

Dieter Behrendt

***Umweltwirtschaft und Zukunftsenergien
in Sachsen-Anhalt –
Chancen für neue Arbeitsplätze***

Arbeitspapier 40

Umweltwirtschaft und Zukunftsenergien in Sachsen-Anhalt – Chancen für neue Arbeitsplätze

Dieter Behrendt

Impressum

Herausgeber:

Hans-Böckler-Stiftung

Mitbestimmungs-, Forschungs- und Studienförderungswerk des DGB

Hans-Böckler-Straße 39

40476 Düsseldorf

Telefon: (02 11) 77 78-168

Fax: (02 11) 77 78-188

E-Mail: Siegfried-Leitretter@boeckler.de

Redaktion: Siegfried Leitretter, Referat Arbeits- und Umweltschutz

Best.-Nr.: 11040

Gestaltung: Horst F. Neumann Kommunikationsdesign, Wuppertal

Produktion: Der Setzkasten GmbH, Düsseldorf

Düsseldorf, Dezember 2001

€ 9,00

Inhalt

0. Vorbemerkung (Siegfried Leittretter)	5
1. Ausgangssituation in Sachsen-Anhalt	7
2. Langfristige Entwicklungen in Sachsen-Anhalt	9
Exkurs: Strukturmerkmale der Investitionsgüterindustrie in Sachsen-Anhalt	11
3. Der Markt für erneuerbare Energien	13
Exkurs: Prognos-Studie: Neue Arbeitsplätze durch Klimaschutz	14
3.1 Windenergie	15
3.2 Sonnenenergie	16
3.3 Bioenergie	17
4. Nutzungspotentiale erneuerbarer Energien in Sachsen-Anhalt	19
5. Erneuerbare Energien in Osteuropa	21
6. Hersteller von Techniken zur Nutzung erneuerbarer Energien in Sachsen-Anhalt	23
6.1 Windenergie	23
6.2 Sonnenenergie	24
6.3 Bioenergie	26
Exkurs: Nachwachsende Rohstoffe in Sachsen-Anhalt	26
7. Hersteller von Techniken erneuerbarer Energien in Sachsen-Anhalt	27
8. Umweltschutzwirtschaft und der Markt in Osteuropa	29
Exkurs: Umweltschutzwirtschaft	29
Exkurs: Beschäftigungswirkungen der Umweltschutzwirtschaft in Deutschland	30
9. Umweltschutzwirtschaft in Sachsen-Anhalt	33
9.1 Potenziale für die Umweltschutzwirtschaft durch den Beitritt der osteuropäischen Länder zur Europäischen Union	34
9.2 Präsenz der Umweltschutzwirtschaft und der erneuerbaren Energien aus Sachsen-Anhalt auf Messen und Ausstellungen	35
9.3 Förderungsmöglichkeiten in Sachsen-Anhalt Hinweis: Fördermaßnahmen zur Erschließung von Auslandsmärkten	37
9.4 Ergebnisse der BMBF-Delphi-Prognose zur Umwelt- und Energiewirtschaft	40
10. Umweltschutzwirtschaft und erneuerbare Energien in Sachsen-Anhalt	43
Literatur	45
Selbstdarstellung der Hans-Böckler-Stiftung	49

Abbildungen und Tabellen:

Abbildung 1:	Erneuerbare Energien in Sachsen Anhalt 1991-1998	19
Abbildung 2:	Förderung erneuerbarer Energien nach Bundesländern in DM/Kopf 1991-1997	38
Tabelle 1:	Windenergieanlagen in Deutschland Ende 2000	24
Tabelle 2:	Regionalverteilung im 100.000-Dächer-Solarstrom-Programm im Jahr 2000 nach Bundesländern	25
Tabelle 3:	Anzahl der Unternehmenssitze im Bereich regenerative Energien in Sachsen-Anhalt	27
Tabelle 4:	Anzahl der Hersteller von Solarenergieanlagen in Deutschland 3/2001	27
Tabelle 5:	Zahl der Anbieter von Umweltschutzdienstleistungen in Ostdeutschland (Grundgesamtheit der IWH-Studie) im Verhältnis zu den in der Datenbank für Unternehmen der Umweltwirtschaft (UMKIS) vorhandenen Unternehmen	33
Tabelle 6:	Ausstellerverzeichnis TerraTec vom 2.-5. März 1999	36

