Elektrizitätsunternehmen eine Hand am Steuer haben wollten. Allerdings

mussten sie erkennen, dass in der schwierigen Energiesituation Dänemarks kein Beitrag zur Energieversorgung zurückgewiesen werden konnte (Van Est 1996, 10).

Die erste Phase des Windenergieprogrammes bestand aus Messungen an der wieder errichteten, mittlerweile 20 Jahre alten Gedser-Mühle. Die Arbeiten wurden gemeinsam mit dem amerikanischen Energieministerium durchgeführt. Beide Partner hatten großes Interesse an der Anlage, war sie doch die einzige dieser Größe, die zehn Jahre ohne gröbere Gebrechen in Betrieb war (Karnøe 1991, 182).

Auch der zukünftigen Entwicklung sollte Rechnung getragen werden. Deshalb entschloss man sich eine fertige Windturbine oder die Konstruktionspläne in den USA zu erwerben. Die amerikanischen Firmen waren aber nicht bereit bloß ihr Know-how zu verkaufen. Zum Erstaunen der angereisten dänischen Delegation und im Gegensatz zu den früheren selbstsicheren Prognosen der amerikanischen Kollegen waren aber in den ausgemachten Konstruktionsdetails keine Wissensvorsprünge zu erkennen (Van Est 1996, 19).

Ohne amerikanische Hilfe wagte man sich an den Bau von zwei 630kW starken Windenergiekonvertern mit 40 m großen Rotoren, eine mit Stall-, die andere mit Pitch-Regulierung. Mit den nach ihrem Aufstellungsort bei Nibe in Nord-Jütland benannten *Nibe-Zwillingen* wollte man direkt die Unterschiede der beiden Steuerungsvarianten testen. Die Projektleitung für das 14,36 Mio. DKK teure Projekt erhielt die DEFU (Heymann 1995, 358).

Die stall-geregelte Nibe A wurde im September 1979 in Betrieb genommen, Nibe B folgte im August 1980. Beim Betrieb der Anlagen traten enorme Probleme auf, deren Behebung einige Tage bis mehrere Monate dauerte. Besonders bei den Flügeln, die aus Kostengründen nicht vollständig aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GfK), sondern aus einem Stahl-GfK-Verbund gefertigt wurden, zeigten sich enorme Materialermüdungserscheinungen. Nach mehr als vier Jahren erreichte Nibe-A 5000 Betriebsstunden. Nibe-B hatte schon nach 4000 Betriebsstunden wegen der Probleme der Blätter stillgelegt werden müssen. Da die pitch-geregelte Anlage ein allgemein besseres Betriebsverhalten an den Tag legte, konzentrierte man die Forschungstätigkeit auf sie. Man konstruierte für sie neue Leimholzflügel, während Nibe-A nur noch zu gelegentlichen Tests betrieben wurde.

In ihren Bemühungen die neue Technologie zu fördern, ging die sozialdemokratische Regierung auch bisher ungewohnte Wege. Einer davon war die Gründung der *Danish Wind Technology A/S* (DWT) 1980. Die Aktiengesellschaft ging auf eine Initiative des im Jahr zuvor etablierten Energieministeriums zurück. Ein Drittel des Kapitals stammte vom Ministerium, der Rest vom Energieversorger *Seas* (Heymann 1995, 360).

Für Dänemark, in dem es keine Tradition für öffentliche Beteiligungen an Industrieunternehmen gab, war dies eine sehr offensive staatliche Intervention. Sie brachte dem Energieminister Poul Nielson unter anderem die Kritik ein, er betreibe sozialistische Staatswirtschaft (ebd.; Karnøe 1991, 182).²⁶

Das Ministerium drängte zu weiteren Schritten um die großen Windturbinen kommerziell weiter zu bringen. *Elkraft* schlug daraufhin einen Windpark auf der Insel Masnedø südlich von Seeland vor. Der Park sollte aus fünf Anlagen bestehen, die auf der Basis des Nibe-B Konzeptes beruhten. 1985 begann der Bau des von der EG mitfinanzierten Projektes. Die Anlagen kamen von DWT. Neben einigen Detailverbesserungen wurde die Nennleistung auf 750 kW ausgelegt, und die Flügel völlig aus GfK gefertigt. Im Jänner 87 folgte die Eröffnung. Auch beim Betrieb dieser Anlagen gab es einige schwerwiegende Probleme. Im Oktober brannte eine Maschine völlig aus. Bei den anderen Anlagen kam es zu Rissen und Verformungen im Getriebe und an den Flügeln. Schließlich musste man die Nennleistung auf 450 kW begrenzen (Grastrup / Nielsen 1990, 28).

Das jütländische EVU *Elsam* wagte sich noch eine Stufe höher hinaus: Bei Esbjerg an der Nordseeküste wurde eine auf zwei Megawatt (MW) vergrößerte Windkraftanlage ebenfalls nach dem Nibe-B Konzept gebaut. Die Anlage hat einen Rotordurchmesser von 61m und drei aus GfK gefertigte Flügel. Im Gegensatz zu den Maschinen von Masnedø wurde dieses Projekt auf einer Multi-Contract-Basis realisiert, da kein Unternehmen allein eine solche Anlage liefern konnte. Die Entwicklungsarbeit hatte schon 1981 begonnen, 1986 startete dann der Bau und im Juni 1988 erfolgte die offizielle Eröffnung. Das Projekt

²⁶Der Vorstoß des Ministeriums ist nach Meinung Karnøes nur damit zu erklären, dass das neue Energieministerium nicht in der Laissez-faire-Tradition des alten Industrieministeriums verhaftet blieb, sondern es ihm nur um die Förderung der erneuerbaren Energien ging (Karnøe, Interview 14. Jänner 1997).

Das Ministerium glaubte im Gegensatz zur Industrie, die wenig Interesse an den großen Windturbinen zeigte, fest an die Exportchancen der Anlagen aus dem Windenergieprogramm. DWT sollte bis 1990 500 bis 600 Anlagen in der Größe von 500 bis 1000kW bauen und vermarkten (Van Est 1996, 19).

kostete ca. 65 Mio. DKK, wovon ca. 5 Mio. DM von der EG stammten. (Grastrup / Nielsen 1990, 29; Frankfurter Rundschau 12.9.1987)

Nach anfänglichen Problemen mit der Steuerung und dem Getriebe war man 1989 zuversichtlich die Verfügbarkeit deutlich über das Ergebnis der ersten zwölf Monate zu steigern.²⁷

Andere Projekte wie die 1983 geplanten Offshore-Windparks mit Anlagen von drei Megawatt und 80m Durchmesser wurden ebensowenig realisiert wie die für 1995 angestrebte Erzeugung von zehn Prozent des Stromes mit 1-, 2,5- und 3MW-Anlagen (Planstyrelsen 1986, 5; Frankfurter Rundschau 12.9.1987).

Insgesamt gingen in den Jahren 1977 bis 1980 82% der staatlichen Mittel von 38 Mio. DKK an die Forschung und Entwicklung von Groß-Anlagen. Von 1977 bis 1986 gab der Staat 125 Mio. DKK für die Windenergieforschung aus, von denen etwa die Hälfte an Groß-Anlagen gingen. Trotz dieser Mittel blieb der erhoffte technische und wirtschaftliche Erfolg der großen Anlagen des Windenergieprogrammes aus (Jørgensen / Karnøe 1995, 70).

3.2.3 Der Beginn der privaten Initiativen - Ein Placebo mit Wirkstoff

Grassroots-Aktivitäten

Vor und neben dem staatlichen Windenergieprogramm gab es viele private Initiativen auf dem Gebiet der Windenergie. Im ganzen Land wurde, motiviert durch die Energiekrise und die Atomdebatte, von Einzelpersonen oder kleinen Gruppen an der Nutzbarmachung der Windkraft handwerklich experimentiert.

Das Ziel war meist die Konstruktion einer kleinen Windkraftanlage, die den eigenen Strombedarf decken sollte (Karnøe 1991, 192).

Der erfolgreichste unter diesen frühen *Selbstbauern* war der Zimmermeister Christian Riisager. Angesichts der Energiekrise suchten er und seine Frau nach einem persönlichen Ausweg und beschlossen eine Wassermühle zu bauen. Da der Wasserstand des nahen Baches aber gerade im Winter sein Minimum hatte versuchten sie andere „vedvarende“-erneuerbare Energieformen zu nutzen. Sie beschäftigten sich mit der Windmühlengeschichte

und der Technik und dem Aufbau früherer Anlagen (Møller 1978, 22). Einen besonderen „Schub vorwärts“ brachten dabei die präzisen Artikel und Forschungsberichte von Juul aus den 50er-Jahren.

1976 war ihre erste Windmühle fertig. Riisager übernahm in weiten Teilen das Design der Gedser-Mühle, verkleinerte sie aber auf eine Leistung von 22kW. So bekam seine Windkraftanlage drei Flügel (auch die Profile waren die gleichen), eine aktive Windnachführung, Blattspitzenbremsen, Stall-Regelung und, was ganz entscheidend war, einen Asynchrongenerator. Mit ihm konnte die Maschine direkt an das öffentliche Netz angeschlossen werden. Erste geheime Tests mit dem Netzparallelbetrieb verliefen ohne Probleme, und so ersuchte Riisager sein lokales EVU in Herning um eine offizielle Genehmigung für den Anschluss. Langwierige Verhandlungen und Untersuchungen über die technischen Anforderungen folgten, bis die Maschine auch legal betrieben werden konnte. Da sie nach einigen Verbesserungen ausgesprochen zufriedenstellend lief, konstruierte der Zimmerer auch noch eine vergrößerte Version mit 30kW und startete eine kleine Serienproduktion. Von 1975 bis 1978 wurden etwa 50 Anlagen nach seinen Plänen gebaut und verkauft (Karnøe 1991, 192). Obwohl er um staatliche Forschungsmittel für Verbesserungen und die anlaufende Serienproduktion angesucht hatte, ging er leer aus. Stattdessen entwickelte sich seine Mühle zu einem „Wallfahrtsort“ für die Forscher der E-Werke, die seine Windmühle genauestens unter die Lupe nahmen (Møller 1978,22f).²⁸

Ein wesentlicher institutioneller Schritt für die Entwicklung der Windenergie war die von der OVE eingerichteten Windtreffs (*Vindtræf*). Ab 1975 fanden sie bis zu vier Mal im Jahr statt. Bei ihnen kamen alle Windkraftinteressierten zusammen um ihre neuesten Entwicklungen und Erfahrungen auszutauschen. Durch diese Treffen kam es nicht nur zu einer

²⁷ In diesem Zeitraum, entsprechend den 8760 Stunden eines Jahres, war die Anlage ca. 1000 Stunden in Betrieb.

²⁸ Der Journalist Møller beschwerte sich in seinem 1978 erschienenen Buch darüber, dass Riisager leer ausging, während ein halbes Jahr später das hoch dotierte Windenergieprogramm vom Handelsministerium beschlossen wurde. Die geplanten Großanlagen sollten teilweise nach dem Prinzip der Riisager-Mühle gebaut werden. Weiters war der erste Forschungsleiter des Programmes der Zivilingenieur Mogens Johansson, der auch die Untersuchungen an der Riisager-Mühle geleitet hatte. Der Ingenieur bezeichnete übrigens in einem internen Bericht die Mühle als „ausgezeichnet“ (Møller 1978, 23f).

enormen Wissensverbreitung, es wurde auch aus der Vielzahl der verschiedenen Konzepte (und später auch Produkte) die Spreu vom Weizen getrennt.²⁹

Ein Projekt der Volkshochschule von Tvind in Jütland war dann eine „Psychologisch [...] machtvolle Demonstration, was eine Bürgerbewegung leisten kann“ (Karnøe 1991, 193).³⁰ Von 1975 bis 1978 baute man dort mit Freiwilligen und Ingenieuren die damals größte Windkraftanlage der Welt.³¹ Die Tvind-Mühle war auf eine Leistung von zwei MW konzipiert, hatte einen 54m-Rotor und einen 63m hohen Turm. Ihr Strom war allerdings nicht für eine Einspeisung in das öffentliche Netz geeignet und im Betrieb musste ihre Leistung auf ein Megawatt begrenzt werden. Mit Kosten von nur sechs Mio. DKK, die aus Eigenmitteln und Spenden aufgebracht wurden, verblüffte man vor allem Besucher aus den USA, wo zu diesem Zeitpunkt in das nur mäßig erfolgreiche staatliche Forschungsprogramm schon an die hundert Mio. US-Dollar geflossen waren (ebd.,193; Heymann 1995, 346).

„[...] although the utilities, as well as the government considered the leftist-oriented Tvind people as ‘a bunch of freaks,’ the project gained ‘great sympathy within the Danish population,’ and ‘won the respect of many professionals.’ “ (Van Est 1996, 12 teilweise B. Maribo Pedersen zitierend)

Dieses Projekt war einerseits für die Motivierung der Bürgerbewegungen wichtig, andererseits wurden auch wesentliche technische Erfahrungen aus ihm gezogen (Karnøe 1991, 193).³²

Erik Grove Nielsen, der auch an der Flügelkonstruktion mitgearbeitet hatte, begann auf Anfrage von Preben Maegaard fünf Meter lange GfK-Flügel für 22kW Anlagen zu erzeugen.³³ Die Flügel waren bis dahin das größte Hindernis für die Bastler und frühen Firmen gewesen. Als Nielsen mit seinem Produkt Erfolg hatte, gründete er die Firma *Okjaer*. Sie und die Konkurrenzfirma *LM*, die ihre Erfahrung mit GfK aus dem Bootsbau hatte,

²⁹ Maegaard, Interview 15. Jänner 1997

³⁰ Die Zitate von Karnøe 1991 wurden von mir aus dem Dänischen übersetzt.

³¹ Die Ingenieure waren an der technischen Herausforderung dieses Großprojektes interessiert und nahmen daher gern die Einladung für die Konstruktion des Basisdesigns, der Flügel und der Steuerung an. Die Mitglieder der maoistischen Volkshochschule und die Freiwilligen aus Dänemark und ganz Europa sahen dahinter eine aktive Maßnahme gegen die Zentralisierungsgefahr durch Atomkraft und die Abhängigkeit von Öl (Van Est 1996, 12).

³² Am bedeutendsten waren die Erfahrungen, die man mit der Herstellung von GfK-Blättern bekam. Indirekt kam es auch zu einem Know-how-Transfer, da Beteiligte an der Konstruktion dieser Mühle später in Risø und bei Windenergiefirmen in der Entwicklung arbeiteten.

spielten eine wichtige Rolle für die Entwicklung der dänischen Windkraftanlagen-Industrie (Heymann 1995, 410f).

Ein entscheidender Punkt in der industriellen Entwicklung war die Struktur der entstehenden Windkraftfirmen. Die Einzelteile stammten aus vielen verschiedenen Sektoren, da keine Firma im Stande war alles, d.h. die Flügel, die Mechanik, die Elektrik und den Turm, zu liefern. Als Firma, die Windkraftanlagen herstellen wollte, musste man vor allem eine gute Koordination bei der Beschaffung dieser Teile sicherstellen.³⁴

„Die technologischen Probleme wurden auf die Art gelöst, dass die verschiedenen industriellen Kompetenzen über den Markt kombiniert wurden, statt sich bei jedem einzelnen Windmühlenproduzenten zu konzentrieren.“, schreibt Karnøe. Das Know-how für Aerodynamik und die elektrische Steuerung blieb so bei den Zulieferern, während sich die Windenergiefirmen auf mechanische Verbesserungen, Haltbarkeit, Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit konzentrieren konnten (Karnøe 1991, 195).

Mit der steigenden Anlagenzahl wuchs auch die Professionalisierung. Die Selbstbauer und Kleinfirmen konnten sich nicht mehr die Kosten für eine Expansion zur Serienfertigung leisten. Manche, auch Riisager selbst, übernahmen sich und gingen bankrott. Mittelständische Unternehmen, die oft im agrar-technischen-Bereich tätig waren, kauften die Rechte der gescheiterten Unternehmen oder begannen von sich aus mit der Entwicklung (ebd.; Heymann 1995, 411).³⁵

Erste Regelungen für kleine Windkraftanlagen

Durch das zunehmende private Interesse und Pressemeldungen, mit denen die EVUs immer heftiger konfrontiert wurden, beauftragte die DEF das Preis- und Tarifkomitee aktiv zu werden und allgemeine Regeln für den Anschluss von kleinen Anlagen an das Netz auszuarbeiten.

Im August 1976 veröffentlichte die DEF ihre provisorischen Richtlinien. Außerdem wies sie ihre Mitglieder an die privaten Windkraftinitiativen zu unterstützen und die (den Ei-

³³ Maegaard, Interview 15. Jänner 1997

³⁴ ebd.

³⁵ Von den heute noch existierenden Firmen dieser Zeit stellte *Vestas* ursprünglich landwirtschaftliche Geräte her. Die Firma ging eine Kooperation mit dem Schmiedebetrieb *Herborg Vindkraft* ein, der als erster eine aktive, motorische Windnachführung verwendete. *Bonus* stellte Bewässerungsanlagen her und *Nordtank* Öltanks. Die beiden letzteren begannen ohne Know-how-Zukauf aus Interesse bzw. schlecht gehender Geschäfte Windkraftanlagen „zusammenzuflicken“ (Karnøe 1991,195).

genverbrauch der Betreiber übersteigende) Elektrizität zum Preis der vermiedenen Kosten abzunehmen.

Im Gegensatz zu dieser offiziellen Politik bekamen die meisten Betreiber aber kein Geld für ihre Stromlieferungen (Van Est 1996, 12).

Danske Vindkraftværker und Foreningen af Danske Vindmøllefabrikanter

Das Jahr 1978 brachte entscheidende institutionelle Änderungen für die Windenergie.

Der Kauf einer Windkraftanlage war Ende der 70er-Jahre noch ein recht riskantes Unterfangen. Die erste Generation der Windmühlen war weit davon entfernt ausgereift zu sein, und so kam es häufig zu schweren Defekten bei den Maschinen. Aus der Unzufriedenheit mit den angebotenen Produkten - aber auch aus der Situation bezüglich Einspeisebedingungen - gründeten eine Handvoll Betreiber am 4. Mai die Vereinigung der dänischen Windmühlenbetreiber. Die „Dänischen Windkraftwerke“ (*Danske Vindkraftværker*, DV), wie die Interessensgruppe lange Zeit hieß, wollte über die Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung der Windenergie informieren. Gleichzeitig vertrat sie die Interessen der Windkraftbetreiber gegenüber Herstellern, E-Werken und dem Staat.

Durch die starke Stimme auf der Nachfrageseite wurden die Produzenten gezwungen auf die Verbesserung ihrer Produkte zu achten. Besonders wichtig für den späteren Erfolg der dänischen Anlagen war die Forderung der DV nach einem sicheren (aerodynamischen plus mechanischen) Bremssystem (DV 1996, 3; Karnøe 1991, 205).

Auf der Herstellerseite wurde im gleichen Jahr der Verband der Dänischen Windturbinenhersteller-Windmühlenindustrie (*Foreningen af Danske Vindmøllefabrikanter-Vindmølleindustrien*, FDV) gegründet um die Interessen vor allem im Parlament zu vertreten.

Wegen der Gründung der Betreibervereinigung gab es für die Hersteller eine gewisse Aussicht auf eine kontinuierliche Entwicklung des Marktes. Als man die Qualitätsprobleme in den Griff bekam, änderte sich auch das Verhältnis der beiden Interessengruppen zueinander: Flemming Tranæs, seit 1985 Obmann der DV: „[...]of course we had difficulties and controversies in opinion mainly in the beginning of the period, but over the years we have developed a great amount of common work together and that has helped the evolution [of the windenergy-sector, S.H.]“.³⁶

³⁶ Tranæs, Interview 5. Dezember 1996

Die Teststation für kleine Windmühlen

Das dritte wichtige Ereignis im Jahr 1978 war die Einrichtung der Teststation für kleine Windmühlen.

Die Test- und Forschungsstation wurde auf dem staatlichen Atomforschungsgelände in Risø, nahe Kopenhagen, untergebracht. Spannungen waren vorprogrammiert, denn die kleinen Windkraftanlagen waren das Symbol der Anti-Atom-Bewegung, und die schon ansässige Technikergemeinde glaubte nicht an den Erfolg dieser „simplen Technik“ (Karnø 1991, 197).³⁷

Die Einrichtung einer Teststation für kleine Windmühlen ging auf die Idee von Helge Petersen zurück. Er machte diesen Vorschlag schon innerhalb des ATV-Windenergiekomitees. Da im Windenergieprogramm des Handelsministeriums kleinen Windkraftanlagen nur eine geringe Rolle zugeordnet worden war, gingen der Verwirklichung der Teststation heftige Diskussionen voraus (Van Est 1996, 10; Heymann 1995, 412).

Die Teststation bekam ein Budget von 5,5 Mio. DKK für eine dreijährige (Probe-) Laufzeit.

Die ersten Aufgaben waren Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Windmühlentechnologie und Meteorologie und diente der ganzen Industrie als Konsultationsinstanz (Karnø 1991, 199).

Die jungen Mitarbeiter sahen ihre Aufgabe aber nicht darin „die beste Mühle“ zu bauen, sie wollten nicht weniger als einer ganzen Industrie auf die Beine helfen (ebd., 198).

Die Gründe dafür waren nicht schwer zu finden. Die fünf Techniker, die 1978 in Risø angingen, waren alle von der Windenergie überzeugt: Der erste Leiter war Helge Petersen, der geistige Vater der Teststation. Er hatte reiche Erfahrung auf dem Gebiet der Aerodynamik.³⁸ Drei andere, sie hatten gerade ihr Technikstudium abgeschlossen, waren sogar

³⁷ Einer der ersten Ingenieure der Teststation schilderte Karnø die Stimmung, die den neuen Mitarbeitern bei ihrem Antrittsbesuch in Risø entgegengebracht wurde: „[...]es ging der bestehenden Direktion sehr gegen den Willen, dass man diese ‚aparten‘ Leute mit der simplen Technologie hier in die technologische Hochburg bekam. Niemand glaubte doch, dass es mit dieser Technologie etwas wird, ‚Also lass sie doch ein paar Jahre in der Ecke herumlaufen.‘“ (Karnø 1991, 197f) Die „Ecke“ war durchaus wörtlich zu nehmen, denn „[...] the sense of isolation was enforced by the fact that the Test Station was placed at an outlying parcel of the large area that was covered by Risø.“ (Van Est 1996, 16)

³⁸ Helge Petersen hatte früher in einem Unternehmen gearbeitet, das kleine Flugzeuge herstellte und in den 40er-Jahren auch an dem Bau der Rotorblätter der F.L. Smith-Windmühlen beteiligt war. Später war er Zivilingenieur im Atomforschungszentrum Risø, konstruierte aber in seiner Freizeit kleine Windräder. Weiters half er bei dem Entwurf der Rotorblätter für die Tvind-Mühle.

Mitglied der OVE, deren Ziel es war die Windkraft zu fördern und die Atomkraft zu verhindern.

Weiters war politisch noch immer nicht eindeutig entschieden worden, welche Rolle die Windkraft in Zukunft spielen sollte. Um die Windenergienutzung tatsächlich voranzutreiben, bedurfte es nach Ansicht der Teststation einer Windkraftindustrie.

Der letzte, für die Mitarbeiter aber nicht minder wichtige Grund, war der, dass der Fortbestand der Teststation (und damit ihrer Arbeitsplätze) ohne ein deutlich sichtbares Ergebnis mehr als zweifelhaft war (Van Est 1996, 16).

Die Zusammenarbeit mit den Firmen beruhte anfangs auf freiwilliger Basis. 1979 änderte sich das Verhältnis jedoch grundlegend, da eine staatliche Investitionsförderung für Windkraftanlagen eingeführt wurde und eine positive Beurteilung der Teststation zur Voraussetzung für eine Förderung wurde (ebd.).

Von Seiten der Firmen war man skeptisch. Man fürchtete Einschränkungen des gerade gut gehenden Geschäftes und eine Kontrollinstanz, die sich in die eigenen Ideen einmischte und diese womöglich noch stahl.

Die Befürchtungen sollten sich als unbegründet erweisen. In den wenigen Jahren der privaten Initiativen hatten sich zwar schon einige Konstruktionsregeln herauskristallisiert, die Anlagenentwicklung beruhte aber noch immer auf Faustregeln und dem Trial-and-Error-Prinzip. Da die Crew der Teststation sowohl einen praktischen als auch einen theoretischen Hintergrund hatte, konnte sie das Manko des fehlenden theoretischen Wissens der Firmen aufheben. Im Lauf der Zeit merkte die Industrie, dass man der Teststation vertrauen konnte. Falls Mängel an den Anlagen auftauchten, waren die Ingenieure aus Risø bestrebt ihn mit den Technikern der Hersteller zu beheben. Ebenso wurden Weiterentwicklungen zwischen der Teststation und den Firmen diskutiert und dadurch verfeinert. Dabei wurde von Risø auch darauf geachtet die Konstrukteure der Firmen vor technischen Irrwegen zu bewahren. Solange die Entwicklung noch in den Kinderschuhen steckte, drängte die Teststation die Windmühlen-Produzenten bei einem Konzept zu bleiben, das bewusst einfach war und keine reparaturanfälligen Komponenten beinhaltete.³⁹

³⁹ Ende 1979 wollten die Produzenten das Konzept der Stall-Regelung verlassen und auf von früher bekannte Leistungsregelungen, wie etwa das Aus-dem-Wind-Drehen, umsteigen. Da die Experten von Risø eben nicht nur über praktisch angeeignetes Wissen verfügten, konnten sie erfolgreich argumentieren, dass das Aus-dem-Wind-Drehen die Anlagen wesentlich stärker beanspruchen und so die Gesamtlebenszeit sicher sinken würde.

Das sogenannte *Dänische Konzept*, das sich letztendlich durchsetzte, war eine Windkraftanlage mit einem Luv-liegenden Drei-Blatt-Rotor mit horizontaler Achse, Stall-Regulierung, aktiver, motorischer Windnachführung und einem netzgekoppelten Asynchronegenerator (Karnøe 1991, 199ff).⁴⁰

Von 1979 bis 1980 vergab die Teststation ca. 40 Einzel- und Typengenehmigungen. Mit zunehmender Erfahrung wurde das Beurteilungsverfahren ausgeweitet und vervollkommen. Eine Zertifizierung durch Risø wurde zu etwas Selbstverständlichem, wollte man seine Anlagen in Dänemark verkaufen (ebd., 200).

Die Investitionsförderung für erneuerbare Energien

Die ersten staatlichen Unterstützungen der Windenergienutzung setzten bei der Angebotsseite an. In begrenztem Umfang wurde auch die Nachfrage stimuliert, da es allgemeine Förderungen für Energiesparmaßnahmen gab, die auch für Windkraftanlagen beantragt werden konnten (ebd., 197).

Eine echte staatliche Stimulierung des privaten Marktes trat im August 1979 in Kraft.

Im August 1977 begannen die Sozialdemokraten, die seit 1975 eine Minderheitsregierung bildeten (Jensen / Scocozza 1996, 187f), mit der Konservativen Volkspartei (*Det Konservative Folkeparti*, K; KF), der *Venstre* (V) und der *Radikale Venstre* (RV) einen Beschäftigungsplan auszuarbeiten. Bei dieser Gelegenheit schaffte es die RV eine Investitionsförderung für erneuerbare Energietechnologien in diesem sogenannten „zweiten Augustkompromiss“ (*augustforliget II*) unterzubringen.⁴¹

Karnøe sieht in diesem und anderen Beispielen die entscheidende Rolle von Risø die richtigen Weichen zu stellen, da in dieser Etablierungsphase den Firmen noch das „ingenieurwissenschaftliche technologische Wissen“ fehlte (Karnøe 1991, 202f).

⁴⁰ Ursprünglich gab es Dutzende Konzepte, angefangen von Darrieus- Windmühlen bis zu vielflügeligen Windrosen. Mit dem *Dänischen Konzept* war man wieder zu dem Design zurückgekehrt, das Juul in den 50er-Jahren entwickelt und nach ihm Riisager und Herborg angewendet hatten.

⁴¹Die Sozialdemokraten sind eine pragmatische Partei in der Tradition der skandinavischen Sozialdemokratie. Auch bei ihrer Wirtschaftspolitik sind sie nicht ideologisch. Sie unterstützten zwar staatliche Planung und eine stärkere Industriepolitik, sind aber gegen eine rigide Planung der Wirtschaft. Die Sozialdemokratie verteidigt den Sozialstaat und betont immer stärker den Umweltschutz. Auch bei der Atomkraft wurde sie mit der Zeit zu einem Gegner und setzt sich mittlerweile für ein atomkraftfreies Europa ein. Die Sozialdemokraten sind seit 1943 die mit Abstand stärkste Partei. Von 1977 bis jetzt schwankte ihr Anteil zwischen knapp 30 und 38%. Bei Arbeitern und Angestellten sowie bei Pensionisten und Gewerkschaftern und in großen Städten und kleinen Orten erhalten sie überdurchschnittliche Werte (Jacobs 1989, 33ff; Jensen / Scocozza 1996, 181f).

Die Konservative Volkspartei (kurz: Die Konservativen) ist traditionell die Partei der Arbeitgeber und Industriellen. Die mitte-rechts stehende Partei setzt auf die Freiheit des Individuums und der Wirtschaft. Sie

Der Wohnbauminister wurde mit der Ausarbeitung des entsprechenden Gesetzes betraut. Der Handelsminister wiederum sollte den besten Zeitpunkt der Einführung der Förderung bestimmen um so der neuen Branche am wirkungsvollsten zu helfen (Van Est 1996, 13).

Am 30. August 1978 kam es zu einer Regierungsumbildung, aus der eine Koalition von Sozialdemokraten und *Venstre* hervorging.

Im Frühjahr 1979 war es so weit: Vom Handelsministerium, geleitet von Arne Christiansen (*Venstre*), kam grünes Licht (Jensen / Scocozza 1996, 188; Van Est 1996, 13).

Die zweite Energiekrise der 70er-Jahre hatte begonnen, und die Ölpreise waren in den letzten Monaten wieder stark angestiegen. Diese Situation ließ auch die Parlamentarier nicht untätig bleiben, obwohl die meisten den erneuerbaren Energien höchstens einen Placebo-Effekt zugestanden, erzählt Tranæs: „People were aware in parliament that something had to be done. And there was a majority in parliament who wanted to do something to inspire it [the renewable energies, S.H.], and to help it on and to see what it might be. Nobody thought, it would be very big, many thought it might be a therapy and it could only inspire people to think of renewable energy and the rational use of energy and to save energy. - And the windmills will be a symbol.“⁴²

Bei der Debatte im Parlament betonte der sozialdemokratische Wohnbauminister Erling Olsen nochmals, dass die 30-prozentige Investitionsförderung⁴³ weder für die Basisforschung noch für Pioniere gedacht sei, sondern für „[...] creating production opportunities

anerkennt aber auch die Rolle des öffentlichen Sektors und des (gestrafften) Wohlfahrtsstaates. Nach ihrem historischen Tief Mitte der 70er-Jahre (5,5%) erholte sie sich und stellte unter Poul Schlüter 1982 zum ersten Mal seit 81 Jahren den Ministerpräsidenten. Seit 1984 (knapp 23,4%) verlor sie gut 10% und war 1994 nur noch die drittstärkste Partei. Sie ist bei den besser Gebildeten und Wohlhabenden relativ stark vertreten (ebd., 33, 42ff; ebd., 181f).

Die *Venstre* (direkt übersetzt: Die Linke) wurde 1870 als erste formell organisierte politische Partei gegründet. Von ihren damaligen Bemühungen um Verfassungs- und Sozialreformen und um sich vom industriell-aristokratischen Establishment zu unterscheiden, stammt ihr Name. Mittlerweile ist sie zu einer liberalen mitte-rechts-Partei mutiert. Ihre Klientel rekrutiert die ursprüngliche Bauernpartei immer noch hauptsächlich aus den ländlichen Regionen Westjütlands. Seit 1977 hatte sie immer um die zwölf Prozent. 1990 und 1994 gewann sie kräftig dazu und konnte ihren Prozentsatz fast verdoppeln. Damit übernahm sie den zweiten Platz von den Konservativen. (ebd., 33, 45ff; ebd., 181f).

Die *Radikale Venstre* (direkt übersetzt: Radikale Linke) ist eine frühe reformistische Abspaltung der *Venstre*. Während sie bei ökonomischen Fragen rechts von der Mitte steht, ist sie bei gesellschaftspolitischen Themen links von der politischen Mitte angesiedelt. Ihre Wählerschaft bestand aus einem Mix intellektueller Städter, ländlicher Kleinbesitzer und Pazifisten. Die meiste Unterstützung erhält sie heute von besser Gebildeten und Beamten aus Seeland. Bei den Wahlen von 1977 bis 1994 lag sie zwischen 3,6 und 6,2% (ebd., 33, 48ff; ebd., 181f).

⁴² Tranæs, Interview 5. Dezember 1996

⁴³ Bei Windkraftanlagen wurden 30% sowohl des Anschaffungspreises als auch der Installationskosten vom Staat bezahlt.

for the Danish industry, in such a way that series production could be achieved.“(Olsen zitiert nach Van Est 1996, 13) Um den Andrang in Grenzen zu halten und das Geld gut zu nutzen wurden die Stützungen an eine Zertifizierung der geförderten Anlagen gebunden (Van Est 1996, 14).

„Politisch war dieser Zuschuss kontroversiell, und in Dänemark war es neu, als industriepolitisches Instrument die Nachfrageseite bei einem neuen Produktgebiet so direkt zu stützen.“ (Karnøe 1991, 197)

Mit Ausnahme der „rechtspopulistischen“ (Jacobs 1989, 56) Fortschrittspartei (*Fremskridtspartiet*) stimmten dann dennoch alle Parteien für den Gesetzesvorschlag, sogar die Konservativen: „Its commitment to the August compromise forced the KF to keep silent about its antipathy towards wind energy.“, und angesichts der Energiekrise argumentierten sie und die E-Werke, dass man jetzt so viele Energieformen wie nur möglich nutzen sollte (Van Est 1996, 14).

Die provisorische Regelung der DEF von 1979

Am Beginn der privaten Nutzung von Windkraftanlagen waren die EVUs allgemein noch sehr positiv eingestellt. Dies änderte sich rasch, als die E-Werke sahen, dass immer mehr Windkraftanlagen an ihre Netze angeschlossen werden sollten.⁴⁴

Die Windenergieverbände DV und FDV beklagten diese negative Einstellung und ihre Auswirkungen. Die Beschwerden fanden offene Ohren bei den kleineren Parteien *Danmarks Retsforbund*, SF und VS. Sie bemängelten, dass sich die meisten EVUs nicht an die Regeln der DEF von 1976 hielten und fragten den Handelsminister, ob es nicht besser sei mit einem Gesetz in die Angelegenheit einzugreifen. Ebenso wurde kritisiert, dass die Windmühlen-Betreibergemeinschaften (*fællesskaber* oder spezieller *vindmøllelaugene*) von den E-Werken abgehalten wurden Windkraftanlagen zu installieren.

Gedrängt durch den Minister setzte die DEF ein Komitee ein, das die alten Regelungen überarbeitete und schon Ende des Jahres wurden die neuen (allerdings wieder provisorischen) Regeln veröffentlicht.⁴⁵ Sie galten nun sowohl für Windräder von Einzelbetreibern

⁴⁴ ebd.

⁴⁵ Die parlamentarischen Diskussionen dieses Problems fanden im Juli und August statt, also kurz nach der Debatte zur neuen Investitionsförderung und noch teilweise vor ihrem In-Kraft-Treten. Meiner Meinung nach musste das zeitliche Zusammentreffen im Folketing, einerseits der staatlichen Maßnahme zur Windkraft-Förderung andererseits der Verhinderungsmaßnahmen durch viele EVUs, den politischen Druck soweit erhöhen, dass die DEF zu raschem Handeln gezwungen war.

als auch für die sogenannten *fællesmøller* (Van Est 1996, 14). Die Stromgesellschaften sahen die „Windmüller“ quasi als Selbstversorger und bestanden darauf, dass alle Beteiligten innerhalb eines Radius' von drei Kilometern wohnen müssten und die Produktion der Anlage in etwa dem gemeinsamen Verbrauch entsprach (ebd. 20).

Von 1980 bis Mitte der 90er-Jahre wurde diese Organisationsform der kleinen lokalen Kooperationen von typischerweise zehn bis 30 Familien zur weitaus dominierenden in Dänemark. „There was a widespread political support for this development, which was regarded as *folkelig*, in the sense that it was connected to community-based self-reliance, and to the ideal of social cooperation. It was seen as coming from the people, and (thus) as beneficial for the people.“ (ebd., 14)

Der Heimmarkt

In den Jahren 1978/79 gab es ca. ein Dutzend kleiner Firmen, die sich auf diesen Markt gewagt hatten. Von 1976 bis 1979 wurden etwa 170 Windmühlen (Durchmesser vier bis zehn Meter) installiert, 120 davon 1979. Die meisten von ihnen waren Wärme produzierende Anlagen. Sie waren wesentlich billiger als die „richtigen“ Windräder, die ans Netz gekoppelt werden konnten. Letztere hatten Ende der 70er-Jahre eine typische Größe von 30kW (Karnøe 1991, 204)⁴⁶.

Eingangs der 80er-Jahre hatte man ein stabiles Ausgangsprodukt als Basis für die weitere Entwicklung, und die Rahmenbedingungen ließen die Nachfrage kräftig wachsen. Für die Betreiber war der 30-prozentige Zuschuß eine wesentliche finanzielle Erleichterung, aber natürlich stellte auch die Bezahlung der gelieferten Elektrizität einen Anreiz dar. In den Jahren 1980 und 1981 wurden 200 bzw. 220 Strom produzierende Windkraftanlagen mit einer Gesamtkapazität von fünf und sieben MW verkauft, und die ausgesandten politischen Signale bedeuteten für die Produzenten die Aussicht auf einen dauerhaften Markt (ebd., 206f; Morthorst / Jensen 1990, 54).

Das technische Problem dieser Zeit war die Vergrößerung der Windturbinen von 30kW auf 55kW, entsprechend einer Steigerung des Rotordurchmessers von zehn auf 15 Meter. Dieser große Schritt wurde von den Standardgrößen der verwendeten Asynchronmotoren vorgegeben. Die Verdoppelung der Rotorfläche von 78m² auf 185m² bedeutete eine enorme

⁴⁶ Eine 30kW-Anlage kostete damals mehr als 100.000 DKK, während ein Windrad zur Wohnungsbeheizung etwa 60.000 DKK kostete (Karnøe 1990, 114).

Zunahme der dynamischen Belastungen. Man musste erkennen, wie kompliziert die Materie war. Die Schwierigkeit lag auch darin, dass die bisherigen Erfahrungen nichts über die Belastungen dieser Größe aussagten. Mit der üblichen Trial-and-Error-Methode, Intuition und den vorhandenen Faustregeln konnte aber auch diese Hürde genommen werden. Die Entwicklung und Optimierung der neuen Leistungsklasse dauerte bis 1983, und am Ende stand eine Steigerung der Kosteneffizienz um die Hälfte (Karnøe 1991, 208f).

Sehr hilfreich für die Verbesserungen der Windkraftanlagen war die physische Nähe der Produzenten zu ihren Produkten. So konnte rasch aus Fehlern gelernt werden, und die neuen Erfahrungen konnten wiederum direkt in den Produktionsprozess einmünden (Gipe 1995, 56).

Der Energieplan 81

1981 verbesserten sich neuerdings die Zukunftsaussichten für die Produzenten.

Durch das Ansteigen der Ölpreise mit der zweiten Energiekrise geriet die ohnehin schon sehr schlechte Zahlungsbilanz des Landes weiter ins Negative. Das Energiethema wurde wieder akut. Die seit 26. Oktober 1979 wieder allein amtierende sozialdemokratische Regierung schuf deshalb ein eigenes Energieministerium. Seine erste Aufgabe war die Erstellung eines neuen Energieplans (*EM-Plan*).

Der 1976 vom Handelsministerium ausgearbeitete Energieplan war obsolet geworden, da darin Erdgas nicht berücksichtigt worden war, dessen Einführung mittlerweile für 1984 geplant war. Auch eine positive Entscheidung zu dem im HM-Plan vorgesehenen Aufbau einer Atomindustrie wurde politisch immer unmöglicher.

Im Gegensatz dazu stieg die Popularität des alternativen AE-Plans durch die Informationskampagnen der OOA immer mehr an. Als Ende 1981 der neue „Energieplan 81“ (*Energieplan '81*; EM-plan) präsentiert wurde, enthielt er alle Maßnahmen und Vorschläge des AE-Plans von 1976 (Van Est 1996, 15).⁴⁷

Wie im Alternativplan gab es zwei Energieszenarien (mit und ohne Atomkraft). Man setzte auf kräftige Energieeinsparung und „a maximum development with decentralized cogeneration plants,“ und „a stronger accent on renewable energy sources.“ (Energieministerium zitiert nach ebd.).

⁴⁷ Während der Ausarbeitung des Dokuments wurden sogar die Autoren des AE-Plans um Kommentare zu den ersten Entwürfen gebeten.

Die Windenergie betreffend plante man 10.000 kleine Windkraftanlagen, die im Jahr 2000 8,5% des Elektrizitätsbedarfes decken sollten. Die Groß-Anlagen des Windenergieprogrammes wurden nur noch als Alternative zu den kleinen gesehen (ebd.; Karnøe 1991, 207).

Der Plan war eine bedeutende Wende in der staatlichen Windkraftpolitik.

Kleine Anlagen waren vorerst nur für die Wärmeerzeugung gedacht gewesen, nun stellten sie die erste Wahl zur Erreichung der Erzeugungsziele dar. Auch bei der Förderung konnte man eine Änderung dahingehend beobachten, dass nun nicht nur Forschung und Entwicklung der großen Anlagen der E-Werke gefördert wurden, sondern auch direkt Marktbelebungsmaßnahmen stattfanden. Nach Van Est war diese Veränderung: „[...] a change from an energy-technology development perspective to a strategy that tried to create a symbiotic relationship between energy and industrial policy.“ Der Schritt zeigte auch, dass „[...] the concept of decentralized energy production systems was in fashion again. Finally, it represented an official recognition of the steady development the wind turbine technology, market and industry had undergone during the past few years.“ (Van Est 1996, 15f)

Die Zukunftspläne des Energieministeriums waren nicht die einzigen staatlichen Maßnahmen, die die Windenergieentwicklung in diesem Zeitraum positiv beeinflussten: Über den Energierat wurde eine Vielzahl von Projekten und Informationskampagnen betreffend der Möglichkeiten der erneuerbaren Energien gemacht.⁴⁸

Die Teststation hatte ihr Ziel erreicht eine erfolgreiche kleine Windkraftindustrie aufzubauen und blieb damit am Leben. Sie bedankte sich quasi dafür mit dem *Windatlas*, in dem die Windverhältnisse des ganzen Landes dokumentiert wurden und der seitdem die bestmögliche Platzierung der Anlagen wesentlich vereinfachte (Karnøe 1991, 207).

Die Nachfrage wurde in dieser Zeit durch kleine lokale Umweltgruppen vorangetrieben, die im ganzen Land die Bevölkerung über die positiven Eigenschaften der Windenergie informierten. In der monatlichen Vereinszeitschrift der DV, *Naturlig Energi*, wurde eine Produktions- und Schadensstatistik von jeder Anlage der Vereinsmitglieder eingeführt. Damit erhielten potentielle Käufer eine wichtige Auswahlhilfe (Karnøe 1991, 215).

⁴⁸ Darunter fiel auch die Etablierung des Nordvestjysk Folkecenter for Vedvarende Energi 1983, eines Forschungs- und Informationszentrums für die Bürgerbewegungen.

Nach den für die Hersteller wirtschaftlich guten Jahren sanken jedoch die Ölpreise, und auch der Investitionszuschuss wurde 1982 auf 20% gesenkt. Damit fiel entgegen den Prognosen die Nachfrage. 1982 wurden zwar wie im Jahr zuvor Anlagen mit einer Leistung von zusammen sieben MW aufgestellt, 1983 waren es aber nur noch vier MW. Da die Durchschnittsgröße der installierten Anlagen von 25 (1980) auf 50kW(1983) anstieg, kam es zu einem deutlichen Rückgang der verkauften Einheiten auf 150 Stück 1982 bzw. 100 im Jahr darauf (ebd., 215f; Morthorst / Jensen 1990, 54).⁴⁹

Auf der Suche nach neuen Absatzmärkten inspizierten die Produzenten mit finanzieller Unterstützung des Industrieministeriums den amerikanischen Markt. Der Bericht war im August 1982 fertig „[...] und praktisch am nächsten Tag packten alle (3-4) großen Fabrikanten ihre Koffer und waren unterwegs zum unbekanntem Markt[...]“ (Karnøe 1991, 216)

3.2.4 Das kalifornische Experiment und seine Folgen

Windrausch in Kalifornien

In Kalifornien herrschte zu dieser Zeit Goldgräberstimmung unter den Investoren von erneuerbaren Energien. Um die Abhängigkeit von endlichen Energieressourcen zu vermindern, schlug Präsident Carter 1977 ein umfangreiches Gesetzespaket, den *National Energy Act*, vor. Das aus fünf Teilen bestehende Paket trat ein Jahr später in Kraft. Für die Windenergie besonders wichtig wurden der *Energy Tax Act* und der *Public Utility Regulatory Policies Act* (PURPA). Der Energy Tax Act räumte Investoren Steuerabschreibungen von 20%, ab 1980 sogar 25% ihrer Investitionen ein. PURPA schrieb den EVUs vor den Strom aus erneuerbaren Energien von unabhängigen Stromproduzenten aufzunehmen und dafür einen Preis zu zahlen, der sich an den vermiedenen Kosten orientierte. Leistungskriterien für die installierten Anlagen waren zwar geplant, wurden aber nie verwirklicht (Heymann 1995, 393f).⁵⁰

⁴⁹ Auf dem Markt hatte zudem noch eine starke Konzentration eingesetzt: Die vier größten Anbieter hatten einen Anteil von ca. 70%.

⁵⁰ PURPA stellte einen massiven Eingriff in die Tarifautonomie der Energieversorger dar. Nach großen Widerständen und etlichen Prozessen trat das Gesetz erst nach einer Entscheidung des obersten Gerichtes 1982 uneingeschränkt in Kraft. „Daß die Regierung und der Kongreß sich auf einen so weitgehenden Eingriff in die Tarifautonomie der Bundesstaaten einigen konnten, hing nicht zuletzt damit zusammen, daß diesem Gesetz keine große Bedeutung beigemessen wurde. PURPA war als Unterstützung für eine unbe-

Auch in Kalifornien wurden 1978 Abschreibungen von 25% der Investitionen in erneuerbare Energien bewilligt. Damit ergaben sich Abschreibemöglichkeiten von bis zu 50%. Die Auslegung der im Bundesgesetz nicht näher definierten vermiedenen Kosten wurde von der kalifornischen Regierung zu Gunsten der Investoren ausgelegt. Ab 1983 gab es für alle Betreiber standardisierte Einspeiseverträge (*standard offer*), die für zehn Jahre einen fixen Preis garantierten und danach für 20 Jahre einen variablen Preis.

Diese äußerst günstigen Bedingungen lockten unzählige Windkraftfirmen an. Auch wenn die Produkte noch nicht für die Massenfertigung bereit waren und kaum funktionierten, konnten sie auf diesen Markt Abnehmer finden. Die Szene wurde schnell professionalisiert und sogenannte *Developer* verkauften Anteile von fixfertigen Projekten.

Auf diese Art konnten bis 1985 ca. 12.550 Anlagen mit einer Gesamtkapazität von 911MW installiert werden. Danach kam es zu einem starken Rückgang des kalifornischen Marktes. 1985 wurden die Standardverträge ausgesetzt, da der enorme Kapazitätswachstum zu Regelproblemen bei den Energieversorgern geführt hatte. Nach der Wahl Ronald Reagans wurden die staatlichen Steuervergünstigungen 1986 plötzlich gestrichen, und 1987 kürzte auch Kalifornien die Abschreibemöglichkeiten schrittweise bis auf 15%.

Das schwierige Erwachsenwerden der Windkraftindustrie

Als die dänischen Produzenten in Amerika auftauchten, hatten sie relativ leichtes Spiel. Die Anlagen der ansässigen Firmen waren weit davon entfernt zuverlässig und fehlerfrei zu arbeiten. Dagegen konnten die Dänen Qualitätszertifikate von einer unabhängigen Stelle vorweisen und über Anlagen berichten, die schon 120.000 Betriebsstunden hinter sich hatten, und das mit einer technischen Verfügbarkeit von 95%. Diese Zahlen beeindruckten die Amerikaner. Sie waren normalerweise mit einer Betriebserfahrung von 1500 Stunden zufrieden (Karnøe 1991, 216). Noch eindeutiger beschreibt Gipe, einer der führenden Windenergieexperten der USA, den Unterschied von amerikanischen und dänischen Anlagen: „The Danish windturbines worked, and the American did not.“ (Gipe zitiert nach Van Est 1996, 25)

deutende Zahl kleiner Produzenten gedacht[...] Mit großen kommerziellen Windparkbetreibern rechnete niemand.“ (Heymann 1995, 394)

Der starke Dollar tat sein übriges zu dem raschen Erfolg der Skandinavier: 1982 bekam man für einen US-Dollar 8,60 DKK. Doch dann stieg 1984 das Verhältnis auf zwölf Kronen pro Dollar und hielt 1985 bei zehn bis elf Dollar (Karnøe 1991, 217).

Der Export stieg von 360 Mühlen, die 1983 verkauft wurden, auf 1600 im Jahr 1984 und 1985 auf 3000, und der Marktanteil kletterte von zehn auf 65%.

Als jedoch nach zwei Jahren die „einäugigen Dänen“ die „blinden Amerikaner“ (Kjær zitiert nach Van Est, 25) besiegt hatten, begann zwischen den dänischen Hersteller ein mörderischer Konkurrenzkampf.

Der Markt verlangte immer rascher nach größeren und damit effizienteren Anlagen. Geeignete Grundstücke waren in Kalifornien zu einem teuren Gut geworden, und so suchte man einen Ausweg in leistungsfähigeren Maschinen. Sie brauchten weniger Platz und weniger Aufwand für die Wartung als eine höhere Zahl kleinerer Windmühlen (Karnøe 1991, 216).

1984 war die Standardanlage noch die 55 bzw. 65kW-Maschine. Bis 1986 erfolgte die schrittweise Vergrößerung zuerst auf 75kW, dann auf 90kW und schließlich auf 100 bis 130kW. Die einzelnen Phasen folgten so kurz aufeinander, dass für kaum eingeführte Produkte schon beträchtliche Preisnachlässe gewährt werden mussten, da die nächstgrößeren Anlagen schon verfügbar waren. Dies führte zu dem Paradoxon, dass schon im Rekordjahr 1985 die meisten Firmen Verluste schrieben. Andere Fallstricke waren die weitere Verschärfung der Konkurrenz durch neue dänische Firmen, die schwierige Umstellung auf die Massenproduktion, aber vor allem die totale unternehmerische Überforderung der noch vor Kurzem klein- und mittelständischen Firmen. Durch die gezwungenermaßen schnelle Anlagenentwicklung wurden die neuen Maschinen ohne ausreichende Tests auf den Markt geworfen. Zusätzlich wurde das extreme Klima Kaliforniens völlig unterschätzt, was nun auch bei den dänischen Produkten sehr viele Schäden und Ausfälle zur Folge hatte.⁵¹

⁵¹ Die Dänen verloren durch den fernen Aufstellungsort eine der wesentlichsten Grundlagen ihrer Anlagenentwicklung: Die räumliche Nähe zwischen Konstrukteur und Produkt. Das Feedback wurde auch dadurch gestört, dass nicht mehr die eigenen Angestellten die Anlagen warteten. So warfen die Exporteure den amerikanischen Wartungsteams der Projektbetreiber schlechte Arbeit und Unfähigkeit vor. Sie wollten nicht einsehen, dass Anlagen, die im gemäßigten, maritimen Klima Dänemarks gut liefen, im heiss-kalten Wüstenklima Kaliforniens leicht ihren Geist aufgaben (Van Est, 26).

Als 1986 die Förderungen eingeschränkt wurden und auch der Dollarkurs sank, kam es zu einem Massensterben der dänischen Hersteller. Von allen Firmen blieb nur *Bonus* ein Konkurs erspart (ebd., 228f).

Obwohl viele fürchteten, die Windkraftindustrie sei nun als Ganzes verloren, blieb das Wissen erhalten, und durch das dänische Konkursrecht konnten Firmen wie *Vestas* und *Nordtank* entschuldet und neugegründet werden. In einer Reihe von Aufkäufen und Zusammenschlüssen entstanden neue leistungsfähige Firmen (ebd., 232).

Am Ende des kalifornischen Abenteuers blieben den Dänen auch wichtige industriestrukturelle Entwicklungen erhalten. Die Versicherungen der Beteiligungsgesellschaften verlangten genaue Berechnungen und Beschreibungen der verkauften Produkte. Die Firmen wurden so gezwungen ihr Know-how zu formalisieren. Dazu brauchten sie Ingenieure, die so nach großer Verspätung in den Firmen Fuß fassten. Die Versicherungen forcierten auch genauere Zertifizierungsmethoden, und Prüfinstitutionen wie der Germanische Loyd und Det Norske Veritas hielten nun auch in der Windbranche Einzug (ebd., 222ff).

Auf der technischen Seite war neben dem Upscaling der Anlagen auf 20m Durchmesser die Entwicklung einer Mikroprozessor-Steuerung und -Fernüberwachung ein wichtiger Schritt vorwärts (ebd., 224f).

Der Heimmarkt

Nach dem Verkaufstief 1983 fing mit dem Export auch zuhause die Nachfrage kräftig zu steigen an. 1984 wurden 150 Windmühlen bzw. acht MW installiert. Das waren 50% mehr Anlagen und doppelt soviel Kapazität wie im Vorjahr. Dies steigerte sich noch in den darauffolgenden Jahren: 1985 bzw. 1986 wurden 314 und 320 Mühlen errichtet, entsprechend einem Leistungszuwachs von 25 und 30 MW (Morthorst / Jensen 1990, 54).

Die Gründe dafür waren wesentliche Änderungen der heimischen Rahmenbedingungen.

Die Steuerrefundierung

Schon 1977 war eine geringe Elektrizitätssteuer von zwei Øre pro kWh eingeführt worden. Die sozialdemokratische Regierung sah darin ein Instrument zur Steuerung des Energieverbrauches. Als Reaktion auf die zweite Ölkrise wurde die Steuer auf 13 Øre pro kWh erhöht. Die EVUs und die Konservativen waren über diese Erhöhung empört und warfen der Regierung vor die Steuer nur für das Stopfen der Budgetlöcher erhöht zu haben.

Da die Last der Auslandsverschuldung immer drückender wurde, trat die Regierung ab. Ohne Neuwahlen kam es zu einem Regierungswechsel. Poul Schlüter von den Konservativen bildete am 10. September 1982 die sogenannte Vierblättriges-Kleeblatt-Koalition (*Firkløveret*) aus seiner Partei, *Venstre*, den Zentrumsdemokraten (*Centrum-Demokraterne*, CD) und der Christlichen Volkspartei (*Kristeligt Folkeparti*, KrF) (Van Est 1996, 22).

Der neue Energieminister Knud Enggaard (*Venstre*) kündigte an, dass die Regierung zwar am Energieplan 81 festhalten werde, die Steuern zur Preisregulierung würden aber abgeschafft werden. Trotz seiner Versprechungen wurde die Elektrizitätssteuer nicht abgeschafft, sondern kontinuierlich gesteigert (ebd., 22).

Enggaard ließ auch damit aufhören, dass er die Rolle der erneuerbaren Energien neu bewerten wollte. Aufgebracht durch diese Aussagen reagierte die Sozialistische Volkspartei mit Anfragen an den Industrie und den Energieminister. Dabei argumentierte sie, dass der Export von Windturbinen nach Kalifornien seinen Take-off hinter sich hätte, und dass das „A und O“ für einen erfolgreichen Export ein stabiler Heimmarkt sei. Wenn man hier einsparen würde, brächte man damit den Heimmarkt um, so die SF. Im Gegenzug erkundigten sich die oppositionellen Abgeordneten, welche Initiativen die Minister ergreifen werden um die Technologieführerschaft Dänemarks auf dem Gebiet auszubauen und die enormen Exportchancen zu nutzen.

Die Minister waren kaum beeindruckt von den 50 Anlagen, die 1982 das Land verlassen hatten. Das überzeugendere Argument war die Grüne Mehrheit (*det grønne flertal*) auf Seiten der Windenergienutzer wie die Mehrheit von Sozialdemokraten, *Radikale Venstre*, Sozialistischer Volkspartei und Links-Sozialisten auch genannt wurde. Angesichts dieser unverrückbaren Tatsache versicherten die Minister ihre Zufriedenheit mit der Entwicklung und kündigten ein Weiterbestehen des Investitionszuschusses auch für 1983 an (ebd., 22f).

Der Export überstieg die Erwartungen der konservativen Regierung und war 1983 drei-mal so groß wie der Heimmarkt. Die SF betonte nochmals die Wichtigkeit eines gesunden Heimmarktes und schlug vor zu diesem Zweck die Betreiber von Windkraftanlagen in dem Ausmaß ihrer Stromlieferungen von der Elektrizitätssteuer zu befreien. Die Regierung nahm auch diesen Vorschlag an, und so wurde am 13. Dezember 1983 im Folketing beschlossen, dass die Betreiber zusätzlich zu der Vergütung von den EVUs auch einen Teil der Energieabgabe bekommen sollten (ebd., 23; DEF 1996 b, 86; Karnøe 1991, 226).

Anfangs machte diese Rückvergütung ca. 15,5 Øre/kWh aus. Mit dem kontinuierlichen Anstieg der Elektrizitätssteuer auf 32,5 Øre im Jahr 1987 stieg auch die Rückvergütung und betrug 1989 23 Øre/kWh (Heymann 1995, 415; DEF1996 b, 52; Nielsen 1990, 39f).⁵²

Durch den explodierenden Export, der in seiner Blüte nicht nur 3300 Leute beschäftigte, sondern auch bis 1985 ein Exportvolumen von insgesamt 4,4 Milliarden DKK hatte, wurde die konservative Regierung zu einem neuen Alliierten der Windkraftindustrie (Morthorst / Jensen 1990, 54; Karnøe 1991, 216, 301).

Die zweite staatliche Maßnahme, die den Verkauf anregte, war eine besondere Förderung von Windparks (ab fünf Anlagen). Sie wurden nun mit bis zu 50% unterstützt (Karnøe 1991, 226).

Das „freiwillige“ Übereinkommen von 1984

Anfang der 80er-Jahre stieg die Unzufriedenheit unter den Betreibern mit einigen Punkten der bestehenden Regelungen der E-Werke. In neuen Verhandlungen wollten sie vor allem die Aufhebung der 3km-Beschränkung erreichen. Diese Limitierung schloss eine Beteiligung an einer vom Wohnort mehr als drei Kilometer entfernten Windmühle aus (siehe oben). Weiters waren die *Danske Vindkraftværker* der Meinung, dass es nur fair sei, wenn sich die EVUs an den Installationskosten beteiligten (Van Est 1996, 20).

1981 unterbreiteten die DV dem Preis- und Tarifkomitee der DEF ihre Vorschläge. Die folgenden Verhandlungen verliefen sehr zäh. Um eine Vorstellung vom Kapazitätsfaktor⁵³ der Winkraftanlagen zu bekommen, wollten die EVUs zuerst Messungen an 20 Anlagen im ganzen Land durchführen. Die DV stimmten zu um im Austausch fürs Erste eine Verlängerung der nur provisorischen Regelungen von 1979 zu bekommen. 1983 hatten die DV genug von der vermuteten Verzögerungstaktik und plazierten einen polemischen Artikel in ihrer Vereinszeitung. Der Artikel löste einen offenen Konflikt zwischen ihnen und der DEF aus. Die Auseinandersetzung wurde zwar bald wieder beigelegt, doch Anfang 1984 brachte ein Gesetzesantrag der *Radikale Venstre* wieder Schwung in die Verhandlungen.

⁵² Die Elektrizitätssteuer wurde besonders in den Jahren der fallenden Energiepreise (bis 1987) stark angehoben. Obwohl der durchschnittliche Grundpreis für Haushalte von 1985 bis 1987 von 41 auf 34Øre/kWh sank, stieg der Endpreis von 70 auf 80Øre/kWh. Bis 1989 zogen die Energiepreise kräftig an, die Höhe der Steuer wurde aber beibehalten (DEF 1996 b, 52).

⁵³ Der Kapazitätsfaktor gibt das Verhältnis zwischen tatsächlich erbrachter und theoretisch möglicher Stromerzeugungsmenge innerhalb eines bestimmten Beobachtungszeitraumes an.

Die Partei begründete ihren Schritt damit, dass durch die Unsicherheit betreffend zukünftiger Regelungen schon etliche Windenergieprojekte zurückgezogen worden wären. Um Klarheit zu schaffen, schlug sie vor die provisorischen Regeln per Gesetz auf zehn Jahre festzuschreiben. Ändern wollte sie die 3km-Grenze zugunsten der Bestimmung, dass sich alle Bewohner beteiligen könnten, die auf dem Versorgungsgebiet jenes EVUs lebten, in dem auch die Windkraftanlage steht. Weiters sollten sich die E-Werke an den Anschlusskosten beteiligen, und es sollte keine Leistungsobergrenze für private Windturbinen geben. Tranæs erinnert sich, dass sich die EVUs plötzlich vor eine neue Situation gestellt sahen: „There was a majority in parliament that we should have an agreement which will secure the development of windpower. [...] And therefore the energy-chairmen in the different parties told the utilities they should make an agreement. And if they didn't make an agreement, the majority of the parliament would make a law. And then the chairman of the utilities told his people, 'If we don't agree we get a law, and it might be much worse.' And therefore they gave way. It was a political pressure, otherwise, they hadn't done it.“⁵⁴

In die forcierten Verhandlungen wurden nun auch die Herstellervereinigung, FDV, die Forschungsgesellschaft der EVUs, DEFU, und die Teststation Risø eingeschaltet. Schon im Mai 1984 kam es zum Beschluss für eine zehnjährige, laut EVUs „freiwilligen“ Vereinbarung, die im Oktober in Kraft trat (Van Est 1996, 21; siehe auch Heymann 1995, 415).

Im Lichte der drohenden Gefahr gingen die E-Werke weitgehend auf die Forderungen der Windkraftvertreter ein: Sie verpflichteten sich für 35% der Anschluss- und der Netzverstärkungskosten aufzukommen, wenn auch der Staat an seiner Investitionsförderung festhalten würde. Die Betreiber erhielten zudem einen Abnahmepreis von 70% des Haushaltstarifs vor Steuern, bei den Anlagen, die gemeinsam mit dem Haus oder Betrieb des Besitzers nur einen gemeinsamen Zähler hatten und nur der Überschussstrom ins Netz geliefert wurde. Wurde die Anlage direkt ans Netz angeschlossen und speiste sie die gesamte Elektrizität ein, so musste das jeweilige EVU 85% des Tarifs bezahlen, solange alle Betreiber aus seinem Versorgungsgebiet stammten (Van Est 1996, 21; Nielsen 1990, 39).⁵⁵

⁵⁴ Tranæs, Interview 5. Dezember 1996

⁵⁵ Eine unterschiedliche Vergütung für die beiden Arten der Netzkopplung wurde damit erklärt, dass im Fall der Anlage mit eigenem Zähler das EVU die Betreiber als vollständige Stromabnehmer behielt. Im anderen Fall erhielt dagegen der Einzelbetreiber für die Menge der Elektrizität, die er selbst verbrauchte, quasi eine Vergütung in Höhe der wesentlich teureren Bezugskosten (Nielsen 1990, 39).

Bei einem durchschnittlichen Nettostrompreis von knapp über 40 Øre/kWh im Jahr 1985 bekamen die Betreiber etwa 28 bzw. 34 Øre/kWh allein von den EVUs. 1989 (bei etwa gleichem Stromtarif aber auf 23Øre/kWh gestiegener Steuerrückvergütung) erhielten die „Windmüller“ insgesamt eine durchschnittliche Einspeisevergütung von 56,9 Øre/kWh bzw. 63,0 Øre/kWh (DEF 1996 b; Nielsen 1990, 39f).⁵⁶

Das erste 100MW-Übereinkommen

Durch die neuen Rahmenbedingungen wurde die Wirtschaftlichkeit für Investitionen in die Windenergie wesentlich verbessert. In Stadt und Land organisierten sich Gruppen von einigen Dutzend bis mehreren Hundert, die in Windparks investierten. Von den 1984 und 1985 installierten Windmühlen wurden 8,5MW oder ein gutes Viertel in Windparks errichtet.

„Der dramatische Anstieg des Windkraftausbaues 1984/85 mit den neuen Windparks ‚zwang‘ die E-Werke zum Handeln.“ (Karnøe 1991, 231)

In streng geheimen Verhandlungen arbeiteten sie mit der konservativen Regierung eine Vereinbarung aus, die den privaten Ausbau stark einschränkte.⁵⁷

Dieses 100MW-Abkommen (*100MW-aftalen*) wurde in den Weihnachtstagen 1985 beschlossen und besagte, dass sich nur Personen an einer Windmühle beteiligen dürfen, die entweder in der Gemeinde leben, in der die Anlage errichtet wird, oder maximal zehn Kilometer (der erste Vorschlag der EVUs lag bei fünf Kilometern) von der Mühle entfernt. Weiters durfte der Anteil pro Haushalt nur so groß sein, dass mit ihm nicht mehr als 135% des Haushaltsstromverbrauches produziert werden konnten. Für Eigenanlagen, die auf dem Grund des Betreibers errichtet wurden, auf dem er auch lebte, galt die Leistungseinschränkung nicht (Karnøe 1991, 230f).

Als Gegenleistung verpflichteten sich *Elsam* und *Elkraft* in den nächsten fünf Jahren Windkraftanlagen mit einer Gesamtkapazität von 55 bzw. 45MW auf eigene Kosten zu bauen (Van Est 1996, 24; Schou, Interview, 13, Jänner 1997).⁵⁸

⁵⁶ Die Berechnung der Vergütung ergibt sich nach Nielsen wie folgt:

Fall 1: **Vergütung** = (Verkaufstarif - administrative Kosten) x 70% + Elektrizitätssteuer + 22% Umsatzsteuer der Elektrizitätssteuer = (43 - 1,9) x 0,70 + 23 + 5,1 = **56,9 Øre/kWh**

Fall 2: **Vergütung** = (Verkaufstarif - administrative Kosten) x 85% + Elektrizitätssteuer + 22% Umsatzsteuer der Elektrizitätssteuer = (43 - 1,9) x 0,85 + 23 + 5,1 = **63,0 Øre/kWh**

⁵⁷ Weder die Windenergieverbände, noch die DEFU wurden über die Verhandlungen informiert.

Die Verhandlungspartner verfolgten mit dem Abkommen verschiedene Strategien:

Die E-Werke fürchteten den unkontrollierten Kapazitätsausbau. Da sie aber feststellen mussten, dass die erneuerbaren Energien innerhalb und ausserhalb der Regierung an Sympathie gewonnen hatten, war deshalb der Ausbau nicht einfach zu stoppen. Das 100MW-Abkommen war eine Möglichkeit wenigstens die Planung und Produktion wieder fest in die eigene Hand zu bekommen (Heymann1995,418; Van Est 1996, 23f).

Von Seiten der Regierung war man ebenfalls unglücklich über die Entwicklung, dass die meisten Windmühlen über spekulative Projekte von großen Investoren erbaut wurden. Dies widersprach dem gesellschaftlich breitgestreuten Verständnis, dass die Windenergie lokal verankert sein sollte. Man wollte nicht, dass „reiche Zahnärzte aus Kopenhagen“ an der windigen Westküste Jütlands massenweise Windkraftanlagen errichteten, und sich so auf Kosten der ohnedies ärmeren Region bereicherten. Diese Umschichtung von den Armen zu den Reichen befürchtete man laut Schou von der DEF dadurch, dass die dort Ansässigen die möglichen Strompreiserhöhungen durch die Windenergie zu zahlen hätten, während die Investoren die Gewinne abschöpften.⁵⁹

Mit der Verpflichtung der E-Werke wollte man seitens der Regierung auch einen stabilen Heimmarkt auf dem hohen Niveau von 1985 schaffen (Van Est 1996, 23).

1986 kam es zwar zu keinem Einbruch der privaten Investitionen, aber die steile Aufwärtstendenz wurde stark abgeflacht.⁶⁰

Obwohl das 100MW-Abkommen in den Krisenjahren 86/87 zu einer weiteren Schwächung des Absatzes führte, bedeuteten rückblickend die neuen Bedingungen für Karnøe die Rettung der Industrie ab 1988 (Karnøe 1991, 230f).

⁵⁸ Obwohl alle mir verfügbaren Quellen (sogar Schou von der DEF) von einem politischen Deal sprechen, besteht Lemming von der Energieagentur darauf, dass die 100MW-Vereinbarung in keinem Zusammenhang mit der Einschränkung der Beteiligungsmöglichkeiten stand.

⁵⁹ Interviews mit Schou, 13. Jänner 1997, Tranæs, 5. Dezember 1996 und Lemming, 7. Februar 1997. Die gefürchteten *reichen Zahnärzte aus Kopenhagen* wurden von allen drei Gesprächspartnern erwähnt.

⁶⁰ Karnøe nennt das Beispiel einer Firma, die für 1986 Aufträge im Wert von 35 Mio. DKK verlor, da auch schon geplante Projekte in die Regelung einbezogen wurden. Diese Summe entsprach etwa der Hälfte des erwarteten Heimmarkt-Volumens.

3.2.5 Die Entwicklung nach Kalifornien: Willkommen daheim?

Der Heimmarkt

Die geringeren Zuschüsse in Kalifornien und zuhause machten es neuerlich notwendig kostengünstigere und vergrößerte Windkraftanlagen zu entwickeln. Durch das langsamere Wachstumstempo und freigewordene Kapazitäten war es nun aber eher möglich die neuen Konzepte in Ruhe auszuarbeiten und gründlich zu testen, bevor sie zum Kauf angeboten wurden (Karnøe 1990, 118).

1986/87 wurde die 150 bis 180kW-Klasse entwickelt und auf dem Markt eingeführt. Ein Jahr darauf folgten die Maschinen mit 180 bis 250kW und wenig später die 300 bis 400kW-Klasse.

Nach und nach trat auch das Design in den Vordergrund. Die relativ junge Firma *Danwin* entwickelte einen schlanken weißen Stahlrohrturm mit dazupassend gestalteter Gondel für ihre 180kW Maschine. Die neuen Windmühlen bekamen dadurch ein wesentlich eleganteres Erscheinungsbild als ihre Vorgänger mit Gittermastturm (Karnøe 1991, 233; siehe auch Stiesdal 1990, 26f).⁶¹

Der Heimmarkt entwickelte sich stetig. Trotz des 100MW-Abkommens wurden 1986 28MW (um fünf MW mehr als 1985), 1987 knapp 34MW und 1988 bzw. 1989 sogar 53MW und 52MW von Privaten gekauft (Vindkraft Note 9 (Oktober 96) 2). Mit der steigenden Zahl der Anlagen (Ende 1989 waren es über 2500) stieg auch die Zahl der Besitzer. Torgny Møller schätzte 1988 die Zahl der finanziell an Windkraftanlagen Beteiligten auf 50.000 (Windpower Monthly 6/4 (Juni 1988) 19).

Wegen der gesteigerten Effektivität der Anlagen wurde 1987 der Investitionszuschuss auf 15% gesenkt. 1988 wurde zusätzlich eine Limitierung der Anlagengröße auf 150kW für Eigenanlagen eingeführt (ebd., 1/4 (Jänner 1988) 19).

Nach den Parlamentswahlen im Mai 1988 kam es zum Ende der Firkløveret-Regierung. Die neue Regierung bestand aus den Konservativen, *Venstre* und den *Radikale Venstre*

⁶¹ Krohn, der Geschäftsführer des Herstellerverbandes, betont die Wichtigkeit des Designs. Umfragen ergaben, dass sich Anrainer von einem „hässlichen“ Windrad relativ mehr gestört fühlen als von einem lauten (Krohn, Interview 17. Jänner 1997).

(Jensen / Scocozza 1996, 182, 189). Letztere besetzte das Amt des Energieministers, doch auch der neue, Windkraft-freundliche Minister, Jens Bilgrav-Nielsen, setzte das Werk seines Vorgängers fort. Er reduzierte die Investitionsförderung Anfang 1989 auf zehn Prozent, und im Herbst desselben Jahres wurde diese Förderung endgültig gestrichen. Der Minister erklärte seinen Schritt damit, dass sich die finanzielle Situation bei den Windmühlen wesentlich verbessert habe, und er das Geld lieber für ein neues, genaueres Zertifizierungssystem ausgeben wolle (Windpower Monthly 1/5 (Jänner 1989) 16; 9/5 (September 1989) 12).

Insgesamt wurden mit der Investitionsförderung von 1979 bis 1989 etwa 2550 private Windräder mit 275 Mill. DKK unterstützt (IEA 1996, 39).

Obwohl der Großteil der errichteten Anlagen wegen ihrer lokalen Verankerung mit wenig Widerstand konfrontiert war, hatten die E-Werke von Anfang an Schwierigkeiten Standorte zu finden. Bei ihren geplanten Windparks regte sich der Unmut in der Bevölkerung (Karnøe 1991, 236; Windpower Monthly 6/4 (Juni 1988) 18f). Die EVUs konnten daher 1986 nur die im Windenergieprogramm beinhalteten fünf Groß-Anlagen in Masnedø errichten. Erst mit „Rückenwind“ des Super-GAUs von Tschernobyl konnten 1988 knapp 29 MW installiert werden und im folgenden Jahr 15 MW (Karnøe 1991, 236; Vindkraft Note 9 (Oktober 1996) 7).⁶²

Energi 2000

In der zweiten Hälfte der 80er Jahre wurden in Dänemark die Weichen für einen umwelt-schonenderen und nachhaltigeren Umgang mit den Energieressourcen gestellt.

1985 wurde vom Parlament die Option auf die Nutzung der Atomenergie endgültig verworfen (Van Est 1997, 15). Als Reaktion auf die fallenden Energiepreise wurde ein Jahr später die Elektrizitätssteuer von 19 auf 29,5 Øre pro kWh erhöht. Gleichzeitig wurde die Refundierung für erneuerbare Energien von der Steuer getrennt und auf 20 Øre festgesetzt. Um langfristige Planungsmöglichkeiten für das E-Wirtschaftssystem Dänemarks zu erhalten, verhandelte die Virkløveret-Regierung mit den Sozialdemokraten über die Gestaltung

⁶² Die Verzögerung der Projekte dürfte meiner Ansicht nach nicht sehr zum Missfallen der E-Werke geschehen sein. Durch die unentwegte Entwicklung bei den Windkraftanlagen wurde alle paar Jahre eine größere und leistungsfähigere Klasse erhältlich, die von den Stromversorgern bevorzugt wurde (siehe auch Stiesdal 1990, 27).

der zukünftigen Energieversorgung. Das Ergebnis stellte für den Energieminister Svend Erik Hovmand (V) einen breiten politischen Konsens dar. Es sah vor, dass der zukünftige Ausbau sowohl auf dezentralen Kogenerations-Kraftwerken als auch auf zentralen, mit fossilen Brennstoffen betriebenen Großkraftwerken beruhen sollte. Auch die E-Werke, die in die Verhandlungen einbezogen waren, waren mit den als Kompromiss angesehenen Vorschlägen einverstanden (Van Est 1997, 32f).

1987 veröffentlichte die *UN - World Commission on Environment and Development* ihren Bericht über die wachsenden globalen Probleme im Zusammenhang mit der Ressourcenausbeutung. Der sogenannte *Brundtland-Report* (benannt nach der Vorsitzenden, der norwegischen Premierministerin Gro Harlem Brundtland) verlangte einen neuen Zugang zum Wirtschaftswachstum um die Armut auszurotten und die Ressourcen für künftige Generationen zu schonen. Das Konzept dafür war eine nachhaltige Entwicklung (*sustainable development*) (ebd., 32). Angesichts des sich verstärkenden Treibhauseffektes, hauptsächlich hervorgerufen durch den Ausstoß von Kohlendioxid (CO₂) beim Verbrennen fossiler Energieträger, war die World Commission der Meinung, dass „[...] the world has no other realistic choice but to back a low-energy approach.“ (DK Government 1988, 92f) Die Kommission empfahl eine 50-prozentige Reduktion des Pro-Kopf-Energieverbrauches für die industrialisierten Staaten innerhalb der nächsten 50 Jahre. Die Atomkraft als CO₂-freie Energieform wurde von der Kommission verworfen, solange es die vielen ungelösten Sicherheitsprobleme bei Betrieb, Abfall und Verbreitung von Kernwaffen-fähigem Material gäbe (ebd.).

Der Bericht wurde zur Grundlage der weiteren Energiepolitik Dänemarks und machte den erst kürzlich erreichten (Energie-) Konsens zunichte.

Mit dem Wechsel zu der K-V-RV-Regierung und der Einsetzung von Lone Dybkjær und Jens Bilgrav-Nielsen als neuen Umwelt- bzw. Energieminister (beide von *Radikale Venstre*) begann die Ausrichtung der Energiepolitik entsprechend dem Brundtland-Report. Bei der UN-Konferenz *The Changing Atmosphere* in Toronto 1988 verpflichtete sich Dänemark genauso wie viele andere Nationen seinen CO₂-Ausstoß bis zum Jahr 2000 zu stabilisieren und bis 2005 um 20% zu senken.

In einem Aktionsplan der dänischen Regierung vom Dezember 1988 wurde angekündigt im Energiesektor den Verbrauch zu limitieren und einen Wechsel zu saubereren Energiequellen durchzusetzen (DK Government 1988, 97).

Jens Bilgrav-Nielsen nahm sich die Probleme durch den drohenden Klimawandel persönlich zu Herzen. Er versorgte sich bei Jørgen Stig Nørgård und Niels I. Meyer von der Energiegruppe der Physikalischen Fakultät der TU in Lyngby mit Literatur über rationelle und nachhaltige Energieversorgung. Im April 1990 wurde der Energieplan des Energieministeriums, *Energie 2000 - Ein Aktionsplan für eine nachhaltige Entwicklung (Energi 2000)*, veröffentlicht. Er stand ganz im Zeichen des Engagements des Ministers für eine neue Energiepolitik (Van Est 1997, 34).

Im Energieplan wird betont, dass das Problem des Klimawandels nur international gelöst werden kann. Trotzdem sieht Dänemark, das für weniger als 0,5% der weltweiten CO₂-Emissionen verantwortlich ist, seine besondere Verantwortung in diesem Bereich, da das Land zu jenen Nationen gehört, die einen der höchsten Pro-Kopf-Ausstöße des Treibhausgases haben (DK ME 1990, 7). Der Energieminister betonte im Vorwort aber auch, dass der vorliegende Plan zeige, dass es möglich sei die Energieversorgung Dänemarks umweltfreundlich zu gestalten ohne Einbußen beim Wirtschaftswachstum hinnehmen zu müssen. Gleichzeitig könnten langfristige industriepolitische Impulse gesetzt werden: „What must be done now is to ensure that it be reformulated, to let Denmark remain in the lead at a time when all industrialized countries are being forced to reduce energy consumption and its impact on the environment. We can thus set a good example while at the same time offering Danish industry new opportunities to further develop and sell cleaner energy technologies.“ (Bilgrav-Nielsen 1990, 3)

Energi 2000 war zunächst wie üblich unter einem offenen Dialog mit den EVUs ausgearbeitet worden. Als aber die Planung in die entscheidende Phase trat, wurden sie von der weiteren Teilnahme ausgeschlossen. Stattdessen bekam Jørgen S. Nørgård vom Energieminister freie Hand einen Plan auszuarbeiten, der auf die Verbraucherseite ausgerichtet war. Nørgård war einer der Wissenschaftler, die hinter dem alternativen Energieplan von 1983 standen. Ihr damaliger Vorschlag sah eine Energieversorgung ab 2030 vor, in der die Elektrizität von tausenden kleinen dezentralen Kraftwerken aus erneuerbaren Quellen geliefert wurde.

Die EVUs fühlten sich laut Van Est wie eine „cornered rat“ und warfen dem Minister vor der ganzen dänischen Gesellschaft zu schaden, um kurzfristig politisches Kapital daraus zu schlagen, dass er sich als Umweltschützer ausgab (Van Est 1997, 34).

Ihr Aufschrei zeigte aber wenig Wirkung, da im Parlament eine Mehrheit dieser Vorgehensweise zustimmte.

Ein weiterer Schlag für die E-Werke war das am 20. März beschlossene neue Abkommen zwischen Regierung und den Sozialdemokraten über die Zukunft der Energieversorgung. Darin wurde vereinbart, dass der weitere Ausbau der Kapazitäten nicht durch zentrale Kohlekraftwerke, sondern hauptsächlich mit kleinen Kogenerations-Kraftwerken erfolgen sollte (ebd., 34f).

Im Aktionsprogramm *Energi 2000* wurde mit einer Reduktion des Rohenergiebedarfs bis 2005 um 15% und eine CO₂ Reduzierung von 30% gerechnet (DK ME 1990, 107).

Ein bedeutender Teil der CO₂-Einsparung sollte durch die Nutzung umweltfreundlicherer Energiequellen sichergestellt werden. Die Windenergie, die in Bezug auf den Treibhauseffekt als der „environmentally most acceptable way of generating electricity“ bezeichnet wurde, sollte im Jahr 2005 mit einer Kapazität von 1500MW vertreten sein (ebd. 101, 107).

Drei Jahre später wurde das Maßnahmenpaket überprüft, und neue Initiativen wurden beschlossen, da die bisherigen Eingriffe nicht den gewünschten Effekt erbrachten. Im Dezember 1995 wurde das Diskussionspapier *Denmarks Energy Futures* veröffentlicht. Darin wurde ein Basisszenario ohne weitere Anstrengungen für eine Umgestaltung des Energiesystems einer weiterhin aktiven Energiepolitik gegenübergestellt. Im zweiten Szenario sollten die erneuerbaren Energien 2030 einen Anteil von 37% bei der Elektrizitätserzeugung ausmachen (Eurosolar 1997, 125f).

1996 wurde der bislang letzte Energieplan, *Energie 21 (Energi 21)*, fertiggestellt. Angesichts der laut Energieplan immer spürbareren Auswirkungen des Treibhauseffektes und der Endlichkeit fossiler Ressourcen, die langfristig keine Versorgungssicherheit bieten, sondern im Gegenteil Krisensituationen wie den Golfkrieg heraufbeschwören, bestätigte die Regierung ihren eingeschlagenen Kurs (DK MEE 1996, 3ff). Das Ziel einer CO₂-Reduktion um 20% bis 2005 und um 50% bis 2030 (Basis 1988) wurde neuerlich festgeschrieben. Der gesamte Energieverbrauch sollte bis 2030 um 17% sinken, der Anteil der erneuerbaren Energien von 8% auf 12-14% im Jahr 2005 und auf 35% 2030 steigen (ebd., 39, 67). Die Elektrizität und Fernwärme sollten 2030 zu etwa 55% aus erneuerbaren Energien stammen, der Rest fast ausschließlich aus Erdgas.

Das Ausbauziel für die Windkraft für 2005 war mit 1500MW festgelegt, danach sollten weitere 4000MW offshore, d.h. in den seichten, küstennahen Stellen des Meeres gebaut werden. Ein Grund für den geplanten Ausbau der Windenergie wurde vom Energieministerium darin gesehen, dass Windenergie eine der billigsten Arten der CO₂-Reduktion sei (ebd., 41, 76; Lemming, Interview 7. Februar 1997).

Die Krise in den frühen 90er - Jahren: Ein Unglück kommt selten allein

1989 begann der Verkauf von Windkraftanlagen mit einer Leistung von 400kW. Die Maschinen hatten einen Rotordurchmesser von rund 35m und eine überstrichene Rotorfläche von ca. 950m² (Risø 1989, 11).

Bonus war der erste Hersteller, der zu dieser Zeit eine 450kW Serienanlage anbot. Mit diesen Maschinen wurde 1991 auch das erste Offshore-Projekt verwirklicht. Elf dieser Anlagen wurden von *Elkraft* vor der Küste Vindebys, ca. 45km südlich von Kopenhagen, installiert (Windpower Monthly 11/6 (November 1990) 12f).

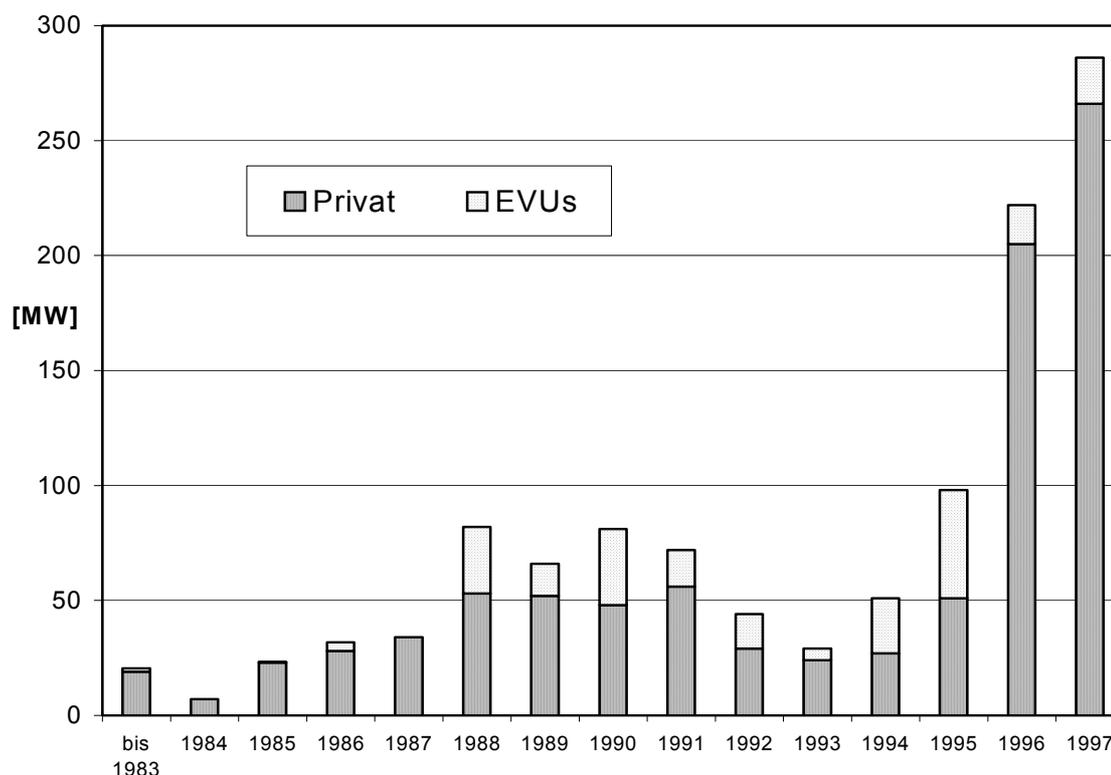


Abb. 1: Jährlich neuinstallierte Windkraftleistung in Dänemark (in Megawatt)

Quelle: Vindkraft Note Nr. 17 (Februar 1998), 2

Im Jahr darauf waren die 500kW-Prototypen (Rotordurchmesser 39m) der meisten namhaften Hersteller fertig, und von 1988 bis 1993 stieg die durchschnittliche Kapazität der neu installierten Anlagen von 179kW auf 248kW an (Vindkraft Note 9 (Oktober 1996) 4). Als bremsend für den technischen Fortgang erwies sich dabei die 150kW- Grenze für private Betreiber (Windpower Monthly 3/7 (März 1991) 10f).

Trotz der positiven technischen Errungenschaften und der guten Zukunftsaussichten durch die Energiepläne befürchtete man wegen des Wegfalles der Investitionsförderung einen Rückgang bei den geplanten Projekten (siehe z.B. Windpower Monthly 11/6 (November 1990) 8f). Zu einem deutlichen Einbruch bei der privat installierten Kapazität kam es aber erst 1992. Nach 48MW 1990 und dem vorläufigen Rekordwert von 56MW 1991 wurden 1992 nur noch 29MW an private Projekte verkauft (Vindkraft Note 9 (Oktober 1996) 2). Zu dieser dramatischen Reduktion dürfte in erster Linie nicht das Auslaufen der Investitionsförderungen geführt haben, sondern mehrere Faktoren, die etwa zur selben Zeit und nicht unabhängig voneinander aufgetreten waren:

Einer der weitreichendsten Gründe war das neue Planungssystem.

Die E-Werke konnten ihre Vereinbarung aus dem 100MW-Programm nicht einhalten. Bis Ende 1990 konnten sie nur 83 statt der 100MW aufstellen (ebd.). Trotz dieses absehbaren Rückstandes beschloss Energieminister Bilgrav-Nielsen im März 1990 eine Verpflichtung für die Errichtung weiterer 100MW bis Ende 1993.⁶³ Sie wurde in Energi 2000 festgeschrieben. Bilgrav-Nielsen definierte auch die Rolle der EVUs neu. Für sie sei es in Zukunft nicht damit getan, nur Windmühlen in ihr Produktionssystem zu integrieren. Sie sollten sich zusätzlich aktiv an der Entwicklung (auch im technischen Sinn) der Windenergie beteiligen. Die EVUs, aber auch die DV, waren über diese Ausweitung der Aufgaben nicht gerade glücklich (Windpower Monthly 2/6 (Februar 1990) 15; 4/6 (April 1990) 15; DK EM 1990, 101).⁶⁴

⁶³ Der Vorstand von *Elsam*, P. Groenborg Christensen, rückte den Plan einer weiteren Windenergie-Entwicklung durch die EVUs in den Bereich von „[...] stary eyed romanticism based on misinformation[...]“ (P. Groenborg Christensen zitiert nach Windpower Monthly 4/6 (April 1990) 15), und der Betreiberverband schlug vor die EVUs von ihren Verpflichtungen zu entlassen, und sie stattdessen die Netz-Anschlusskosten tragen zu lassen (ebd.).

⁶⁴ Die weitere Einbindung der EVUs kam keineswegs aus heiterem Himmel, denn schon im ersten Aktionsprogramm vom Dezember 1988 war ein vorgesehener Punkt „- [to] proceed with the increased use of

Ihre Skepsis sollte durch die Aufstellungszahlen der Elektrizitätsunternehmen bestätigt werden. Am 1. Jänner 1994 hatten sie nach weiteren mageren Jahren insgesamt nur 114 statt der vereinbarten 200MW am Netz (Vindkraft Note 9 (Oktober 1996) 7).

Die EVUs sahen die Schuld nicht bei sich, sondern in dem Wirrwarr von nationalen, regionalen und kommunalen Plänen und Vorstellungen (Van Est 1997, 36).

Um den Mangel an Standorten zu beseitigen, beschloss die Regierung die komplizierte Planungssituation zu bereinigen.

Nach Neuwahlen im Dezember 1990 verließ die *Radikale Venstre* die Regierung, und Konservative und *Venstre* setzten allein die Arbeit fort. Neue Industrie- und Energieministerin wurde Anne Birgitte Lundholt, Umweltminister wurde Per Stig Møller, beide von den Konservativen. (Jensen / Scocozza 1996, 182, 189).

Wie Lemming von der Energieagentur Van Est berichtete, hatte die Ministerin nicht nur ein schlechtes persönliches Verhältnis zu ihrem Vorgänger, für sie war auch *Energi 2000* tabu (Van Est 1997, 36), und Garud und Karnøe kommen zur Ansicht, dass „[...] the new ministers for environment and energy did not in all aspects support wind power installations although they in rhetoric were supportive.“ (Garud / Karnøe 1997, 26)

Auf Drängen der EVUs wurde im Jänner 1990 ein Windmühlen-Planungskomitee vom Umweltministerium gegründet (Gipe 1995, 63) mit dem Ziel, „[...] of ensuring a land-use framework for the continuous expansion of wind power initiated by the electric utilities as well as the private sector and as part of the action programme of *Energy 2000*.“ (MM 1995, 60).

Auf Grund der Arbeit des Planungskomitees forderten die Minister im März 1992 alle 275 Gemeinden und 14 Verwaltungsbezirke auf nach den Vorschlägen des Komitees regionale und kommunale Flächenwidmungspläne auszuarbeiten, in denen Gebiete für den zukünftigen Windkraftausbau ausgewiesen werden sollten (ebd., 60f). Dieser Vorstoß schränkte sich aber gleichzeitig selber ein, da Gemeinden, die keine passenden Plätze finden konnten nicht gezwungen waren einen Plan auszuarbeiten (Van Est 1997, 36).

Die ursprünglich für den „kontinuierlichen Ausbau“ der Windenergie gedachte Planung bewirkte für die darauffolgenden Jahre das Gegenteil: Die oft etwas skurril anmutenden

renewable energy, for instance through agreements with the electricity plants an extending wind power

neuen Richtlinien und die Ausarbeitung der kommunalen Pläne brachte die privaten Installationen fast zum Stillstand. Flemming Tranæs: „We waited for the communal planning. They [the municipalities, S.H.] needed good time. Many of them didn't want to [...] [thus, S.H.] they took as much time as they could, sometimes more than they ought to. Then some [operators, S.H.] wanted to put up a windmill and they said, 'No, no, we just have to finish the planning'“⁶⁵

Die von den neuen Ministern ausgesandten Signale verunsicherten die Windbranche, während die andere Seite Morgenluft schnupperte.

Die E-Werke nahmen das Ende der Investitionszuschüsse zum Anlass laut über die Fortsetzung ihres 35%-Anteils an den Anschluss- und Verstärkungskosten nachzudenken. Sie argumentierten, dass im 1984 getroffenen Abkommen die staatlichen Förderungen die Voraussetzung für ihre Beteiligung an den Installationskosten gewesen seien (siehe oben). Rasch eingeleitete Verhandlungen zwischen dem Windkraft-Betreiberverband und dem Verband der EVUs über eine Neugestaltung des an sich bis 1994 geltenden Abkommens scheiterten. In einer Stellungnahme vom 18. Dezember 1990 (der Tag, an dem die neue konservative Regierung angelobt wurde) und in einem Schreiben der DEF an ihre Mitglieder vom 4. Jänner 1991 empfiehlt die Vereinigung die 35-prozentige Zahlung einzustellen und im Gegensatz Anschlusskosten von bisher typischerweise 150.000 bis 200.000DKK auf bis zu 666.000DKK anzuheben. Außerdem begannen einzelne E-Werke nur noch 70% des Nettopreises zu zahlen, wo sie zu 85% verpflichtet gewesen wären. Unter diesen Umständen sahen sich die DV außerstande konstruktiv weiterzuverhandeln. Daran änderte

capacity beyond the 100MW already agreed upon.“ (DK Government 1988, 111f)

⁶⁵ Tranæs, Interview 16. Jänner 1997

Maegaard vermutet in den vom Windmühlen-Planungskomitee vorgegebenen sehr komplizierten und öfters wechselnden Richtlinien einen Grund für den Unwillen der Gemeinden lokale Pläne auszuarbeiten. Offiziell sind die Gemeinden dafür verantwortlich, wo Windräder errichtet werden dürfen. Das System von lokalen und regionalen Plänen sowie nationalen Vorgaben ist aber so miteinander verflochten, dass von Seiten der Gemeinden keine eigenständige Planung vorgenommen werden kann ohne das ganze System in Bewegung zu setzen.

Die Richtlinien des Planungskomitees verlangten die Platzierung von Windmühlen in kleinen Gruppen oder in Parks, im Gegensatz zu der bisher üblichen Praxis von einer Windmühle bei einem Bauernhof. Da das zentrale (Maegaard bezeichnet es als „leninistisches und totalitäres“) Planungssystem nun auch vorgibt, was schön aussieht und was nicht, ergeben sich weitere Konflikte, da die Geschmäcker bekanntlich verschieden sind. Einer der kuriosesten Vorschläge war sicherlich der, dass in einer leicht hügeligen Landschaft die Turmhöhe so variiert werden sollte, dass bei Windparks die Naben aller Windräder auf der gleichen absoluten Höhe liegen sollte. Da der technische Aufwand viel zu groß gewesen wäre, verwarf man diesen Vorschlag wieder (Maegaard, Interview 15. Jänner 1997; vgl. auch DK MEE 1995).

auch der Umstand nichts, dass die DEF die 150kW-Grenze für private Investoren aufheben und Beteiligung auch für Einwohner der Nachbargemeinden möglich machen wollte (Windpower Monthly 2/7 (Februar 1991) 12ff). In einem offenen Brief, der unter anderem in dem internationalen Windenergiemagazin *Windpower Monthly* veröffentlicht wurde, bittet der Vorsitzende des Betreiberverbandes Flemming Tranæs die neue Energieministerin in die verworrene Situation einzugreifen um die Entwicklung der Windenergie zu sichern (Tranæs 1991, 6).

Anne Birgitte Lundholt wurde aber erst aktiv, als bei einer parlamentarischen Anfrage am 22. Februar die nunmehr drei Parteien der *Grünen Mehrheit*, SD, RV und KrF, eine klare Stellung bezogen. Die Parteien wollten von ihrer Möglichkeit, die Regierung zu stürzen, Gebrauch machen, wenn sie nicht nach ihren Vorstellungen handeln würde. Daraufhin zwang die Ministerin die EVUs sich entweder bis zur vereinbarten Frist von Ende 1994 an das Abkommen zu halten, oder zu einer einvernehmlichen Neuregelung mit den DV zu kommen. In diesem Zusammenhang erfolgte das erste Zugeständnis zugunsten der Einzelbetreiber, da das 150kW Limit gelockert wurde (Windpower Monthly, 3/7 (März 1991) 10f).

Das Windenergiegesetz von 1992

Auch die Windenergievertreter waren daran interessiert endlich wieder langfristige Rahmenbedingungen vorzufinden und gingen deshalb in neue Verhandlungen mit der DEF. Schon im Juli 1991 steckten die Verhandlungen wieder völlig fest. Die DEF beharrte weiter auf einer gut 300-prozentigen Erhöhung der Anschlusskosten bei gleichzeitigem Wegfall ihres 35%-Anteils. Schon vor den Verhandlungen sah der Vorsitzende der DEF, Jacob L. Hansen, wenig Chancen mit den DV zu einem Konsens zu kommen. Hansen empfand seine Forderungen als gerechtfertigt, da die Windenergie „[...]extraordinarily large profit on the investment capital.“, bieten würde. Deswegen sei auch keine Notwendigkeit für eine staatliche Intervention für die Windenergie gegeben (Hansen zitiert nach ebd., 8/7 (August 1991) 9).

Eine daraufhin vom Energieministerium in Auftrag gegebene Studie über die Wirtschaftlichkeit von Windenergieprojekten ergab eine Verzinsung des eingesetzten Kapitals von durchschnittlich fünfeinhalb Prozent bei Einzelbetreibern und gut elf Prozent bei einer

Beteiligung (ebd., 7/7 (Juli 1991) 8f).⁶⁶ Während die Betreiber die Studie als Beweis dafür sahen, dass man mit Windenergie kaum reich werden könne, behaupteten die EVUs weiter, dass die derzeitigen Regelungen den Windkraftbetreibern in Dänemark 26% Profit der Investitionen bringen würden. In einem vorläufigen Abkommen gestand die DEF aber zu auch weiterhin einen Teil der Investitionskosten zu tragen und die Verhandlungen 1992 fortführen zu wollen.

Die Verhandlungspositionen waren nach wie vor weit voneinander getrennt. Die DEF beharrte auf der Erhöhung der Anschlusskosten und einer Platzierung der Windmühlen in kleinen Gruppen oder Parks. Der Windmühlenbetreiber- und der Herstellerverband forderten dagegen die Lockerung der Platzierungsbestimmungen und einheitliche Anschlusskosten (Van Est 1997, 37).

Die Ministerin drängte auf eine Verhandlungslösung. Bei einer Podiumsdiskussion warnte sie die DV und FDV vor einem Scheitern der Verhandlungen, da ihr Ministerium sonst ohne zu zögern eingreifen und selbst neue Regelungen bestimmen werde. Mit ihrem Nachsatz, „And I’m not sure that wind turbine owners will like what we decide.“, machte sie auch klar, welcher Seite ihre Intervention zugute kommen werde. (Lundholt zitiert nach *Windpower Monthly* 4/7 (April 1991) 22). Flemming Tranæs, der ebenfalls an der Diskussion teilnahm, verglich allerdings die Möglichkeiten der Betreiber ihre Position bei den E-Werken durchzusetzen mit Erlebnissen aus seiner Kindheit: „It reminds me of the extent of my negotiation rights when as a child I was asking my father for a pocket money increase.“ (Tranæs zitiert nach ebd., 23).

Im Februar 1992 wurden die Verhandlungen wieder aufgenommen, und hier zeigte sich ein ganz anderes Bild der Machtverhältnisse: Der Knackpunkt waren weiterhin die Anschluss- und Verstärkungskosten. Die beiden Verhandlungspartner waren sich schon relativ weit entgegengekommen. Für die Installation einer 225kW Maschine wollten die E-Werke statt der ursprünglich über 500.000 nur noch 300.000DKK, und DV und FDV verbesserten ihr

⁶⁶ Die gute Verzinsung bei Beteiligungen ergab sich durch den besseren Tarif und die Einkommenssteuerbefreiung. Da der Anteil aber auf den Stromverbrauch plus 35% beschränkt war, war bei einer typischen Beteiligung entsprechend 8000kWh ein zusätzliches Einkommen von 1500DKK pro Jahr möglich (Investitionssumme 28.000DKK und 15 Jahre Laufzeit). Zum Vergleich bekam man damals in Dänemark bei einer Geldanlage in einen mündelsicheren Treuhandfonds 5,75%, also mehr als bei dem weit risikoreicheren Unterfangen eine eigene Windkraftanlage zu errichten (*Windpower Monthly* 7/7 (Juli 1991) 8f).

Angebot von 80.000 auf 200.000DKK. Mittlerweile war für Tranæs aber klar, dass die *Grüne Mehrheit* endlich eine Entscheidung sehen wollte, und wenn nicht in Form eines freiwilligen Abkommens, dann in der eines Gesetzes. Ein Gesetz unter Federführung der windkraftfreundlichen Sozialdemokraten, *Radikale Venstre* und *Socialistisk Folkeparti* wurde von den Windkraftbefürwortern wesentlich mehr begehrt als ein neues Abkommen, das jederzeit aufgekündigt werden konnte.

Dementsprechend änderte sich auch die Verhandlungstaktik: „[...] we knew they wanted an agreement [...] and therefore we negotiated, really wanting the negotiations to break down. Because we knew then there will be a law.“⁶⁷ Die beiden Windenergieverbände, die bei den Verhandlungen „100% übereinstimmten“ beschlossen keinesfalls mehr als die 200.000DKK zu bieten. „[...] I feared that they would go down to 225 or 240 or something like that. Then it would have been impossible to make a conflict. Then people in parliament would say: ‘Aah, that’s too small to make a law.’ But they kept the claim of 300 - about double[...] [of the former price; S.H.].“⁶⁸

Im Gegensatz zu Tranæs und Birger T. Madsen (von den Erzeugern), schätzte ihr Verhandlungspartner, Jacob L. Hansen, die Situation falsch ein. Die EVUs waren sich zwar der Gefahr eines drohenden Gesetzes bewusst, Hansen, ein Sozialdemokrat, war aber fest davon überzeugt, dass er die Einstellung seiner Partei ändern könnte, und „[...] tried all he could do to have influence in his own party. But he didn’t succeed.“⁶⁹

Im Februar brachen die Verhandlungen endgültig zusammen.

Wie von den Windenergievertretern erhofft, nahmen die Sozialdemokraten die Sache in die Hand und begannen unter der Führung ihres Energiesprechers, dem früheren Energieminister Poul Nielson, ein Gesetz auszuarbeiten. Um den Widerstand der E-Werke und der Regierung gegen die für neue Betreiber sehr vorteilhaften Vorschläge zu brechen stimmten die Sozialdemokraten dem Bau eines von der E-Wirtschaft lange geforderten (aber bisher nicht durchsetzbaren) Kohlekraftwerkes bei Ålborg zu.⁷⁰

Schon im März präsentierte die Energieministerin den Gesetzesvorschlag, der eigentlich von der Opposition stammte. Im Mai erfolgte die vorletzte Lesung und hier stimmten mit Ausnahme der Fortschrittspartei alle Fraktionen für das Gesetz. Nachdem auch die EG-

⁶⁷ Tranæs, Interview 5. Dezember 1996

⁶⁸ ebd., Interview 16. Jänner 1997

⁶⁹ ebd., Interview 5. Dezember 1996

Kommission dem Gesetz ihr O.K. gab, konnte das *Windenergiegesetz* (Vindmølleloven, Nr. 837) am 7. Oktober 1992 beschlossen werden und trat am 1. November in Kraft (Windpower Monthly 4/8 (April 1992) 8; 6/8 (Juni 1992) 12; 11/8 (November 1992) 10; DK MEE 1995, 61).

Das Gesetz besagte, dass die Besitzer der Windkraftanlage zwar die gesamten Kosten für den Anschluss an das 10-bzw. 20 kV-Netz zu tragen haben, dafür müssen aber die E-Werke allein für eine eventuelle Verstärkung oder Erweiterung des Hochspannungsnetzes aufkommen. Die Verpflichtung der E-Werke wurde damit begründet, dass das Stromnetz angesichts der Windkraftanlagen und der kleinen Kogenerations-Kraftwerke nicht mehr bloß als Verteilungs-, sondern in gleichem Maß auch als Strom-Aufnahmenetz angesehen werden müsse. Um keine ungleichen Belastung entstehen zu lassen, wurde von den EVUs erwartet, dass sie die Netzverstärkungskosten innerhalb ihres Pools aufteilen.

Die Tarife wurden nun auch für Einzelbetreiber mit 85% des Verkaufspreises vor Steuern festgelegt. Bei den damaligen Strompreisen machte das eine Durchschnittsvergütung von 36 Øre durch die EVUs aus (Windpower Monthly 10/8 (Oktober 1992) 8). Die anteilmäßige Begrenzung wurde gelockert: Statt der bisherigen Obergrenze von 135% des Eigenverbrauches wurde das Limit auf 150% oder zumindest 9000kWh erweitert. Außerdem durften sich jetzt auch Bewohner der Nachbarorte an einem Projekt beteiligen, und wenn es die jeweilige Gemeinde erlaubte, in Ausnahmefällen auch andere. Für Einzelbetreiber, die eine Anlage auf ihrem eigenen Grund bei ihrem Haus errichten wollten, wurde die zuletzt geltende Leistungsobergrenze von 250kW aufgehoben. Auch Unternehmen durften sich zum ersten Mal unter den gleichen Voraussetzungen wie reale Personen an Windenergieprojekten beteiligen (ebd., 11/8 (November 1992) 10; DK MEE 1995, 14f).

Das Gesetz traf bei den Windenergiebefürwortern auf große Zustimmung. Sie hofften, dass nun bald die Flaute in der Branche ein Ende haben werde.

Mitte Mai desselben Jahres war eine CO₂-Steuer eingeführt worden, die die bisherige Elektrizitätssteuer ergänzte. Sie orientierte sich an fixen Steuersätzen für eine Tonne CO₂ und betrug damals wie heute für Haushalte zehn Øre pro kWh. Erneuerbare Energien waren von der Steuer befreit, und private Erzeuger wie auch EVUs erhielten den Betrag als

⁷⁰ ebd., Interview 16. Jänner 1997

Produktionsförderung für die CO₂-frei produzierten Kilowattstunden rückvergütet. Gleichzeitig wurde beschlossen, dass Strom aus den privat betriebenen Alternativ-Energie-Kraftwerken mit 17 Øre pro kWh bezuschusst werden sollte. Die so entstandene staatliche Vergütung von 27 Øre für Private bzw. zehn Øre für EVUs ersetzte die bisherige Refundierung aus Mitteln der Energiesteuer (DEF 1996 b, 68; DK Gov 1995, 5; Windpower Monthly 6/8 (Juni 1992) 9).⁷¹

Trotz dieser auch wirtschaftlich guten Bedingungen sanken 1993 die Verkäufe an private Kunden (scheinbar paradoxerweise) unbegrenzt weiter. In dem Jahr nach dem Windenergiegesetz wurde mit 24MW die Talsohle erreicht, und auch 1994 stellte sich mit 27 verkauften MW keine wesentliche Verbesserung ein (Vindkraft Note 9 (Oktober 1996) 2).

Das Windenergiegesetz hatte nicht alle Unsicherheiten ausräumen können. Obwohl die EVUs scheinbar am Boden lagen, gaben sie sich noch lange nicht geschlagen. Schon im März 1992, also kurz nach der politischen Einigung, verkündete Jacob Hansen, dass die Mitglieder der DEF die an die Strompreise gekoppelten Einspeisetarife nicht unbedingt hinnehmen würden (Windpower Monthly 4/8 (April 1992) 8).⁷² Gemeinsam mit seiner anderen Drohung, dass es sich die E-Werke sehr genau überlegen würden auch in Zukunft ihre Windräder aus dem Inland zu beziehen, fand diese Warnung in der anfänglich allgemeinen Jubelstimmung wenig Gehör. So schreibt Møller im November 1992 in Windpower Monthly: „[...] the Danish wind market has been secured for both existing and future wind turbine owners. No longer will the threat of changes in the rates of pay for and uncertainty about terms for grid connection slow the course of development.“ (Møller 1992, 10)

Der Katzenjammer folgte schon zwei Monate später. Die EVUs hatten eine Diskussion über die richtige Interpretation des neuen Regelwerkes begonnen und sorgten so für eine Fortsetzung der Ungewissheit. Einer ihrer „Diskussionspunkte“ war die Herabsetzung der

⁷¹ Die neue Regelung sollte die Wirtschaftlichkeit von Beteiligungsprojekten und Projekten von Einzelbetreibern (siehe oben) angleichen. Beide Gruppen erhielten nun 27 Øre anstatt der 23 Øre für Einzelbetreiber und 23 Øre+5 Øre Umsatzsteuer-Rückvergütung für Beteiligungen.

⁷² Als besonders unschlüssig betrachtete er es, dass die Windenergiebetreiber von steigenden Tarifen profitieren könnten, auch wenn die Preissteigerungen nur durch die Aufnahme ihres Windstromes verursacht würden (Windpower Monthly 4/8 (April 1992) 8).

für die Vergütung entscheidenden Arbeitspreise und eine Erhöhung der Leistungspreise als Ausgleich. Auch bei den Netzanschlüssen war alles nicht so klar, wie es vorerst den Anschein hatte. Um sich Verstärkungskosten zu sparen, verlangten einige E-Werke von Betreibern, dass sie sich nicht am zur Windkraftanlage nächstgelegenen Punkt einer Stromleitung anschließen durften, sondern einige Kilometer entfernt, wo die Kapazität des Netzes nach ihren Einschätzungen ausreichend war (Windpower Monthly 2/9 (Februar 1993)19ff); 5/9 (Mai 1993) 25).

Schlussendlich war auch die Frage der Platzierung immer noch nicht gelöst.

In dieser Situation hoffte man auf eine Klärung durch die zuständige Ministerin. Ihre Einstellung zur Windenergie war aber hinlänglich bekannt und war zumindest mitverantwortlich für diese Unsicherheiten.

3.2.6 Die Windenergie im ausklingenden 20. Jahrhundert: Der Beginn einer neuen Ära

Der Exporterfolg

Der Export erlebte 1988 seinen Tiefpunkt. Nur ganze 20 MW wurden ins Ausland verkauft (Windkraft Note 9 (Oktober 1996) 2). Nach den Problemen, die die dänischen Windmühlen in den USA gezeigt hatten, wurde nach Wegen gesucht, die das Vertrauen wiederherstellen sollten. Dabei ging es auch um die dänischen Anleger, die in kalifornische Projekte mit heimischen Maschinen investierten. Wegen der technischen Gebrechen konnten bei einigen Projekten die gemachten Versprechungen nicht eingehalten werden, was weitere Anleger und die Versicherungen zurückschreckte.⁷³ Eine andere Gefahr sah man in den auf den Markt drängenden japanischen Konzernen wie *Mitsubishi*. Durch ihre Größe konnten sie die eigenen Projekte finanzieren und auch langfristig für sie garantieren. Firmen anderer Staaten hatten wiederum bessere staatliche Exportunterstützung. Darunter findet sich auch ein überraschender Angstgegner, nämlich Österreich: „Austria has a state run 15 year finance plan for exports. We cannot offer the same,“ beschwert sich der Direktor von *Mi-*

con Peder Mørup in einem Interview im Juni 1988 (Mørup zitiert nach Windpower Monthly 6/4 (Juni 1988) 18).

Diese Konkurrenzaussichten ließen den Ruf nach einer dänischen Exportgarantie immer lauter werden.

Ein Jahr später kündigte der Minister ein neues Windenergiegesetz an, in dem die Qualitätskriterien für Windenergieanlagen und eine staatliche Exportfinanzierung festgeschrieben werden sollten (ebd., 10/5 (Oktober 1989) 10). 1990 wurde eine private Garantiegesellschaft für Exporte in Länder außerhalb der EG gegründet, die vom Staat mit einer Garantiezusage von 750 Mill. DKK gestützt wurde (ebd., 1 (Jänner 1990) 19). Die mit dem Gesetz ab 1991 geltenden neuen Zertifizierungsregelungen wurden auf 300 Seiten (bisher ca. 50 Seiten) festgelegt und umfassten alle Schritte von dem Entwurf bis zum Betrieb. Die Exportgarantie und die genaueren Zulassungsbestimmungen fanden große Zustimmung im Folketing wie auch bei den DV (Van Est 1997, 29; Windpower Monthly 7 (Juli 1990)12f).⁷⁴

Die Exporte zogen nach dem Tief 1988 kräftig an. 1989 und 1990 stiegen die Ausfuhren auf 70 und 81MW in den nächsten beiden Jahren auf 94 und 121MW (Vindkraft Note 9 (Oktober 1996) 2). Nachdem der amerikanische Markt anfangs wieder an Bedeutung gewann, entstanden neue und größere Märkte in Europa und Asien. In Europa lieferte vor allem der Bauboom in Deutschland, der nach 1990 einsetzte, Absatzmöglichkeiten, später auch Spanien und Großbritannien. Indien wurde Mitte der 90er-Jahre nach Deutschland zum zweitwichtigsten Exportmarkt, und auch in China begann langsam aber sicher das „Windzeitalter“ (ebd., 8).

Für die dänischen Exporteure bedeute der explodierende Weltmarkt jährliche Steigerungsraten der verkauften Kapazität von bis zu 75% (1993: 181MW, 1994 316MW). 1995 konnten 476MW exportiert werden. Die dänischen Firmen machten dabei einen Exportumsatz von 3,1 Milliarden DKK. Dazu kamen 400 bis 500 Millionen der Komponentenlie-

⁷³ Allein über den Dänischen Investment Fonds *Difko* waren knapp 60.000 Dänen beteiligt. Von den neun Projekten in Kalifornien machten 1989 vier Gewinne, vier machten Verluste, und eines war bereits bankrott.

⁷⁴ Mit Ausnahme der Fortschrittspartei stimmten im Folketing alle Parteien für das Gesetz, und der Energiesprecher der Opposition, der frühere Energieminister Poul Nielsen, lobte den Minister für seine Kreativität und guten Willen im Grenzgebiet zwischen Energie- und Industriepolitik (Van Est 1997, 29). Auch der Vorsitzende der DV, Tranæs, lobte schon im Voraus das Gesetz: „We have good reason to be satisfied with the proposal. We will get a cohesive set of rules and a quality control system which will cover the whole process

feranten (ebd., 2ff). Im bisherigen Rekordjahr (und hier letzten vollständig erfassten Jahr) 1996 wurden 944 komplette Anlagen mit einer Leistung von 505MW ins Ausland verkauft, aber die beiden ersten Quartalsergebnisse von 1997 ließen das Erreichen einer neuen Rekordleistung sicher erscheinen (Danish Wind Turbine Manufacturers

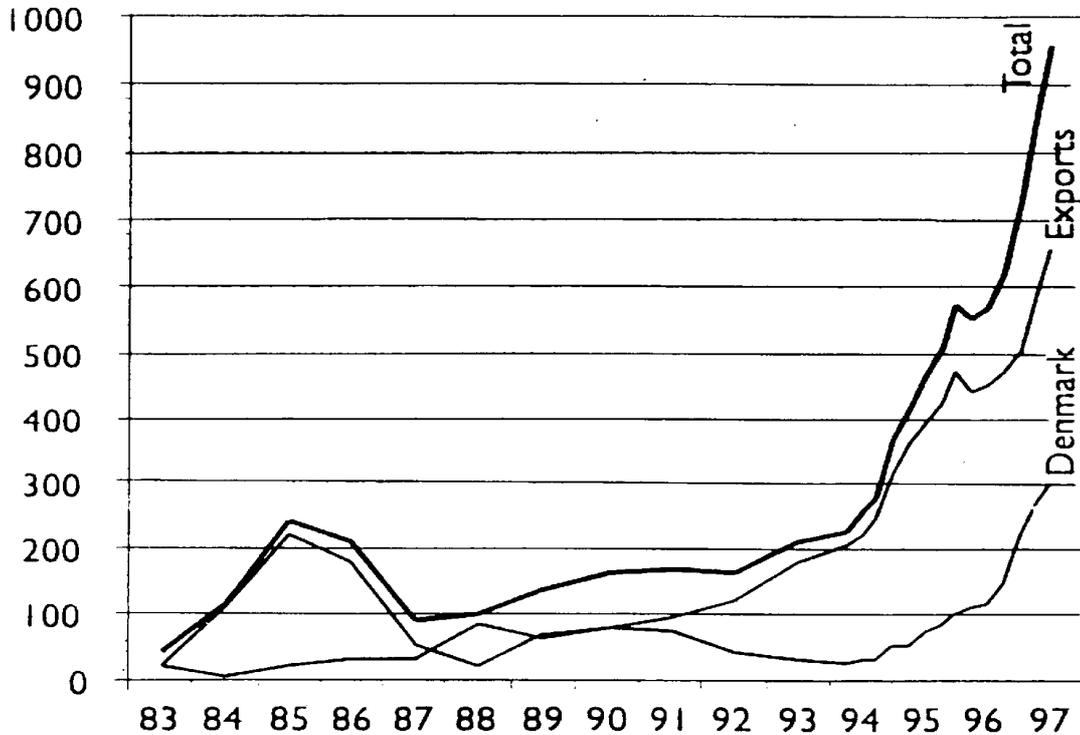


Abb.2: Die Verkäufe der dänischen Windmühlenindustrie von 1983 bis 1997 (in Megawatt)

(Die Werte ergeben sich aus der Summe der letzten vier Quartale)

Aus: Vindkraft Note Nr. 17 (Februar 1998), 1

In vielen Ländern entstanden Tochterunternehmen. Der weltgrößte Windenergieanlagenhersteller *Vestas Windsystems A/S* hat z.B. Produktionsstätten in Dänemark, Deutschland, Indien und Spanien und weitere Niederlassungen in Kalifornien, Schweden und den Niederlanden (Wind Energie Aktuell 9/7 (September 1997) 19).

1996 hatten die dänischen Firmen einen Anteil von 61% des Weltmarktes. Dabei waren unter den weltweiten Top-Ten fünf Hersteller aus Dänemark, die die Plätze eins, zwei,

from construction to operation. The arrangement will improve quality and mean the end of the many cases of

vier, fünf und acht belegten (Danish Wind Turbine Manufacturers Association 1997; Vindformation 6 (Dezember 1996) 2).

Klimawandel durch eine neue Regierung

Anfang des Jahres warf die konservative K-V-Koalition das Handtuch. Am 25. Jänner 1993 übernahm die neue Regierung die Geschäfte, die aus Sozialdemokraten, *Radikale Venstre*, Zentrums Demokraten und der Christlichen Volkspartei bestand. Sie war seit langem die erste Regierung, die über eine knappe Mehrheit verfügte.

Den Posten des Energieministers erhielt der junge Schullehrer Jann Sjursen (KrF) (Jensen / Scocozza 1996, 182ff). Kaum im Amt versuchte er innerhalb der EG eine CO₂-Besteuerung und Ziele für den Ausbau erneuerbarer Energieträger einzuführen.

Daheim versprach er *Energi 2000* neues Leben einzuhauchen und Maßnahmen zu ergreifen um die im Energieplan vorgesehene zehnprozentige Deckung der Elektrizitätserzeugung mit Windenergie zur Jahrtausendwende zu erreichen (Windpower Monthly 5/9 (Mai 1993) 24f).

Im Mai schuf auch die zuständige Energieagentur zwei Präzedenzfälle. Ein EVU wurde angewiesen unverzüglich mit der Verstärkung einer 10kV-Leitung zu beginnen, anstatt von den Projektanten kilometerlange Leitungen zu einem *geeigneten* Anschlusspunkt zu verlangen.

All diese Ereignisse brachte Møller mit einem Satz auf den Punkt: „[...] with [...] [the] change of government [...] the political climate has greatly improved.“ (Møller1993, 10).

Es verging aber fast genau ein Jahr, bis sich Sjursen und der Umweltminister Svend Auken (S) zu einem energischeren Vorgehen gegenüber dem Hauptproblem, den Gemeindeplänen, entschlossen. Da sich die Ausarbeitung der örtlichen Raumpläne immer noch hinzogen, wiesen die beiden in einem Rundschreiben vom 28. Jänner 1994 alle Gemeinden an ihre Pläne bis zum ersten Juli 1995 fertigzustellen. Diese Aufforderung schränkte den Spielraum der Kommunen insofern ein, als dass sie genau zu begründen hatten, warum sie eventuell keine Plätze für einen weiteren Windkraftausbau finden konnten. Ein Aufstellungsminimum wurde aber auch diesmal nicht vorgeschrieben (DK MEE 1995, 59ff; Madsen; Øhlenschläger 1996, 5).

faulty component construction and bad quality.“(Tranæs zitiert nach Windpower Monthly 7 (Juli 1990) 12f).

Nach den Wahlen im September 1994 bestand die neue Regierung (Regierungsbeginn 27. September) nur noch aus S, RV und CD. Das Umweltministerium wurde mit dem Energieministerium vereinigt (Jensen / Scocozza 1996, 190). Minister blieb bzw. wurde Svend Auken, der bisher nur das Umweltressort geleitet hatte. Unter ihm kam es zur Renaissance der Windenergie in Dänemark. In öffentlichen Stellungnahmen gab er ein klares Bekenntnis zur Windenergie ab, bezeichnete die niedrige Installationsrate der letzten Jahre als „unacceptably low“ und räumte damit die letzten Unsicherheiten auf dem Markt aus (DK MEE 1995, 10; Garud / Karnøe 1997, 26f).

Im November 1995 veröffentlichte das Umwelt- und Energieministerium einen neuen Aktionsplan für die Windenergie und brachte ein Handbuch für die Gemeinden heraus, um ihnen Anschauungsbeispiele für die Erstellung von Platzierungsplänen zu geben. So etwas war offensichtlich auch bitter nötig: Im Dezember 1995, ein halbes Jahr nach Ablauf der offiziellen Frist, hatten von den 275 Gemeinden erst 144 einen Plan erstellt, 47 waren der Meinung keine geeigneten Plätze zu haben und der Rest war noch nicht fertig (Madsen; Øhlenschläger 1996, 5). Im März 1996 wurden die EVUs zur Installation von weiteren 200MW (bis Ende 1999) verpflichtet, und im selben Zeitraum sollten sie einen Plan für die Offshore-Entwicklung ausarbeiten (ebd.).

Der Heimmarkt

1994 war die neue Standardgröße bei 600kW angelangt, die auch heute noch die effizienteste Leistungsklasse darstellt. Die Anlagen dieser Größe, etwa die Vestas V42, hatten einen Rotor mit 42m Durchmesser und einer Rotorfläche von knapp 1.400m² und eine Nabenhöhe von 50m. Für den Export in das windschwächere Binnenland Europas wurden diese Anlagen bei gleicher Leistung z.B. bei Micon mit Rotoren bis zu 48m bzw. 1800m² überstrichener Fläche und einer Nabenhöhe von 60m ausgestattet.

Die zunehmende Größe und Effizienz der auf dem Markt erhältlichen Windkraftanlagen veranlasste auch die EVUs von Eigenentwicklungen abzugehen. Ein neuer Weg bei ihrer Windenergieforschung war der, dass sie ihre Projekte mit den etablierten Windenergiefirmen gemeinsam durchführten. Zu dieser neuen Philosophie ist die Anlage bei dem Kraftwerk Avedøre südlich von Kopenhagen zu zählen. Das von *Elkraft* erbaute Windrad hat einen Rotordurchmesser von 50m und eine Leistung von einem MW. Mit dieser Anlage wollte man die alte Frage beantworten, ob die Stall-Regelung für große Anlagen noch

geeignet war. *Elkraft* lud daher *Vestas*, *Bonus* und einige Komponentenlieferanten ein eine Maschine zu bauen, die zum besseren Vergleich sowohl stall- als auch pitch- geregelt werden konnte. Diese Hersteller, die schon selber an dem Entwurf ihrer Megawatt-Prototypen arbeiteten, konnten so schon in der Praxis einige ihrer Ideen ausprobieren. Die E-Werke, die zur aktiven Unterstützung der Windenergieentwicklung verpflichtet waren, erhofften sich (wie schon bei ihren eigenen Projekten) von den großen Anlagen ein Gegenmittel für ihren permanenten Standortmangel und Kostenersparnisse vor allem bei Offshore-Projekten (Van Est 1997, 31; *Windpower Monthly* 1/9 (Jänner 1993)16; 10/9 (Oktober 1993) 13).

Auch zwischen den privaten Investoren und den EVUs ergab sich eine praktische Arbeitsteilung. Letztere waren für die Erzeuger wichtige Abnehmer ihrer neuesten Produkte, während private Investoren Zwecks Risikominimierung meistens auf die schon bewährten Erzeugnisse zurückgriffen.⁷⁵

Bei den kommerziellen Megawattanlagen begann *Nordex* 1994 als erster eine Maschine an der magischen 1000kW Grenze zu bauen. Sie war auch die erste, die in Serie gefertigt wurde. 1996 stellten dann auch andere dänische Produzenten ihre Prototypen auf. *Vestas* und *Nordtank* übersprangen dabei die Zwischenschritte und zielten gleich die 1,5MW-Klasse an. *Vestas* übernahm dabei größtmäßig die Führung und wechselte nach vier Prototypen mit 1500kW und 63m Rotordurchmesser gleich auf eine Maschine mit 1650kW und einem Rotor mit 66m. Die Flügel überstreichen dabei eine Fläche von 3421m², und die Nabe befindet sich in einer Höhe von bis zu 78m (WINKRA-RECOM 1997).

Vestas hatte schon vor längerem das klassische dänische Konzept dahingehend verlassen, dass die Firma eine Pitch-Regelung einsetzte. Während etliche deutsche und andere Firmen mittlerweile Windräder mit variabler Drehzahl bauten, blieben die Dänen bei den festen Umdrehungsgeschwindigkeiten. Um die dadurch entstehenden größeren Belastungen und schlechtere Stromqualität zu vermeiden, entwickelte *Vestas* ein System, bei dem die Drehzahl um bis zu zehn Prozent schwanken konnte, ohne dass sich die Ausgangsleistung änderte (Vestas 1995).

⁷⁵ Schou, Interview, 13. Jänner 1997

Da die politischen Signale auf grün gestellt waren, kam der Ausbau der Windenergie wieder in Fahrt. 1995 wurden zuhause 199 Windmühlen mit einer Kapazität von 98MW verkauft. Davon fielen auf die privaten Betreiber 51 und die EVUs 47MW (Vindkraft Note 9 (Oktober 1996) 2).

Ein unvorhergesehener Beschleunigungsfaktor war die Entdeckung einer Gesetzeslücke 1995. Durch sie konnten Einzelbetreiber den Grund, auf dem eine Windkraftanlage stehen sollte, erwerben und registrieren an das Grundstück, auf dem er oder sie wohnte anstückeln, auch wenn sich die beiden Flächen physisch nicht berührten. Damit konnten Einzelne ganze Windmühlen auf ihrem eigenen *Wohn-Grund* aufstellen⁷⁶.

Ein wichtiger Punkt war auch die Lockerung der Beteiligungsbestimmungen. Durch die modernen Anlagen mit 600kW und einer Jahresproduktion von über einer Million kWh pro Jahr waren immer mehr Anleger pro Windturbine notwendig. Gleichzeitig hatten aber in den windreichen Gebieten die interessierten Haushalte ihre Beteiligungsmöglichkeiten schon ausgeschöpft. Es wurde so immer schwieriger genügend Investoren innerhalb des erlaubten Gebietes zu finden. Bei einer Untersuchung 1995 ergab sich, dass in vielen Gebieten nicht einmal mehr so viele freie Beteiligungen vorhanden waren um die Gemeindepläne auszuschöpfen (Madsen; Øhlenschläger 1996, 14).⁷⁷

Nach langem Drängen der *Danmarks Vindmølleforening* und der *Vindmølleindustrien*, wie die beiden Windkraftverbände mittlerweile hießen, wurden ab 1997 die Beteiligungsbestimmungen gelockert (siehe z.B. Vindkraftnote 5 (März 1996) 10f).

Jede volljährige Person (und nicht wie früher jeder Haushalt) darf jetzt Anteile entsprechend 30.000kWh kaufen. Beteiligen dürfen sich nicht nur diejenigen, die im gleichen Ort oder im Nachbarort wohnen, sondern auch Leute, die mit dem Gebiet in Verbindung stehen oder standen; d.h. im Ort oder den Nachbarorten entweder in den letzten zehn Jahren mindestens für zwei Jahre gewohnt haben oder einen Grund besitzen, auf dem ihre Zweitwohnung oder Ferienhaus steht oder dort gebaut werden kann, oder wenn der (die) Beteiligte schon mindestens zwei Jahre in dem Gebiet arbeitet. Bei Bedarf kann die Gemeinde auch diese Beschränkungen aufheben (MEM 1996).

⁷⁶ Maegaard, Interview 15. Jänner 1997

Die Versteuerung der Einkünfte wurde 1996 ebenfalls neu geregelt:

Einkünfte, die von Windenergieanteilen stammen, die vor dem 22. Mai 1996 erworben wurden, waren und sind auch weiterhin steuerfrei, wenn sie nicht die eigenen Stromkosten um zehn Prozent übersteigen.

Für die Anteile oder Windräder, die nicht in diese Kategorie hineinfallen, müssen jetzt 60% der Einkünfte, die 3000 DKK pro Jahr übersteigen, zu den anderen Einkünften addiert und mit ihnen versteuert werden. Bei diesem Modus können keine Betriebskosten oder Abschreibungen einkommensmindernd geltend gemacht werden.

Eine andere Möglichkeit ist die *erwerbsmäßige Abrechnung*. Hier sind alle Einkünfte zu versteuern, dafür können Abschreibungen und Betriebskosten voll geltend gemacht werden. Die Windmühlenbesitzer können sich dabei auch nach einem Unternehmensschema besteuern lassen (DV / VE 1997, 11).

Die neuen Regelungen eröffneten neuen Investoren die Chance sich an Windenergieprojekten zu beteiligen. Bei einer durchschnittlichen Vergütung von 58 Øre pro kWh 1997 (ebd.) wurde davon auch gerne Gebrauch gemacht.⁷⁸

Nach Schätzungen des Magazins *Windpower Monthly* waren bereits 1990 über eine Viertelmillion Dänen an entsprechenden Projekten beteiligt (Windpower Monthly 1/6 (Jänner 1990) 11). Der Betreiberverband selbst vertrat Mitte 1997 über 56.500 sogenannte *passive* und 10.400 *aktive* Mitglieder (Naturlig Energi 9/19 (September 1997) 5).⁷⁹

1996 war mit 221 neuen Megawatt auch zuhause das bisherige Rekordjahr. Ende des Jahres liefen in Dänemark 4354 Windmühlen mit einer gesamten Kapazität von 857MW.

⁷⁷ Die betroffenen Gebiete waren hauptsächlich die Orte an der Westküste Jütlands. Das Gebiet ist dünn besiedelt und die geplante Kapazität hätte auch nicht errichtet werden können, wenn sich alle Einwohner maximal beteiligt hätten.

⁷⁸ Der Preis müsste durch die gestiegenen Strompreise an sich noch höher liegen, allerdings erhöhten mittlerweile die EVUs ihre administrativen Gebühren auf durchschnittlich 7 Øre pro kWh (Cerveny / Gerstmayer 1997, 1).

⁷⁹ Die *passiven* Mitglieder stammen aus Beteiligungsprojekten. Sie bezahlen zwei DKK pro Jahr. So wird auch auf ihre Anzahl geschlossen. Die aktiven Mitglieder zahlen den vollen Mitgliedsbeitrag, bekommen die Vereinszeitung und haben demokratische Rechte innerhalb des Vereins (Tranæs, Telefoninterview 26. September 1997).

Die dänische Industrie machte in diesem Jahr einen Umsatz von 650 Mio. US-\$ und beschäftigte bei Herstellern und Zulieferern etwa 10.000 Menschen (Danish Wind Turbine Manufacturers Association 1997).

Die Gesetzeslücke wurde mit 1997 wieder geschlossen,⁸⁰ doch schon genehmigte Projekte und die Erleichterungen bei den Investitionen machten die Zwölf-Monats- Bilanz von Juli 1996 bis Juni 1997 zu der erfolgreichsten in der dänischen Windenergiegeschichte.

Weltweit wurden 959MW aus heimischer Produktion verkauft - 67% mehr als im Vergleichszeitraum davor. "Only the Internet and the cellular telephone industry have growth rates approaching those of the Danish wind industry [...]" , kommentierte Søren Krohn, Geschäftsführer des Herstellerverbandes die Entwicklung seiner Branche: "During the past four years production has quadrupled." (Krohn zitiert nach Windpower Monthly 9/13 (September 1997) 20)

Der eigene Heimmarkt sorgte dabei für knapp ein Drittel des Absatzes. In diesem Zeitraum wurden 537 Anlagen errichtet, die eine gesamte Kapazität von 301MW hatten.⁸¹ Damit hatte man Mitte des Jahres 992MW Windenergie am Netz, mit der sechs Prozent der Elektrizität erzeugt wurde (ein Jahr zuvor waren es erst vier Prozent), und unter den Windenergiebefürwortern gab es erstmals die Hoffnung, dass das Ziel von 1500MW schon vor dem fahrplanmäßigen Jahr 2005 erreicht werden könnte (ebd.).

⁸⁰ Lemming, Interview 7. Februar 1997: „Suddenly we got new privately owned windturbines in places which where never supposed. [...] And we had to close this down.“

⁸¹ Durch die auf über 600kW gestiegene Durchschnittsleistung liefern die 537 neuen Anlagen etwa genauso viel Strom wie die ca. 3000 Anlagen, die von 1980 bis 1990 errichtet wurden.

4 Kurzer Abriss der Geschichte der Regelungen in Deutschland und Österreich

Zu der dänischen Fallstudie soll nun als Kontrast die Entwicklungen in Deutschland und Österreich aufgezeigt werden. Obwohl Deutschland mit dem *Stromeinspeisegesetz* mittlerweile zu einer sehr Windkraft freundlichen Regelung gefunden hat, wird deutlich um wieviel mühsamer die entsprechenden Entscheidungen in diesem System zu erlangen sind. In Österreich herrschen ähnliche Bedingungen wie in Deutschland. Da hier aber erst seit relativ kurzer Zeit ein Engagement für die Windkraft zu verzeichnen ist, haben bisher die vorherrschenden geschlossenen Strukturen dauerhafte Regelungen verhindert.

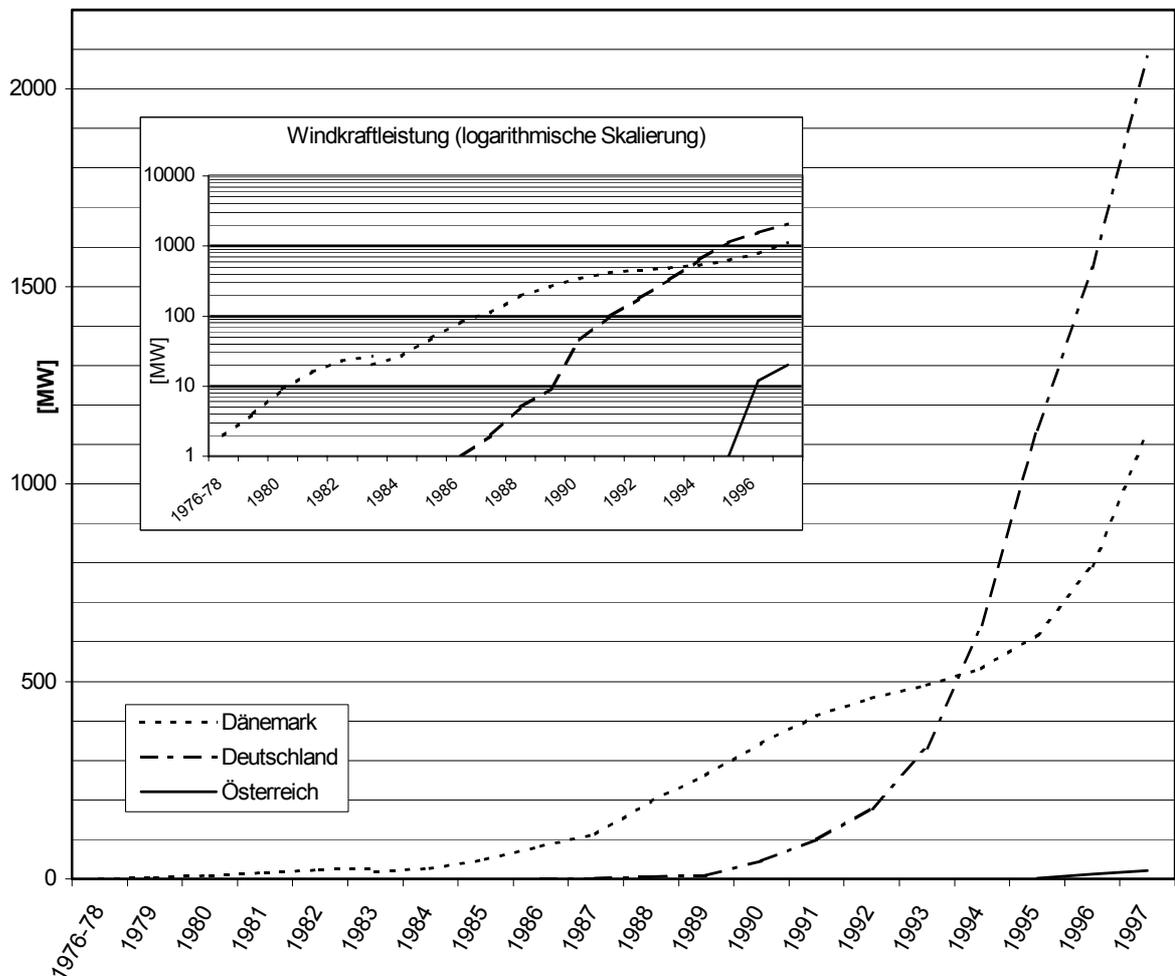


Abb. 3: Installierte Windkraftleistung in Dänemark, Deutschland und Österreich (in Megawatt)

Quelle: Dänemark: 1976-1983: Risø 1990, 54; 1983-1997: Vindkraft Note Nr. 17 (Februar 1998), 7; Deutschland: Hoppe-Kilpper 1995, 9; DEWI Magazin Nr. 8 (Februar 1996), 18; DEWI 1997; Wind Energie Aktuell 2/8 (Februar 1998), 10; Österreich: Energiewerkstatt 1998

4.1 Deutschland

Deutschland blickt wie Dänemark auf eine sehr lange Tradition der Windenergienutzung zurück (Heymann 1995, 20). Neben mehr oder weniger erfolgreichen Forschungsprogrammen trat auch hier in den 70er-Jahren von privater Seite eine Bastlergemeinde auf den Plan, die 1974 die *Deutsche Gesellschaft für Windenergie*, DGW gründete (Hamburger Rundschau, 15.5.1985).

Die privaten Betreiber konnten in Deutschland aber nicht Fuß fassen, da trotz langjähriger Appelle und Verhandlungen die EVUs den Netzzugang entweder erst gar nicht zuließen oder nicht bereit waren höhere Tarife zu zahlen. Auch die Genehmigungsbehörden erschwerten die Errichtung von Anlagen. Die meisten Anlagen wurden daher (auch ohne Baugenehmigung) nicht an das Netz gekoppelt, sondern ihr Strom unabhängig vom Netz zum Heizen verwendet. 1983 waren von geschätzten 500 bestehenden Anlagen nur „ein halbes Dutzend“ ans Netz gekoppelt (Der Spiegel, 16.5.1983; 16.4.84).

Staatliche Forschungsanstrengungen begannen verstärkt Ende der 70er-Jahre. Die EVUs und renommierte Firmen aus der Elektro- und Luftfahrttechnik beschäftigten sich fast ausschließlich mit sehr großen (nach der Theorie) hocheffizienten Anlagen. Zum Symbol für diese Anstrengungen wurde GROWIAN, eine GROße-WIndenergie-ANlage mit 100m Durchmesser, 100m Nabenhöhe und 3MW Leistung. Das über 100 Millionen DM teure Projekt lebte nur 419 Betriebsstunden und wurde nach fünf frustrierenden Jahren wieder abgerissen (z.B.: Frankfurter Rundschau, 26.9.1981; Süddeutsche Zeitung, 26.2.1990).

Ab Mitte der 80er-Jahre wurde die Forschungsstrategie verbreitert und auch Demonstrationsprogramme kleiner Anlagen gefördert. Nach und nach begannen auch einzelne Bundesländer eine Investitionsförderung zu gewähren (Hoppe-Kilpper / u.a. 1995, 43, 49ff).

Ein wesentlicher Schritt wurde das 100 MW-Windenergie-Breitentestprogramm, das 1989 in Kraft trat. Es kam auf Initiative des CDU-Bundestagsabgeordneten Dietrich Austermann zustande, der zu der Zeit im Haushaltsausschuss der Berichterstatter für Forschung und Technologie war. Dieses Programm, das die Möglichkeiten der Windenergie ausloten sollte, war zu einem großen Teil ein verstecktes Markteinführungsprogramm, da den Teilnehmern mit einem Zuschuss von acht Pfennig pro kWh die üblichen Tarife der EVUs

verdoppelt wurden. Wegen der großen Nachfrage und der Vereinigung mit der DDR wurde das Programm bei verringerter Förderungshöhe auf 250MW Nennleistung bei 10m/s Windgeschwindigkeit aufgestockt (Heymann 1995, 428ff; Austermann, Interview 30.1.1997).

Den Durchbruch für die Windenergie brachte aber erst das bundesweite Stromeinspeisegesetz 1991. In der turbulenten Bundestagszeit vor der deutschen Wiedervereinigung kam es zu einem gemeinsamen Vorstoß des Grünen Fraktionsführers Wolfgang Daniels und des CSU-Abgeordneten Matthias Engelsberger. Letzterer war damals auch Präsident des *Bundesverbandes Deutscher Wasserkraftwerke*. Durch geschickte Manöver konnten die beiden einen Initiativantrag der Regierungsparteien CDU/CSU und FDP einleiten, dem Verhandlungen im Wirtschaftsministerium zwischen Vertretern der *Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke* (VDEW) und den Interessenvertretern der verschiedenen erneuerbaren Energien folgten. Bei den Verhandlungen glaubten die Delegierten der EVUs nicht, dass es zu einer gesetzlichen Regelung kommen würde. Obwohl jenseits der nördlichen Grenze genug Anschauungsmaterial zur Verfügung stand, waren sie anscheinend auch über den Stand der technischen und wirtschaftliche Entwicklungen nicht genügend informiert und unterschätzten dadurch das mögliche Potential des Windkraftausbaues.⁸² Durch diese beiden Fehleinschätzungen stimmten die E-Werke einerseits auch diesmal nicht dem Kompromiss eines freiwilligen Übereinkommens zu, unterließen aber andererseits auch einen effektiven Widerstand gegen das Gesetz. Für die Windenergie bedeutete das so durchsetzbare Stromeinspeisegesetz eine Abnahmeverpflichtung der EVUs zu einem Preis, der 90% des Haushaltstarifs, also ca. 16 bis 17 Pfennig pro kWh ausmachte.⁸³

Durch die verschiedenen Begünstigungen, von denen für neue Anlagen meist nur noch das Einspeisegesetz übriggeblieben ist, konnten Windenergieanlagen ab damals wirtschaftlich betrieben werden. Ein beispielloser Boom setzte Deutschland mit über 2000 installierten MW Ende 1997 an die weltweite Spitze (Wind Energie Aktuell 2/8 (Februar 1998) 10). Durch diesen Boom sahen sich die E-Werke bald gezwungen das Gesetz anzufechten, da sie eine Verfassungswidrigkeit wie beim „Kohlepfennig“ vermuteten. Seit Jahren durchwandert das Gesetz nun die verschiedenen Instanzen, bis jetzt (es ist nur noch das Bundes-

⁸² Am 15. August 1990 stellt der Hauptgeschäftsführer der VDEW, Grawe, zum Gesetzesentwurf unter anderem fest: „Der Weg, der mit dem Entwurf eines Stromeinspeisungsgesetzes beschriftet werden soll, ist jedoch falsch, weil wirkungslos und nachteilig.“ (Grawe 1990, 1)

verfassungsgericht ausständig) hat das Gesetz aber den gerichtlichen Überprüfungen standgehalten.⁸⁴

4.2 Österreich

Auch in Österreich weckte die Energiekrise das Interesse an erneuerbaren Energien, darunter die Windkraft. Die staatlichen Forschungsanstrengungen konzentrierten sich auf Anlagen im 0,1 bis 100kW Bereich und waren vor allem für dezentrale Insel-Anwendung gemeinsam mit anderen alternativen oder konventionellen Energieformen gedacht. Trotz ansehnlicher technischer Lösungen blieb der rasche Erfolg unter anderem wegen fehlender klarer Konzepte und der Konzentration auf die Grundlagenforschung (obwohl in Dänemark und Kalifornien schon tausende Windkraftanlagen standen) aus. Dies, die Beruhigung auf dem Energiemarkt und vor allem das Fehlen einer Erprobungs- und Absatzmöglichkeit auf dem Heimmarkt brachten die Forschungsanstrengungen in der zweiten Hälfte der 80er-Jahre zum Erliegen, obwohl eine Studie im Auftrag des Umweltministeriums ein beträchtliches nutzbares Windenergiepotential aufzeigte (Salletmaier/Winkelmeier 1994, 85ff).

Ein vielversprechendes privatwirtschaftliches Projekt wurde von der *VILLAS Styria AG* im Auftrag einer Schweizer Investorengruppe 1986 entwickelt. Die Firma entwarf ein weitblickendes Konzept einer drehzahlvariablen 500kW Maschine mit 36m Rotordurchmesser. 1987 und 1991 wurden von der *FLODA 500* bzw. der überarbeiteten *FLODA 600* je drei Prototypen in Kalifornien aufgestellt, die sich gut bewährten und (siehe oben) sogar die dänische Konkurrenz aufhorchen ließen. Wegen finanzieller Schwierigkeiten der Schweizer Geldgeber kam der zugesicherte Großauftrag von 240 Anlagen nicht zustande was den Ausstieg von *VILLAS* aus der Windbranche und den Verkauf der Patente ins Ausland zur Folge hatte (ebd., 107ff).

Die Diskussion um die Schaffung von fairen Tarifen für erneuerbare Energien begann offiziell erst mit einem parlamentarischen Antrag der FPÖ im April 1991 für ein bundesweites Stromeinspeisegesetz, der im Zusammenhang mit dem kurz zuvor in Kraft getretenen deutschen Gesetz eingebracht wurde (Winkelmeier 1997 b, 82).

⁸³ Interviews: Dane, 20.Jänner 1997; Daniels, 6.Februar 1997; Engelsberger, 31.Jänner 1996

⁸⁴ Austermann, Interview 30.Jänner 1997

Die Einspeisetarife unterliegen in Österreich der Kompetenz der Länder. Der Wirtschaftsminister kann per Verordnung nur die Tarife für Einspeisungen, die über Landesgrenzen hinweg erfolgen, festlegen. Den Verordnungen kommen allerdings Empfehlungen gleich, die von den Landeshauptleuten im Allgemeinen nachvollzogen werden. Ein anderer Weg neben der Festlegung dieses sogenannten *Verbundtarifes* sind freiwillige Vereinbarungen mit den EVUs (Winkelmeier 1997 a, 24).

Die Behandlung des Antrages zog sich über zwei Jahre hinweg. Zu einem Stromeinspeisegesetz kam es aber unter anderem deswegen nicht, da von den Regierungsparteien SPÖ und ÖVP Joachim Grawe, der Hauptgeschäftsführer der VDEW, als einziger Experte zum Stromeinspeisegesetz geladen wurde. Dieser sah sich nicht, wie bei seinen Verhandlungen in Deutschland, einer kritischen Menge von Abgeordneten (auch der Regierungsparteien) und Vertretern von erneuerbaren Energien gegenüber, sondern seine Argumente wurden in Österreich von ÖVP und SPÖ vorbehaltlos übernommen.⁸⁵

Dennoch kam es im Entschließungsantrag Ende 1993 zu einem „an und für sich interessanten Ansatz“, da für Strom aus Wind der doppelte Verbundtarif bezahlt werden sollte. Dabei gab es jedoch eine Zweideutigkeit, die die Befristung der Förderung bis 1996 betraf: Bei der Umsetzung des Entschließungsantrags im Wirtschaftsministerium mit dem *Verband der Elektrizitätswerke Österreichs* (VEÖ) wurde dieser Passus so ausgelegt, dass nicht nur das Förderprogramm als solches 1996 auslaufen sollte, sondern auch die doppelte Vergütung nur in den ersten drei Jahren nach Inbetriebnahme der Anlage bezahlt werden sollte (Winkelmeier 1997 b, 82).

Zu diesem Programm stieß eine Initiative von einzelnen Beamten aus den Reihen des Umweltministeriums, die eine Förderung für betriebliche Umweltinvestitionen auch für den Bau von Windkraftanlagen öffnete. Ab Juni 1994 konnte so von diesem Ministerium eine Investitionsförderung von knapp 30% bezogen werden (ebd., 83).

Mittlerweile war 1993 die *Interessensgemeinschaft Windkraft* (IGW) gegründet worden, die sich auf Landes- und Bundesebene für faire Tarife einsetzte.

Die Wirtschaftlichkeit für Windkraftprojekte war durch die bestehenden Bestimmungen noch nicht gegeben, und so kam es nur vereinzelt zur Errichtung von Windkraftanlagen.

⁸⁵ Vgl. dazu die Plenumsrede des ÖVP-Abgeordneten Franz Stocker (Nationalrat 1993, 16179 ff)

Nur von Oberösterreich und Kärnten wurde das Recht genutzt eigene, erhöhte Tarife festzulegen. Die Sonderregelungen bescherten den Betreibern den doppelten Tarif (in Kärnten etwas weniger) für einen Zeitraum von 15 Jahren, sie waren aber auf knapp vier bzw. ein MW beschränkt (Winkelmeier 1997a, 24).

Als Ende 1996 kein neues Fördermodell in Sicht war, wurden, in einem vom IGW Vorstandsmitglied Hans Winkelmeier als „eine Art Panikreaktion“ bezeichneten Endspurt, noch vor dem 1. Jänner 1997 etliche Anlagen in Betrieb genommen (Winkelmeier 1997b, 82).

Nach langem Lobbying der IGW zusammen mit dem Biomasseverband sollte ein gemeinsamer neuer Entschließungsantrag aller Fraktionen den Wirtschaftsminister auffordern, in einer Nachfolgeregelung für das erste Generalübereinkommen wirtschaftliche Einspeisetarife zu schaffen. Kurz vor der endgültigen Festlegung dieser Vorgehensweise sprangen aber die beiden Regierungsparteien ab und formulierten einen eigenen Entschließungsantrag. Nach diesem sollte der Wirtschaftsminister zwar mit den EVUs und den Ländern verhandeln, die Vertreter der erneuerbaren Energien wurden aber nicht berücksichtigt.

Wegen dieses Vorgehens konstituierte sich der *Bundesverband Erneuerbare Energien*, ein Dachverband der Interessensverbände von Sonnen-, Wind- und Kleinwasserkraft und Biomasse sowie der auf diesen Gebieten tätigen Firmen (ebd, 82f).

Aus dem Entschließungsantrag wurde das neue Generalübereinkommen zur Förderung erneuerbarer Energien, das im Sommer 1997 unterzeichnet wurde. Mit ihm wurde der Wunsch, der schon lange bei den EVUs bestand, verwirklicht, die Förderung auf eine reine Investitionsförderung (vergeben nach einem Wettbewerbsverfahren) zu beschränken.⁸⁶ In dem zu vergebenden Fördertopf für alle erneuerbaren Energien sollten 60 Millionen ÖS von den Energieversorgern, 20 Mio. vom Wirtschaftsministerium und 60 Mio. vom Umweltministerium stammen. Der Einspeisetarif sollte dagegen auf 90% des Verbundtarifs (ca. 50g) gesenkt werden. Außerdem sollten eigene Förderprogramme der Länder verboten werden.

⁸⁶ Eine reine Investitionskostenförderung (von der öffentlichen Hand zu tragen) bei weiterhin geringen Einspeisetarifen wurde schon von der VDEW bei den Verhandlungen zum Stromeinspeisegesetz empfohlen (z.B. Grawe 1990). Aus diesem Ansatz und dem „Englischen Modell“ (nur die effizientesten Projekte bekommen einen Fördertarif), das bei den österreichischen EVUs schon 1996 in aller Munde war, entstand ein „Österreichisches Modell“ (siehe auch VEÖ 1997, 10).

Durch die Verminderung des Einspeisetarifs wären enorm hohe Investitionszuschussraten nötig geworden, und es hätten maximal fünf bis sechs Windkraftanlagen pro Jahr errichtet werden können (Winkelmeier 1997c, 1ff).

Aus diesem Grund verweigerte der Umweltminister die Beteiligung an der Vereinbarung. Nach der Unterzeichnung zwischen Wirtschaftsministerium und dem VEÖ mussten jedoch noch einige Landes-EVUs aus dem Abkommen ausscheren, da von den entsprechenden Ländern eine Verschlechterung der Bedingungen nicht hingenommen wurde. Das von der IGW ungeliebte Generalübereinkommen musste deswegen noch vor der ersten Ausschreibungsrunde zu Grabe getragen werden (Winkelmeier 1998, 22).

Im Vorfeld von Landtagswahlen in Niederösterreich im Frühjahr 1998 konnte das Land seinen Energieversorger dazu bewegen die alte Dreijahresregelung für einige Projekte mit insgesamt 8,5 MW zu verlängern. Zusätzlich gewährte es diesen Projekten einen Investitionskostenzuschuss (WINDENERGIE (Nr.7-3/1997), 23).

Im März 1998 hielt man so bei einem Stand von 62 netzgekoppelten Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von knapp 26 MW (IGW 1998). Förder-Regelungen für die Einspeisung für Strom aus weiteren Windkraftanlagen gab es aber nach dem Scheitern des Generalübereinkommens nicht.

Im gleichen Monat passierte aber die Regierungsvorlage des neuen Elektrizitätswirtschafts-Organisations-Gesetz den Ministerrat. Durch das hartnäckige Drängen des Landwirtschafts- und des Umweltministers konnte gegen den Willen des Wirtschaftsministers eine Zielbestimmung für Strom aus Biomasse, Biogas, Wind und Photovoltaik aufgenommen werden. Bis zum Jahr 2005 sollen nach dem Entwurf drei Prozent des Endverbrauches aus diesen Quellen stammen (BVEE 1998). Obwohl es bis zuletzt noch nicht sicher war, ob das Parlament die Zielbestimmung übernehmen wird, machte sich auch wegen der klaren Vorschläge der EU-Kommission in ihrem Ende 1997 verabschiedeten Weißbuch „Energie für die Zukunft“ bei den Vertretern der erneuerbaren Energien ein vorsichtiger Optimismus breit.

5 Analyse und Schlussfolgerungen

Wie im Kapitel zwei angekündigt, erfolgt meine Analyse entlang der Modelle von Kitschelt und Jänicke und der Kapazitätstheorie. Da sich diese überschneiden, werde ich die übereinstimmenden Passagen gemeinsam abhandeln. Dabei werde ich die Erfahrungen aus Dänemark gegebenenfalls mit denen aus Deutschland und Österreich vergleichen.

5.1 Politischer Inputprozess

Hoher Problemdruck; Wahrnehmungskapazitäten

Einen hohen Problemdruck hat es in Dänemark mit der Energiekrise sowohl für die Bevölkerung als auch für die Politik gegeben. Die akute Versorgungsunsicherheit thematisch beiseite zu schieben, war kaum möglich, da sie nicht nur die Wirtschaft, sondern auch die Behaglichkeit im eigenen Heim bedrohte.

Eine Lösung, die Konzentration auf versorgungssichere Energien, war für die Politik im Bereich des Möglichen, da darin in erster Linie der Umstieg auf Atomenergie gesehen wurde, der von den E-Werken selber propagiert wurde.

Umweltschutzgruppen traten, wie in der Theorie von Inglehart beschrieben, auch in Dänemark Mitte der 60er-Jahre mit dem Ruf nach neuen Werten auf den Plan. Für sie wurden gerade die Atompläne zum eigentlichen Anlassfall einer Reaktion, wie die prompte Gründung der *Organisation zur Information über Atomkraft*, OOA, beweist. Sie sahen durch die Atomkraftwerke nicht nur die Umwelt in Gefahr, sondern auch die Kultur ihres Landes.

In Deutschland und Österreich löste die Energiekrise ebenfalls verstärkte Aktivitäten bei der Energiepolitik aus, der Schock war aber durch einen anderen Mix der Energiequellen bei der Stromerzeugung nicht so stark wie in Dänemark. Die Atomenergiepläne in diesen Ländern riefen auch hier Protestbewegungen ins Leben. In Deutschland blieb es lange Zeit fast nur bei diesem Protest. Erst Ende der 70er-Jahre bemühten sich diese Gruppen verstärkt auch Alternativen anzubieten (Kitschelt 1983, 310; Kok 1991, 224ff).

In Österreich wurden erst in den 70er-Jahren durch den Konflikt um das geplante Atomkraftwerk in Zwentendorf neue soziale Bewegungen ins Leben gerufen, die den bis dahin

geltenden (Kraftwerksausbau-)Konsens zwischen EVUs, Politik und Sozialpartnern empfindlich störten. Durch die erfolgreiche Verhinderung der Atomkraft in Österreich wurden danach auch andere Kraftwerksprojekte in Frage gestellt. Die angestrebte Alternative zu Atomkraftwerken und großen Wasserkraftwerken wurden auf breiter Basis erst relativ spät alternative Stromerzeugungsformen. Vorerst legte man das Hauptaugenmerk auf effizientere Nutzung der ohnedies im Überschuss bestehenden Kraftwerkskapazitäten und Stromsparmaßnahmen (Kok 1991, 224ff).

In einem anderen Sektor, der Warmwasseraufbereitung, kam es aber ab 1979 zu einer Entwicklung, die in Strategie und Erfolg vergleichbar ist mit der der dänischen Windmühlenselbstbauer. Damals entstanden die ersten Solarkollektoren-Selbstbaugruppen. Sie breiteten sich auf das ganze Bundesgebiet aus und machten Österreich zu einem der weltweit führenden Länder bei der pro Kopf installierten Solarkollektorenfläche (Schröttner / Selvicka 1997). Diese Gruppen bildeten die Basis für das spätere Interesse an anderen Energiealternativen und stärkten somit die Wahrnehmungs- und Handlungskapazität der österreichischen Bevölkerung.

Warum die Umweltgruppen überhaupt aktiv wurden, obwohl ihre Chancen die Atomkraftwerke zu verhindern und eine Umstellung auf erneuerbare Energien zu bewirken, äußerst gering waren, ist meiner Meinung nach folgendermaßen zu erklären:

Umweltbewegungen werden auch dann aktiv, wenn es kaum Aussichten auf Erfolg gibt. Für sie wird Handeln nach dem Grundsatz „steter Tropfen höhlt den Stein“ auch dann sinnvoll, wenn der Erfolg nicht in naher Zukunft zu erwarten ist.

Erfolge aus der Vergangenheit nähren natürlich auch den Glauben an die Möglichkeit eines weiteren Erfolges und damit die Bereitschaft zur Aktivität.

Falls der gesamte Prozess tatsächlich nicht aufzuhalten sein sollte, gibt es den Beweggrund des „Sich-nicht-mitschuldig-machen-Wollens“.

Insofern konnten die dänischen Bastler in ihrem Rahmen aktiv werden, da es für sie mit der Deckung des Strombedarfes aus der eigenen Windmühle erreichbare Ziele gab.

Der eigenen Verantwortung gerecht zu werden als Ziel innerer Konsonanz, hat auch für den dänischen Staat eine wesentliche Rolle gespielt. Die Politik konnte sich damit sogar der „Rettung“ des Weltklimas annehmen, auch wenn die Voraussetzungen für eine

kognitive Dissonanz allein bei dem minimalen Anteil des eigenen CO₂ Ausstoßes von nur 0,5% der weltweiten Emissionen eigentlich gegeben sein musste.

Insofern ist für mich die Anwendung des Mottos: „Das System erkennt nur die Probleme, die es bewältigen kann“ und die Theorie der kognitiven Dissonanz bei der Umweltmodernisierung in weiten Bereichen problematisch. Niemand kann im Vorhinein sagen, welche Ziele die Akteure verfolgen. Dazu ist die Palette zu breit. Außerdem kann sehr leicht die Kategorisierung in „Scheinhandeln“ oder „tatsächliches“ Handeln fehl schlagen. Es kommt hier einerseits sehr auf den Blickwinkel an, andererseits können manche Entwicklungen einfach nicht im Voraus abgeschätzt werden.

Ein leistungsfähiges Wirtschaftssystem

Im Dänemark der 70er-Jahre waren die finanziellen Ressourcen vorhanden um Geld in Windkraftanlagen zu investieren, obwohl es sich finanziell nicht rechnete.⁸⁷ Die Anlagen waren zu Beginn auch noch sehr klein und dadurch leichter finanzierbar. Wenn es keine Einspeisevergütung gab, war das noch einigermaßen zu verkraften, da damit zu einem großen Teil der eigene Strombedarf gedeckt wurde. Der Idealismus war so in der Anfangszeit noch leichter finanzierbar.

Bei den heutigen Windkraftanlagen, die inklusive der Installationskosten zwischen sechs und 22 Mio ÖS kosten und den Strombedarf von 300 bis 900 Haushalten decken können, geht das nicht mehr. Durch die (noch) bestehenden Leitungsmonopole kann der Strom auch nicht an die Beteiligten verteilt werden.

Hohe Strategiefähigkeit mit einer Politik des langen Atems

Das Vorgehen der OOA stimmt mit den Bedingungen von Jänicke für eine hohe Modernisierungskapazität überein. Die OOA erfüllte sicherlich den Punkt „[...] hohe Strategiefähigkeit im Sinne einer Politik des langen Atems im Hinblick auf langfristige Ziele [...]“ (Jänicke 1993, 26). Sie ging nicht radikal gegen die Atomkraft vor, sondern wollte darüber eine offene, objektive Diskussion. Sie informierte die Bevölkerung auf

⁸⁷ Maegaard, Interview 15. Jänner 1997

verschiedenste Weise und handelte damit (anders als die Regierung) im Sinne der traditionellen Kultur.

Die Gründung der Unterorganisation, der *Organisation für erneuerbare Energien*, OVE, sowie die Erstellung alternativer Energiepläne waren weitere richtige strategische Züge. Durch das Angreifbarmachen der Alternativen wurden die Argumente der OOA für die Bevölkerung zur nachvollziehbaren Realität.

Als es zum Aufbau der Windenergie kam, wurde in Dänemark, teils freiwillig, teils politisch vorgegeben, häufig mit lokal verankerten Betreibergemeinschaften gearbeitet. Durch sie erhielt man eine große Akzeptanz und auch eine gehörige Rückenstärkung im politischen Prozess.

In den beiden deutschsprachigen Ländern gab und gibt es auch ausdauernde Bemühungen um langfristige Ziele. Der Erfolg ließ aber in Deutschland wesentlich länger auf sich warten als in seinem nördlichen Nachbarland, da lange Zeit kein Mittel gegen die abgeschotteten Entscheidungsstrukturen gefunden werden konnte. In Österreich, mit der außergewöhnlich erfolgreichen Einbringung der Umweltgruppen beim Verhindern von Kraftwerken, zeigt sich, dass Kraftwerke leichter zu verhindern, und Solarkollektoren, die nicht das Goodwill der Energieversorger brauchen, leichter zu errichten sind, als von Politik und EVUs wirtschaftliche Einspeisetarife zu bekommen.

Innovationskapazitäten im Inputprozess

Die neuen Anforderungen trafen auf Systeme, die nach den Kriterien von Kitschelt und Jänicke mit verschieden starken Innovationskapazitäten im Inputprozess aufwarten konnten:

Um noch einmal auf die Kernaussage zurückzukommen: „Innovation setzt ein gehöriges Maß an Offenheit des politischen Prozesses gegenüber neuen Ansprüchen voraus, [...]. Solche Offenheit muß die Aggregationsfähigkeit politischer Prozesse umfassen, um innovativen Forderungen Wirksamkeit in der Entscheidungsfindung zu verleihen.“ (Kitschelt 1983, 76)

Kitschelt, der Dänemark selbst nicht untersucht hat, sieht die größten Innovationskapazitäten für Schweden, wo sogar strukturelle Innovationen gute Chancen haben. Dänemark als

skandinavischer Staat hat viele Ähnlichkeiten in seinem strukturellen Aufbau, und damit ebenso gute oder manchmal sogar noch bessere Chancen für tiefgreifende Erneuerungen. Deutschland hat für Kitzelt nur geringe Innovationskapazitäten. Auch hier gibt es eine strukturelle Ähnlichkeit zu dem von ihm nicht untersuchten Österreich.

Offenheit der Inputseite (Wissenschaft und Medien)

Der Offenheit vieler angesehener Wissenschaftler, die sich der OOA anschlossen, ist es zu verdanken, dass neben der schon stattfindenden Interessensaggregation durch die große Bürgerorganisation auch die Zugangsschwellen zu den Entscheidungsgremien genommen wurden und es auch hier zu einer Aggregation kam.

Die Medien waren in allen drei Ländern für die neuen Bestrebungen offen. Bei der E-Wirtschaft fiel es auf gehöriges Unverständnis, dass die Medien öfter die Meinungen und Hoffnungen der Vertreter der erneuerbaren Energien kommunizierten, als die Skepsis der EVUs gegenüber den neuen Technologien.⁸⁸

Gut für eine weit gestreute Verbreitung des Themas war in der ersten Zeit auch die Kleinheit der Anlagen und damit die größere Anzahl. Um die Nennleistung einer heute typischen 600kW bzw. der neuen 1,5MW Anlagen zu erreichen, brauchte man zwischen 20 und 70 Anlagen der ersten Generation mit ihren 22 bis 30kW (Wegen der gesteigerten Effizienz für die Produktion der gleichen Strommenge noch wesentlich mehr).

Offene Politikarenen; Aggregationsfähigkeit; hohe Konsensfähigkeit, die den Innovateur frühzeitig integriert

Durch die Interessensvertretungen der Betreiber und Produzenten wurden die Stimmen der Windkraft gebündelt. Für ihre Einbeziehung in Gespräche hatte man dadurch ein klar adressierbares Gegenüber.

Nach der dänischen Tradition, laut der sich die Kontrahenten zuerst bemühen, Regelungen selbst zu finden, bevor der Gesetzgeber zu Hilfe gerufen wird, wurden die Verhandlungen direkt zwischen den Windenergieverbänden und den E-Werken geführt. Die Interessen der Windkraft konnten so ohne Umwege in neu geschaffene, wesentliche Gremien vordringen.

⁸⁸ Zum Beispiel schreibt Hans-Joachim Reh, Vorstandsmitglied der *Hamburgischen Electricitäts-Werke AG*, in einem Ratgeber für Öffentlichkeitsarbeit der EVUs: „Ich darf noch einmal an das erste Fazit erinnern, daß die regenerativen Energien bei nüchterner Betrachtung in absehbarer Zeit nur wenig mehr als 0% Bedeutung für die Produktion von Energie, speziell von Strom, haben werden. Sie haben aber offensichtlich 100% Bedeutung in der Öffentlichkeit [...]“. (Reh 1995, 7)

In diesen Arenen gab es zwar ohne Druck von außen nur geringe Änderungen der Positionen, die neuen Interessen mussten aber als gleichwertige Parteien angesehen werden, ohne deren Zustimmung es in der Regel zu keiner Lösung kommen konnte. Entweder blieb das Problem bestehen (was eine politische Intervention nach sich ziehen konnte) oder es kam zu einer einvernehmlichen Lösung.

Auch in die staatlichen Beratungsgremien wurden wegen der Beachtung eines ausgewogenen Meinungsspektrums die neuen Interessen rasch integriert.

Das Parteiensystem ist seit der Wahl von 1973 sehr fragmentiert. Damit erhöhte sich die Chance, „[...] daß spezifische Einzelforderungen bestimmter Bevölkerungssegmente wirkungsvoll von der einen oder anderen Partei artikuliert werden können, ohne schon jeweils im Stadium der parteiinternen Vorklärung zu verdampfen.“ (Kitschelt 1983, 93)

Durch die politische Stärke der windkraftfreundlichen *Radikale Venstre* erhielten die neuen Interessen auch ohne parlamentarische Mehrheit im Rücken ein großes Gewicht im Entscheidungsprozess.

Die außergewöhnlich guten Kontakte zu den Parteien machte das Parteiensystem noch offener. Das herausragendste Beispiel dafür ist der Obmann des Betreibervereins, Flemming Tranæs, der auch stellvertretender Energiesprecher der *Radikale Venstre* ist.

Durch die enorm hohe Zahl der an Windkraftprojekten beteiligten Personen ist die Windenergie derart in die Gesellschaft integriert, dass ein Großteil des „Lobbying“ durch ganz alltägliche Kontaktaufnahme von Windkraftinteressierten mit ihren politischen Vertretern stattfindet.⁸⁹

Die Verwaltung ist zwar am Gesetzgebungsprozess zu einem hohen Grad beteiligt, aber das Parlament hat durch seine Ausschüsse die Möglichkeit selbst genügend Fachwissen anzuhäufen und die Verwaltung zu kontrollieren.

Die Minderheitsregierungen mit dem starken Parlament der alternativen Mehrheiten und die Konsensdemokratie, die den Oppositionsparteien ohnedies viel Mitwirkungsmöglichkeiten gibt, taten ihr Übriges für die günstigen Chancen neuer Interessen (siehe auch Madsen 1988, 6).

⁸⁹ ebd., Interview 15. Jänner 1997, Tranæs, Interview 5. Dezember 1996

Die Schaffung eines eigenen Energieministeriums war ein weiterer Vorteil für Innovationen. Die Herauslösung der Energiefragen aus dem Handelsministerium erleichterte es, Wege zu gehen, die nicht einen Kompromiss aus den anderen Interessen darstellen, die in einem Wirtschaftsministerium sonst noch beheimatet sind. Ein junger Mitarbeiterstab, der überwiegend gegen Atomkraft eingestellt war, öffnete auch diese Politikarena und scheute ungewöhnliche Wege für die Förderung erneuerbarer Energien nicht.

Zuletzt darf man auch die engagierten Minister Jens Bilgrav-Nielsen und Svend Auken nicht vergessen. Vor allem Bilgrav-Nielsen nahm das relativ neue Problem „Klimawandel“ in einer Art auf, die man sich bei diesem Thema kaum von einem Minister in Deutschland oder Österreich vorstellen kann. Anders gesagt, ist es für mich kaum vorstellbar, dass jemand, der solche Akzente setzt, in diesen Ländern die Position eines Energieministers erreichen kann.

Die Energiepolitik ist nach der Energiekrise wesentlich ausgeweitet worden. Der Grund dafür waren nicht nur die Ölkrise, die den Wunsch nach einem größeren Engagement in der Energiepolitik wach werden ließ, es waren auch die Pläne zur Nutzung der Öl- und Gas- Vorkommen in den eigenen Hoheitsgewässern und die konkreter werdenden Pläne des Einstiegs in die Atomkraft. Die Atomkraft, so war man der Meinung, benötige eine viel genauere Regulierung als die Stromerzeugung mit anderen Brennstoffen. Auf dem E-Sektor war die Folge das Elektrizitätsversorgungsgesetz von 1976, das dem Staat weitreichende Kontrollrechte bei Ausbau und Tarifen der E-Wirtschaft sicherte (Olsen 1993, 460, 470). Damit wurde eine Basis geschaffen mit der der Spielraum für neue Ideen in der Energiepolitik größer wurde. Es konnten nun auch solche Gedanken durchdacht werden, die nur gegen den Willen der EVUs durchsetzbar waren.

In Deutschland und Österreich sind die Ausgangsposition für Innovationen weit schlechter. In diesen Ländern gibt es zwar vor allem mit dem korporatistischen Politikstil eine konsensorientierte Verhandlungstradition. Konsens wurde in der Energiepolitik aber nicht mit der Bevölkerung gesucht, sondern innerhalb etablierter Vertreter, also der Regierung, den

Sozialpartnern und der Energiewirtschaft. Gegenüber der Bevölkerung ging und geht man bewusst Dissens ein, wie zahlreiche Kraftwerksprojekte und in Deutschland der anhaltende Atomenergiekonflikt zeigen (siehe dazu z.B. Kok 1991, 236).

Der deutsche Windenergieinteressensverein wurde beispielsweise schon 1974 gegründet, also vier Jahre vor seinem dänischen Schwesterverein. Während die Dänen aber fast von Anfang an Markteinführungsprogramme und (vorerst verbesserungswürdige) Einspeisebedingungen vorfanden, kam es in Deutschland erst in den späten 80er-Jahren und Anfang der 90er-Jahre zu solchen Regelungen.

Die Beschreibung des deutschen Systems von Kitschelt aus dem Jahr 1983 ist nach wie vor in vielen Bereichen gültig: Es gibt ein „[...] wohllorganisiertes System gesellschaftlicher Inputmechanismen in die Politik mit hohen Artikulations- und Beteiligungsschwellen für Neuankömmlinge [...].“ (Kitschelt 1983, 86) Zu diesem System gehören Spitzenverbände, die zentrale Interessen organisieren und enge Verbindungen zu politischen Parteien und der Verwaltung unterhalten. Die Parteienlandschaft, die aus zwei plus einer Partei bestand, erschwerte durch ihre kompakte Form zusätzlich die Aufnahme neuer Interessen. Dazu kommt der hohe „parteiinterne Vereinheitlichungsdruck“ und Aggregationsmechanismen, die sich als schwerfällig gegenüber neu entstehenden, organisatorisch schlecht etablierten Ansprüchen erweisen. (ebd., 87).

Ein weiteres Manko ist „[...] die schwache Position des Parlaments gegenüber einer innovationsträgen Ministerialbürokratie, in welcher sich die traditionellen Klientelen und ‚legitimen‘ Interessenverbände an einzelnen Organisationssegmenten festgesetzt haben. Politikinitiativen, ja sogar nur die Kontrolle einzelner Politiken, ist von einem Parlament kaum zu erwarten, welches einerseits eine Mehrheitsbasis für die Regierung herstellt und deshalb nach disziplinierten Stimmblocken der Parteifraktionen verfährt und andererseits kaum über eigene politische Ressourcen verfügt (Personal, Organisation, Information), um initiativ oder kontrollierend tätig zu werden. Der politische Prozeß spielt sich zumeist unmittelbar zwischen den gesellschaftlichen Spitzenverbänden, den Führern der „Staatsparteien“ und der Regierungsbürokratie ab und umgeht den parlamentarischen Entscheidungsprozeß, welcher nur noch als ratifizierende Instanz in Erscheinung tritt.“ (ebd.)

In Einzelfällen änderten sich die Voraussetzungen, und es konnten spät aber doch Korrekturen in der Energiepolitik durchgesetzt werden, deren Zustandekommen konträr zu den obigen Mustern verlief.

Da sich das Bundeswirtschaftsministerium beharrlich weigerte Förderungsprogramme zur Markteinführung einzuführen, wurde über das eigentlich nicht kompetente Wissenschaftsministerium ein Breitentestprogramm eingeführt.

Auch das Stromeinspeisegesetz nahm in Anbetracht der oben erwähnten Einschätzungen einen ungewöhnlichen Weg. Die Initiative dazu ging von wenigen Abgeordneten aus, die sich innerhalb des Bundestages Allianzpartner suchten und mit viel Fingerspitzengefühl die günstige Gelegenheit nutzten. Enorm wichtig war dabei das Zusammenspiel von Abgeordneten aller Fraktionen und das Zusammenhalten der Vertreter aller erneuerbaren Energien. Seit den Verhandlungen bilden sie den *Bundesverband Erneuerbare Energien*, in dessen parlamentarischen Beirat die teilnehmenden Abgeordneten gemeinsam überlegen, wie die Nutzung dieser Energieformen bestmöglich, auch gegen die Ziele der eigenen Fraktion, vorwärtsgebracht werden können. Die interessierten Parlamentarier schufen sich somit einen eigenen „Ausschuss“ in dem sie auch Wissen anhäufen können.

Kitschelts Beschreibungen über Deutschland treffen ebenso auf Österreich zu: Die Energie-Entscheidungen werden in einem abgeschlossenen System getroffen, in das Einblicke verwehrt werden⁹⁰, und demgegenüber selbst die Abgeordneten der Regierungsparteien nichts ausrichten können oder wollen.

Zu einer Aggregation der neuen Interessen kam es durch alle drei Oppositionsparteien, also dem sozialliberalen *Liberalen Forum*, den *Grünen* aber auch durch die rechtspopulistische FPÖ. Sie stehen zwar voll hinter den erneuerbaren Energien, bei einer nun schon lang andauernden Regierungskoalition, die mit einer Zweidrittel - Mehrheit ausgestattet ist, sind ihre Einflussmöglichkeiten aber gering.

⁹⁰ Einer parlamentarischen Anfrage der Grünen an den Wirtschaftsminister über die Verhandlungen zum ersten Generalübereinkommen wurde nur ausweichend geantwortet (Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten 1995, Antworten zu den Fragen 25 und 26). Auch mir wurde bei einem Gesprächstermin mit dem zuständigen Sektionschef jede inhaltliche Aussage mit dem Hinweis verweigert, dass die entsprechenden Dokumente ohnedies in 50 Jahren in den Archiven zur Einsicht freigegeben werden (Zluwa, Interview 14. Mai 1988).

Innerhalb der Regierungsparteien SPÖ und ÖVP fehlen aber Abgeordnete, die wie in Deutschland einen Brückenkopf für dieses Thema innerhalb ihrer Fraktion bilden wollen. Das enge Verhältnis zwischen Wirtschaftsministerium und EVUs bietet letzteren die Möglichkeit, ihre Vorstellung zu festgeschriebenen Regeln, oder besser freiwilligen *Generalübereinkommen*, wahr werden zu lassen (siehe dazu Kok 1991, 122ff).

Wie die Investitionsförderung durch das Umweltministerium und der Vorstoß des Umwelt- und des Landwirtschaftsministeriums bei der Regierungsvorlage zum neuen EIWOG zeigen, können bei der Blockade eines Themas durch das zuständige Ministerium die nur am Rande zuständigen aber offeneren Ministerien einspringen.

Ein innovationsoffenes und flexibles Wirtschaftssystem

In allen drei Ländern gehörten eine Vielzahl der EVUs (und alle ihre zentralen Verbände) zu den größten Kritikern der Windenergie. Es kann kein Zweifel daran herrschen, dass ihre wesentlichen Argumente gegen die Windenergie im Grunde stimmen: Windenergie ist stark schwankend, mit geringer Energieintensität ausgestattet, und sie ist bei den herkömmlichen Berechnungsmethoden (ohne Einbeziehung der Zuschüsse von der öffentlichen Hand für andere Energiearten und den externen Kosten) nicht die billigste Stromerzeugungsform.

Es muß aber gefragt werden, ob diese Argumente gerade aus dem Mund der EVUs legitim sind. Technisch ist die Integration auch relativ hoher Windenergieanteile in die Stromversorgung machbar, wie in Dänemark und im Norden Deutschlands demonstriert wird.

Auch bei den Kosten wird meines Erachtens von den E-Werken mit zweierlei Maß gemessen. Die Geschichte der Elektrizitätswirtschaft in Deutschland und Österreich ist gespickt mit nicht-kosteneffizienten Projekten, die sehr oft von den E-Werken selber propagiert wurden. Sie wurden von der Politik abgesegnet und von den Konsumenten bezahlt (siehe dazu z.B. Keck 1993, Kok 1991).

Bei der Windenergie wurden die vordergründig höheren Kosten zu einem großen Teil von der öffentlichen Hand übernommen. Wenn nicht, hätten die EVUs ohne schlechtes Gewissen die Mehrkosten (wie auch sonst üblich) an die Verbraucher weitergeben können, da sie politisch gewollt waren. Für die deutschen EVUs war das Prinzip der gesetzlich vorgeschriebenen Einspeisevergütung aber ein „politischer Missbrauch des Strompreises“ (VDEW 1990, 3). Auch mit „Wettbewerbsverzerrung“ wurde schon zu einer Zeit

argumentiert, als von einem liberalisierten Strommarkt ohne Gebietsmonopole noch nicht die Rede war, und deshalb von den EVUs darunter die „einseitige Subventionierung“ der regenerativen Energien im Gegensatz zu den herkömmlichen Energieformen gesehen wurde (ebd.,10).

Wesentlicher für die Erklärung der häufigen Überreaktionen sind für mich die völlig andere dezentrale Struktur und das Löchrig-Werden der Monopole bei den Besitzverhältnissen. Für die DEF war das Übernehmen des Windkraftausbaues die Währung, mit der sie eine neue Regelung bezahlte, die den privaten Ausbau einschränkte. In Österreich wollten die betroffenen Landes-EVUs zwei wesentliche Pionierprojekte selbst übernehmen, anstatt für die Betreiber wirtschaftliche Tarife zu zahlen. In einem Fall gab es die notwendigen Tarife, im anderen Fall kam es nach fast 5-jährigem Hin-und Her tatsächlich zur Übernahme durch das EVU.

Das Beispiel der Entwicklung der Windkraftanlagen hat gezeigt, dass man es hier mit einer Technologie zu tun hat, die hochkomplex und schwierig zu beherrschen ist, aber leicht unterschätzt werden kann. Etablierte Institutionen hatten Schwierigkeiten ihre gewohnten Strategien der Technologieentwicklung anzupassen.

Zusätzlich herrschte bei ihnen ein gewisser Interessenskonflikt, da ihr hauptsächliches Engagement ganz anderen Techniken galt (siehe zu Dänemark auch Jørgensen / Karnøe 1995, 68ff; Karnøe 1990, 109).

Bei allen Forschungsvorhaben, die im Stile der Top-down-Strategie initiiert wurden, wurden etablierte E-Wirtschaftsunternehmen und ebenso etablierte Firmen mit der Ausführung dieser Projekte betraut. Überall - mit Ausnahme Österreichs - wurde auf sehr große Windräder gesetzt, aber weder in den USA, Deutschland, Schweden noch in Dänemark stellte sich der erhoffte Erfolg ein, und auch in Österreich fehlte das Wesentlichste zur Erlangung der Marktreife: Ein Markt.

Ohne die neuen Akteure, die nicht in den bestehenden Wirtschaftsverflechtungen verwoben waren, und ohne ihrer Strategie einer evolutionären Entwicklung wäre es auch in Dänemark nach dem Scheitern der großen Forschungsprojekte wieder still um die Windenergie geworden.

Regionen und Kommunen, die über nationale Standards hinausgehen können

Für Dänemark war dieser Punkt bei der Windenergie nicht entscheidend, da die Windenergie rasch ein landesweites Thema wurde, und es auch keine Regionen mit Kompetenzen wie die der Bundesländer gibt.

In Deutschland kam es zu Förderungen durch einige Bundesländer. Der Durchbruch erfolgte aber erst gemeinsam mit den bundesweiten Gesetzen.

In Österreich haben die Bundesländer die hauptsächliche Kompetenz für die Festlegung der Rahmenbedingungen. Die Nutzung ihrer Rechte wurde aber nur von einigen Ländern und immer mit einer mengenmäßigen Limitierung wahrgenommen.

Volksabstimmungen

Nur in Österreich wurde durch die Volksbefragung über das Kernkraftwerk Zwentendorf eine Energiepolitik ohne eigene Atomkraft eingeleitet. Zu einer strukturellen Veränderung in diesem Politikfeld kam es vorerst dadurch aber nicht.

5.2 Politische Implementation

Hohe Kapazität auf der Outputseite

Auf der anderen Seite des politischen Prozesses erfordert Innovation „[...] die Durchsetzung einmal getroffener Vereinbarungen auch gegen den Widerstand der sozialen Kräfte des Beharrens. Staatsapparate müssen deshalb über genügend Koordination und Ressourcen verfügen, um widerspenstige Kräfte zu überwinden, ohne jedoch zugleich in einen wilden Teufelskreis bürokratischen Imperialismus zu verfallen.“ (ebd.,76f)

Die Regulierung der Energiewirtschaft in Dänemark war vor der Krise 1973 durch eine „[...] begrenzte und recht fragmentierte staatliche Steuerung [...]“ gekennzeichnet (Olsen 1993, 469). Nach der Präsentation des ersten Energieplans 1976 wurde dann rasch eine umfassende staatliche Administration aufgebaut, die die immer ambitioniertere Energiepolitik verwalten konnte. Die Energieangelegenheiten wurden im Handelsministerium konzentriert und nach wenigen Jahren kam es zur Gründung des Energieministeriums mit den oben erwähnten Kapazitätssteigerungen für den Inputprozess

(ebd., 470). Durch die Konzentration der Verwaltung wurde aber auch die Implementation wesentlich erleichtert.

Nach der Entscheidung zur Windenergieforschung kam es Anfangs zu einer Parallelität bei der Forschungspolitik in den untersuchten Länder, danach gingen sie aber verschiedene Wege.

Seit längerem macht in Dänemark das Energie-Ministerium und die Energie-Agentur (trotz Konsenssuche) einen relativ eigenständigen Eindruck gegenüber bestehenden Interessensstrukturen, und die beiden scheinen genügend Kapazitäten zu haben um selbständig Prioritäten bei der Forschungs- und Energiepolitik setzen zu können.

Vorerst war die Situation aber ähnlich wie in Deutschland, wo die Forschungsadministration wegen „[...] mangelnder eigener technologiepolitischer Analysekapazität und der Favorisierung einer marktwirtschaftlichen Technologieförderung zumeist passiv auf die Vorschläge von Industrie und Wissenschaft bei der Suche nach Programmprioritäten angewiesen [...]“ war (Kitschelt 1983, 313). Diese „Selbststeuerung“ (Kitschelt) führte unter anderem dazu, dass zwar großer Wert auf die „Hardware“-Entwicklung gelegt wurde, die institutionellen Aspekte einer Einführung dieser Technologien aber völlig missachtet wurden (ebd., 375). Während es in Dänemark sehr rasch zu einer zusätzlichen Förderung der Marktimplementation kam, wurde in Deutschland erst mit dem 100 bzw. 250MW-Wind-Programm diesem Trend entgegengewirkt. In Österreich blieb nach der Anlagenforschung eine Förderung der Markteinführung aus.

Bei der Raumplanung, deren Ausführung durch die Gemeinden so lange auf sich warten ließ, zeigte sich die Effizienzsteigerung der Verwaltung, als das Energieministerium und das Umweltministerium zusammengelegt wurden. Gemeinsam mit einem engagierten Minister konnten die Schwierigkeiten bereinigt werden. Diese Probleme sind aber auch durch die Vorgaben des Ministeriums zustande gekommen, die an den oben zitierten „bürokratischen Imperialismus“ grenzten.

„Verlierer“ des Inputprozesses suchen „Neuverhandlungen“

Bei den dänischen Regelungen für die Windenergie handelte es sich lange Zeit nicht um Gesetze, sondern um Vereinbarungen zwischen den betroffenen Gruppen.

Die herkömmliche, staatliche Administration war daher nicht zuständig. Durch die relativ schwach abgesicherten Übereinkommen gab es immer wieder Probleme mit ihrer tatsächlichen Einhaltung durch die EVUs.

Kitschelt spricht davon, dass „ ‚Verlierer‘ des politischen Inputprozesses [...] ihre Verluste im Zuge von ‚Neuverhandlungen‘ bei der Implementation politischer Programme wieder wettzumachen [suchen]. Dies geschieht umso eher, je geringer die Ressourcen- und Handlungskapazität der Staatsadministration im Vergleich zum Handlungsspielraum von Klienten und Gegnern der offiziellen Politik ausfällt.“ (Kitschelt 1983, 71)

Wenn man den ersten Teil dieser These umkehrt, mussten sich die EVUs die meiste Zeit in der Rolle des Verlierers des Inputprozesses sehen. Ihre Aktivitäten wurden von den privaten Betreibern meist als Behinderung empfunden. Eine besondere Art der „Neuverhandlungen“ stellten die von ihnen gemachten Bedingungen für Netzanschlüsse dar. Sie wurden zu einem der effektivsten Instrumente der EVUs um unbeliebte Windprojekte zu verhindern.

Die Kosten für den Anschluss wurden von etlichen EVUs scheinbar beliebig festgesetzt und eine Aufschlüsselung in einzelne Posten abgelehnt. Auch die verfügbaren Kapazitäten der Netze waren oft überraschend schnell ausgelastet.⁹¹

Diese Vorgehensweise bot sich an, da die tatsächlichen Daten von außen relativ schwer zu überprüfen sind. Damit bleibt auch trotz einer für die Windkraftbetreiber günstigen Vereinbarung oder sogar eines Gesetzes über den Einspeisetarif ein gewichtiges Wort bei den EVUs.

Interessant zu beobachten ist, wie Veränderungen im politischen Klima die Einhaltung der vereinbarten Regelungen beeinflussen. So wurde 1990 der Antritt einer neuen dänischen Regierung aus Konservativen und *Venstre* von dem Verband der EVUs verzögerungsfrei in einen Aufruf zum Bruch des freiwilligen Übereinkommens von 1984 umgesetzt.

Obwohl es sich bis auf das Windenergiegesetz von 1992 um freiwillige Vereinbarungen handelte, schwankte mit dem politischen Druck quasi auch die administrative Kapazität des Staates. Bei der Umsetzung dieses Gesetzes, das mit einer alternativen Mehrheit zustande gekommen ist, zeigte sich, dass die Querschüsse aus den Reihen der EVUs erst

⁹¹ Maegaard, Interview 15. Jänner 1997

vermindert wurden, als nach der Regierungsumbildung auch von dieser Seite ein klares Bekenntnis gegen das obstruktive Vorgehen der EVUs kam.

Eine direkte administrative Kapazitätssteigerung brachte die Einrichtung der Energieagentur als unabhängige Schiedsgerichtsstelle für Streitigkeiten um Netzanschlüsse. Wenn man so will, gab es hier „die Offenheit der Rechtsprechung für neue (Schutz-) Interessen [...]“ (Jänicke 1993, 27).

Föderale Strukturen können Implementierungen im Weg stehen

Das deutsche Stromeinspeisegesetz wäre tatsächlich beinahe am Bundesrat gescheitert. Die parteiübergreifende Allianz konnte aber auch hier die Schwierigkeiten aus dem Weg räumen.⁹²

Mittlerweile hat sich in Österreich gezeigt, dass die föderale Struktur nicht nur bei Implementierungen von Neuerungen hinderlich sein kann, sondern auch bei restaurativen Bestrebungen des Wirtschaftsministeriums und der EVUs.

5.3 Fehler der EVUs

Im Gegensatz zu den geschickten Strategien der OOA, der dänischen Windenergievereine und den Initiatoren des Stromeinspeisegesetzes fehlte den EVUs eine empfindliche Sensorik und eine gewisse Feinfühligkeit, um neue Gegebenheiten realistisch einschätzen und ihre Interessen strategisch richtig schützen zu können. Diese Mängel rühren für mich aus der langen Zeit eines monopolistischen Daseins her, in dem solche Eigenschaften nicht erforderlich waren. Aussprüche wie: “You can discuss as much as you want, but atomic power you will get anyway“, (zitiert nach Jørgensen / Karnøe 1995, 63) des damaligen Direktors von *Elsam* gegenüber besorgten Betroffenen sind nicht gerade dazu gut, Menschen von den eigenen Plänen zu überzeugen.

Von diesem ungeschickten Verhalten profitieren aber wieder die erneuerbaren Energien, wie die Fehleinschätzungen bei der Schaffung des Windenergiegesetzes in Dänemark und dem Stromeinspeisegesetz in Deutschland zeigen. Im Alltagsgebrauch sind solche Verhaltensmuster in Dänemark für die Pflege von Klischees hilfreich.⁹³

⁹² Scheer, Interview 6. November 1996

⁹³ Flemming Tranæs: „Gottseidank they are not very good at that[representing their interests, S.H.]. They are very clumsy. And they are easy to fight that way. For instance when they refused to connect the decentral

In Österreich kann man eine Lernbereitschaft der EVUs feststellen, da sie bei Zugeständnissen wesentlich vorsichtiger als ihre deutschen Kollegen geworden sind um nicht auch den „deutschen Sündenfall“ (Ofner, Vorstandsdirektor des burgenländischen Stromversorgers BEWAG zitiert nach Linhart 1996, 46) das Stromeinspeisegesetz, in ihrem Land zu erleben.

5.4 Schluss

In der vorliegenden Arbeit bin ich davon ausgegangen, dass strukturelle Variablen maßgeblich sind für die Fähigkeit Erneuerungen durchführen zu können. Sie sollen bestimmend sein für den „Rahmen“, in dem Innovateure aktiv werden können.

Tatsächlich hat in Dänemark, dem Staat mit den weitaus offensten Strukturen der drei untersuchten Länder, die Einführung einer neuen Technologie am raschesten stattfinden können. Die Modernisierung hat auch bis tief in den Aufbau und die Ziele der Elektrizitätswirtschaft vordringen können.

Interessant ist aber Deutschland. Dieses Land ist mit schlechten Chancen für eine Modernisierung angetreten. Es konnte zwar das E-Wirtschaftssystem nicht bis hin zu seinen Strukturen reformiert werden, aber trotzdem hat dort nicht einmal sieben Jahre nach den düsteren Schilderungen von Kitschelt ein Wandel auf der Policy-Ebene stattfinden können.

In Österreich wurden zwar bisher nur in Ausnahmen wirtschaftliche Bedingungen für die Windkraft „gewährt“, für die relativ jungen Anstrengungen von Seiten ihrer Verfechter ist man aber schon recht weit gekommen. Trotz der geringen Innovationskapazitäten der österreichischen Entscheidungsstrukturen schätze ich die Chancen für einen baldigen Wandel zu einer ökologischeren Energieversorgung als gut ein. Der Grund dafür sind die „Vorleistungen“, die schon erbracht worden sind: Innerhalb Österreichs wurden durch die Konflikte um Kraftwerksprojekte neue soziale Bewegungen mit einem entsprechend großen Umweltbewusstsein ins Leben gerufen. In dieser Nährlösung konnten nicht nur

private windmill-stations, we went to the government and they tried to talk to them[...]. And [...] that makes it a lot easier for us to tell them, ‘Here you can see so they do with us all the time[...].’ [...] And it gives us a very good position and we use it I admit. [...] And therefore they help us create what we call the ‘enemy picture’.”

Erfolgsstories wie die solare Warmwasseraufbereitung oder die österreichische Bio-Landwirtschaft kräftige Wurzeln schlagen, sondern von ihnen kommt ebenso der Wille und die Beharrlichkeit nun die Windenergie auch gegen größte Widerstände voranzutreiben. Die zwischenzeitlichen Entwicklungen in anderen Ländern machten den Zeitpunkt für einen Wandel zusätzlich reifer, da sich in den letzten Jahren die unerschöpflichen Energieerzeugungsformen mit ihren exponentiellen Wachstumsraten weltweit als Alternative zu einem Weg in die Sackgasse etablieren konnten.

Gerade Deutschland ist ein Beispiel dafür, dass trotz aller Vorgaben durch die Strukturen vor einem strukturalistischen Determinismus gewarnt werden muss. Strukturen sind zwar wesentlich, wesentlich sind aber auch die Akteure mit ihren Intentionen, die innerhalb dieser Strukturen agieren. Sie können die Strukturen ändern.

Strukturen sind besonders dann anfällig, wenn sie dauerhaften Erschütterungen ausgesetzt sind. Diese Erschütterungen können von der Infragestellung von althergebrachten Wirtschaftsvorstellungen und dem Aufzeigen von Alternativen durch Umweltgruppen herrühren. Gegen ihr unermüdliches Engagement, das oft von einer Hoffnung genährt wird, die einer religiösen Heilserwartung in einer unbestimmten Zukunft nahe kommt, können gerade starre Strukturen wie die der E-Wirtschaftssysteme nur aufschiebend wirksam werden.

Aus der Windenergiegeschichte Dänemarks und Deutschlands kann der zentrale Schlüssel für Veränderung deshalb in der Beharrlichkeit gesucht werden, die trotz unterschiedlicher Strukturen zum Ziel führte.

6 Einheiten, Umrechnungsfaktoren:

Elektrische Einheiten

1 Megawatt (MW) = 1.000 Kilowatt (kW) = 1.000.000 Watt (W)

k Kilo	M Mega	G Giga	T Tera
10^3	10^6	10^9	10^{12}

Devisenmittelkurs, Stand: 4. Mai 1998

100 DKK = 184,40 öS

100 DM = 703,65 öS

1 US\$ = 12,56 öS

1 Krone = 100 Øre

1 Mark = 100 Pfennig

1 Schilling = 100 Groschen

100 DKK = 26,20 DM

100 öS = 14,21 DM

1 US\$ = 1,78 DM

100 DKK = 13,25 ECU

100 öS = 7,18 ECU

1 DM = 0,50 ECU

1 US\$ = 0,90 ECU

7 Quellenverzeichnis

Interviews:

Dänemark:

Peter Karnøe, Institut für Organisation und industrielle Soziologie, Universität Kopenhagen: Kopenhagen, 14. Jänner 1997

Søren Krohn, Vindmølleindustrien: Kopenhagen, 17. Jänner 1997

Jørgen Lemming, Energistyrelsen: Kopenhagen, 7. Februar 1997

Preben Maegaard, Vestjysk Folkecenter for Vedvarende Energi: Ydby, 15. Jänner 1997

Manfred Schou, Danske Elværkers Forening (DEF): Kopenhagen, 13. Jänner 1997

Flemming Tranæs, Danmarks Vindmølleforening / Danske Vindkraftværker (DV): Kopenhagen, 5. Dezember 1996; Rægerspries, 16. Jänner 1997;

Telefoninterview, 26. September 1997

Deutschland:

Dietrich Austermann, MdB (CDU): Bonn, 30. Jänner 1997

Ivo Dane, Gründungsmitglied und ehemaliges Vorstandsmitglied der Deutschen Gesellschaft für Windenergie (DGW): Völlenerfehn, 20. Jänner 1997

Wolfgang Daniels, ehemaliges MdB (Grüne): Dresden, 6. Februar 1997

Matthias Engelsberger, ehemaliges MdB (CSU): Traunstein 31. Jänner 1997

Hermann Scheer, MdB (SPD); Vorstand von *Eurosolar*: Bonn 6. November 1996

Österreich:

Bruno Zluwa, Sektionschef der Sektion VIII Energie, im Bundeswirtschaftsministerium: Wien 14. Mai 1997

Zeitungen und Zeitschriften:

Dänemark:

Naturlig Energi Månedsmagasin	Knebel
Vindformation: Nyheder fra Vindmølleindustrien	Kopenhagen
Vindkraft Note: Baggrundsinformation fra Vindmølleindustrien	Kopenhagen
Windpower Monthly News Magazine	Knebel

Deutschland:

Der Spiegel	Hamburg
DEWI Magazin	Wilhelmshaven
Frankfurter Rundschau	Frankfurt am Main
Hamburger Rundschau	Hamburg
Süddeutsche Zeitung	München
Wind Energie Aktuell	Hannover

Österreich:

erneuerbare energie: Zeitschrift für Energiealternativen	Gleisdorf
Sonnenzeitung	Wien
Windenergie	Wien

8 Literaturverzeichnis:

BILGRAV-NIELSEN Jens: Foreword. 3. in: DANISH MINISTRY OF ENERGY (DK ME): Energy 2000: A plan of Action for Sustainable Development, Kopenhagen 1990

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFTLICHE ANGELEGENHEITEN: Beantwortung der schriftlichen Anfrage Nr. 137/J betreffend Stromeinspeisung in das öffentliche Netz, der Abgeordneten Langthaler, Freundinnen und Freunde vom 7.Dezember 1994, Wien 1995

BUNDESVERBAND ERNEUERBARE ENERGIEN (BVEE): EIWOG für den Ökostrom-Boom. Artikel-Service Nr. 1 (26.3.1998). kodierte Blätter, Wien 1998

CERVENY Michael; GERSTMAYER Hubert: Einspeiseregulierung für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen in europäischen Ländern: Die aktuelle Situation bei der Förderung und Vergütung von Einspeisungen elektrischer Energie in das öffentliche Netz in Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Luxemburg, den Niederlanden, Österreich, Schweden, Schweiz und Spanien. Studie der Energieverwertungsagentur Wien im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Wien 1997

DAMGAARD Erik: Dänische Experimente mit der parlamentarischen Regierungsform. 179-198. in: PAPPI Franz Urban; SCHMITT Hermann (Hg.): Parteien, Parlamente und Wahlen in Skandinavien, Frankfurt/Main; New York 1994

DANISH GOVERNMENT (DK Government): Environment and development: The Danish Government's action plan: Follow up to the recommendations in the report of the World Commission on Environment and Development and the UN Environmental Perspective to the year 2000., Kopenhagen 1988

DANISH GOVERNMENT (DK Government): The Danish Energy Package-Green Taxes, Kopenhagen 1995

DANISH MINISTRY OF ENERGY (DK ME): Energy 2000: A plan of Action for Sustainable Development, Kopenhagen 1990

DANISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND ENERGY (DK MEE): Energy 21: The Danish Government's Action Plan for Energy 1996, Kopenhagen 1996

DANISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND ENERGY, ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (DK MEE): Environmental Administration in Denmark, Copenhagen 1995 a

DANISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND ENERGY, SPATIAL PLANNING DEPARTMENT (DK MEE): Municipal planning for wind energy in Denmark: Examples and experience, Copenhagen 1995 b

DANISH MINISTRY OF ENVIRONMENT AND ENERGY (DK MEE): <http://www.mem.dk>. Internet Homepage, Zugriff 22. Jänner 1988

DANISH WIND TURBINE MANUFACTURERS ASSOCIATION: <http://www.windpower.dk>. Internet Homepage, Update 1. September 1997

DANMARKS REGERINGEN: Internet Homepage. <http://www.danmark.dk>. Internet Homepage, Zugriff 22. Jänner 1988

DANMARKS VINDMØLLEFORENING (DV): Bliv medlem af Danmarks Vindmølleforening. Werbebroschüre, Nr. Alslev 1996

DANSKE ELVÆRKERS FORENING (DEF): Electricity Supply in Denmark: Statistics 1995, Copenhagen 1996 a

DANSKE ELVÆRKERS FORENING (DEF): Dansk Elforsyning: Statistik 1995, Copenhagen 1996 b

DANSK MILJØ&ENERGIMINISTERIET (DK MEM): Energistyrelsens bekendtgørelse nr.1184 af 13. december 1996: Bekendtgørelse om vindmøllers tilslutning til elnettet, Copenhagen 1996

DEUTSCHES WINDENERGIEINSTITUT (DEWI): Presseaussendung, Wilhelmshaven 13. Jänner 1997

DUE Jesper; u.a.: Den danske Model: En historisk analyse af det kollektive aftalesystem, Copenhagen 1993

ENERGIEWERKSTATT: Netzgekoppelte Windkraftanlagen in Österreich. Kopierte Blätter; Friedburg 1998

EUROSOLAR: Eurerule: Legal, technical, administrative and structural conditions for Common Feed-In Rules in the EU for electricity generated with renewable energy sources (RES) by auto producers, Bonn 1997

FITZMAURICE John: Politics in Denmark, London 1981

- GARUD Raghu; KARNØE Peter: Path Creation and Dependence in the Danish Wind Turbine Field, Frederiksberg 1997. Artikel für: PORAC, J.; VENTRESCA, M. (Hg.): Social construction of Industries and Markets, New York, in Kürze erscheinend
- GIPE Paul: Wind Energy comes of Age, New York 1995
- GRASTRUP Henning; NIELSEN Poul: Large-Scale Wind Turbines. 24-29. in: MINISTRY OF ENERGY, DANISH ENERGY AGENCY (Hg.): Wind Energy in Denmark: Research and technological development, 1990, Kopenhagen 1990
- GRAWE Joachim: Mündliches Statement in der Anhörung beim Bundeswirtschaftsministerium über den Referenten-Entwurf eines Stromeinspeisungsgesetzes am 15. August 1990 in Bonn. in: VDEW Argumente: Erneuerbare Energien richtig fördern, 15.8.1990. unveröffentlichte Argumentationsunterlagen, Frankfurt/Main 1990
- HEYMANN Matthias: Die Geschichte der Windenergienutzung: 1890-1990, Frankfurt/Main; New York 1995
- HOPPE-KILPPER Martin; u.a.: Untersuchung zur Förderung und Weiterentwicklung von WKA in Deutschland und Europa. Studie der Fördergesellschaft Windenergie e.V. Brunsbüttel im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie. Brunsbüttel 1995
- INTERESSENSGEMEINSCHAFT WINDKRAFT (IGW): Netzgekoppelte Windkraftanlagen in Österreich: Anlagen in Betrieb (März 1998). kodierte Blätter, Wien 1998
- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA): IEA Wind Energy Annual Report 95, Golden 1996
- JACOBS Francis: Western European Parties: a comprehensive guide, London 1989
- JÄNICKE Martin: Ökologische und politische Modernisierung in entwickelten Industriegesellschaften. 15-29. in: PRITTWITZ Volker von (Hg.): Umweltpolitik als Modernisierungsprozeß: Politikwissenschaftliche Umweltforschung und -lehre in der Bundesrepublik, Opladen 1993
- JÄNICKE Martin; WEIDNER Helmut: Successful environmental policy: a critical evaluation of 24 cases, Berlin 1995
- JENSEN Grethe; SCOCOZZA Benito: Politikens bog om Danskerne og verden: Hvem Hvad Hvornår i 50 år, Kopenhagen 1996

- JØRGENSEN Ulrik; KARNØE Peter: The Danish Wind-Turbine Story: Technical Solutions to Political Visions?. 57-82. in: RIP Arie; u.a (Hg.): Managing Technology in Society: The approach of Constructive Technology Assessment, London 1995
- KARNØE Peter: Dansk Vindmølleindustri: en overraskende international succes, Frederiksberg 1991
- KARNØE Peter: Technological innovation and industrial organization in the Danish wind industry. 105-123. in: Entrepreneurship & Regional Development, 2, London 1990
- KECK Otto: Information, Macht und gesellschaftliche Rationalität: Das Dilemma rationalen kommunikativen Handelns, dargestellt am Beispiel eines Vergleichs der Kernenergiepolitik, Baden-Baden 1993
- KNUDSEN Tim: Dansk statsbygning, Kopenhagen 1995
- KRAWINKEL Holger: Für eine neue Energiepolitik: Was die Bundesrepublik von Dänemark lernen kann, Frankfurt/Main 1991
- KOK Franz: Politik der Elektrizitätswirtschaft in Österreich: vom Wachstumskonsens zur Krise, Baden-Baden 1991
- LINHART Andreas: Der Kampf gegen Windmühlen. 44-46. in SONNENZEITUNG, 1/96, Wien 1996
- MADSEN Birger T: Where to now?. 6. in: WINDPOWER MONTHLY, 11/4, Knebel November 1988
- MADSEN Birger T; ØHLENSCHLÆGER Kell: Report for Denmark. in: BOND PEARCE: The Harmonisation of Planning Practice and Environmental Assessment in the European Union: Following a Study of Individual Planning Frameworks and Procedures, Current Practice and Council Directives Relating to Environmental Assessment and Wind Energy Policies and Developments within the Member States of the European Union. Altener Project Contract No 4.1030/E95-001. Interim Report, Plymouth July 1996
- MORTHORST Poul Erik; JENSEN Peter Hjuler: Economics of Wind Turbines. 54-55. in: MINISTRY OF ENERGY; DANISH ENERGY AGENCY (Hg.): Wind Energy in Denmark: Research and technological development, 1990, Kopenhagen 1990
- MØLLER Torgny: vinden vender: En historie om et år med vindkraft, forskere, politikere, storindustri og gullaschbaroner, Knebel 1978
- MØLLER Torgny: Wind Law secures future Markets. 10. in: WINDPOWER MONTHLY, 11/8, Knebel November 1992

- MØLLER Torgny: Market staggers to a near Halt on uneven Playing Field. 10. in: WINDPOWER MONTHLY, 6/9, Knebel Juni 1993
- NATIONALRAT: Stenographisches Protokoll des Nationalrates: XVIII. GP, 139. Sitzung (1. Dezember 1993), Wien 1993
- NIELSEN Poul: Grid Integration of Wind Turbines. 38-41. in: MINISTRY OF ENERGY; DANISH ENERGY AGENCY (Hg.): Wind Energy in Denmark: Research and technological development, 1990, Kopenhagen 1990
- OLSEN Ole Jess: Regulering af offentlige forsyningsvirksomheder i Danmark: Telekommunikation, kollektiv transport og ledningsbunden energi, Kopenhagen 1993
- PEDERSEN Mogens N.: The Danish 'Working Multiparty System': Breakdown or Adaption?. 1-60. in : DAALDER Hans (Hg.): Party Systems in Denmark, Austria, Switzerland, The Netherlands, and Belgium, London 1987
- PLANSTYRELSEN FOR ENERGIMINISTERIETS OG ELVÆRKERNES VINDKRAFTPROGRAM: Om mulighederne for at placere mange store vindmøller i Danmark, sammenfatning af projektet., Kopenhagen 1986
- PRITTWITZ Volker von: Politikanalyse, Opladen 1994
- RASMUSSEN Bent; ØSTER Flemming: Power Production from the Wind. 7-11. in: MINISTRY OF ENERGY; DANISH ENERGY AGENCY (Hg.): Wind Energy in Denmark: Research and technological development, 1990, Kopenhagen 1990
- REH Hans-Joachim: Regenerative Energien: Meinungen und Fakten Interessen und Konflikte. in: IZE: Erfolgreich Kommunizieren: Ratgeber für die Öffentlichkeitsarbeit der EVU. Kommunikation mit dem gesellschaftlichen Umfeld. Band 3, Frankfurt / Main 1995.
- RISØ: Economics of Wind Turbines. 54-55. in: MINISTRY OF ENERGY; DANISH ENERGY AGENCY (Hg.): Wind Energy in Denmark: Research and technological development, 1990, Kopenhagen 1990
- SALLETMAIER Christian; WINKELMEIER Hans: Windenergie in Österreich: Voraussetzungen Situation Bewertung Perspektiven. Studie der Energiewerkstatt Friedburg im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst und des Bundesministeriums für Umwelt, Wien 1994
- SCHRÖTTNER Josef; SELVICKA Ewald: Selbstbau von Solarkollektoren - die ersten 300.000 Quadratmeter. 15-19. in: ERNEUERBARE ENERGIE, 1/97, Gleisdorf 1997

- STIESDAL Henrik: Denmark in Focus. 26-28. in: WINDPOWER MONTHLY, 12/6, Knebel Dezember 1990
- THE TEST STATION FOR WINDMILLS AT RISØ (Risø): Catalogue of Danish Wind Turbines, Risø 1989
- TRANÆS Flemming: Offener Brief an die Energieministerin Anne Birgitte Lundholt. 6. in: WINDPOWER MONTHLY, 1/7, Knebel Jänner 1991
- VAN EST Rinie: Winds of Change: A comparative study on the politics of wind energy technology in California and Denmark. vorläufiger Titel, Kapitel 2 zu einer Dissertation an der Universität Amsterdam, in Kürze erscheinend, Version vom 12.12.96
- VERBAND DER ELEKTRIZITÄTSWERKE ÖSTERREICHS (VEÖ): Stromerzeugung mit Wind: Fragen und Antworten, Wien 1997
- VEREINIGUNG DEUTSCHER ELEKTRIZITÄTSWERKE (VDEW): Schriftliche Stellungnahme zu dem Referenten-Entwurf eines Stromeinspeisungsgesetzes vom 15. August 1990. in: VDEW Argumente: Erneuerbare Energien richtig fördern, 15. 8. 1990. unveröffentlichte Argumentationsunterlagen, Frankfurt/Main 1990
- VESTAS-DEUTSCHLAND: Vestas 600-kW-Windkraftanlagen mit variablem Schlupf. Produktbeschreibung, Husum 1995
- WEISS Katharina: Das Verwaltungssystem Dänemarks. Seminararbeit Institut für Politikwissenschaft an der Universität Wien, Wien 1996
- WINKELMEIER Hans: Stand der Windenergienutzung in Österreich. 23-30. in: SALLETMAIER Elfi / WINKELMEIER Hans (Hg.): Tagungsband: 4. Österreichisches Symposium über die Möglichkeiten der Windenergienutzung 24. und 25. April 1997 in St. Pölten, Friedburg 1997 a
- WINKELMEIER Hans: Stand und wirtschaftliche Rahmenbedingungen der Windenergie in Österreich. 82-84. in: SALLETMAIER Elfi / WINKELMEIER Hans (Hg.): Tagungsband: 4. Österreichisches Symposium über die Möglichkeiten der Windenergienutzung 24. und 25. April 1997 in St. Pölten, Friedburg 1997 b
- WINKELMEIER Hans: Förderpolitik in die Sackgasse?.1-3. in: Windenergie (Nr. 5-4/1997), Wien 1997 c
- WINKELMEIER Hans: Windernte im Jahr 1997 trotz widriger Umstände fast verdoppelt. 22. in: Windenergie (Nr. 7-3/1998), Wien 1998

WINKRA-RECOM: Windkraftanlagen Markt 97: Typen, Technik, Preise. Aktualisierung zur „Husum Wind '97“, Hannover 1997