Vorbemerkung (Siegfried Leittretter)

Das Gebiet Sachsen-Anhalts umfasst eine Fläche von 20 447 Quadratkilometern mit rd. 2,65 Millionen Einwohnern mit einer, verglichen mit anderen Bundesländern, geringen Bevölkerungsdichte (130 Einwohner / qkm). Die offizielle Arbeitslosenrate stagniert seit 1997 hartnäckig bei ca. 21,7 %, unverändert bei den Jugendlichen unter 18 Jahren bei ca. 18,5 %. Anhaltend hohe Arbeitslosigkeit erstickt aufkeimende Hoffnungen auf eine nachhaltige Trendwende der Entwicklung von Wirtschaft und Beschäftigung. Junge, qualifizierte Menschen wandern in den nahen Westen ab. Die Geburtenrate ist dramatisch gesunken seit 1989, die Bevölkerung nimmt ab, die Altersstruktur verschiebt sich.

Einige lokale Akteure aus der Politik, den Gewerkschaften, der Wirtschaft, des Handwerks, Umweltverbände, Kirchen und andere soziale Gruppen und Verbände finden sich nicht damit ab. Daher hat die Hans-Böckler-Stiftung im Rahmen ihres Arbeitsschwerpunktes Ökologische Modernisierung einen Auftrag an Dieter Behrendt, Ecolog-Institut, vergeben, mit dem Ziel durch Erfassung und Analyse relevanter Daten und Fakten folgendes abzuschätzen:

- Welchen Beitrag kann ein Bündnis von Arbeit und Umwelt in Sachsen-Anhalt zur nachhaltigen Entwicklung von Wirtschaft und Beschäftigung leisten?
- Welche ökonomisch-technologischen Bedingungen bestimmen die Wachstumspotenziale der Umweltwirtschaft, der Produktion, des Einsatzes erneuerbarer Energien und nachwachsende Rohstoffe in Sachsen-Anhalt?
- Welche Chancen bestehen, diese Wachstumspotenziale im Interesse der Wirtschaft und der Schaffung neuer, zukunftsfähiger Arbeitsplätze verstärkt auszuschöpfen? Wie kann der Prozess gestützt und beschleunigt werden?

Dieter Behrendt hat entsprechend aktuelle Daten, entsprechende Unterlagen und Materialien ausgewertet, durch Expertenbefragungen ergänzt und geprüft, welche strukturpolitischen Massnahmen erfolgversprechend zu sein scheinen und welche Chancen ein Bündnis von Arbeit und Umwelt, bestehend aus den lokalen Akteuren aus Politik, Wirtschaft, Handwerk, Gewerkschaften, Umweltverbände und ggf. weiterer gesellschaftlicher Gruppen, haben könnte, die den Prozess forcieren könnten.

Ich gehe nicht davon aus, dass dies der Königsweg zur Lösung der Arbeitslosigkeit, der Beschäftigungskrise und der sozialen Probleme des Landes ist, sondern davon, dass für Sachsen-Anhalt Umweltindustrie und erneuerbare Energien interessante Potenziale für ein nachhaltiges Wachstum von Wirtschaft und Beschäftigung bieten, die auch kurzfristig gestärkt und ausgebaut werden können. Dies bestätigt diese kleine Studie und nennt auch einige Anforderungen. Sie stellt interessante Daten und Analysen für die Politikberatung bereit.

Daher publizieren wir die Studie, um Denkanstöße und Hinweise zum Handeln zu geben für ein Bündnis für Arbeit und Umwelt, für neue, zukunftsfähige Arbeitsplätze.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre, danke Dieter Behrendt für die gute Arbeit und die fachliche Zusammenarbeit. Gemeinsam freuen wir uns über Rückmeldungen und Kritik.

Siegfried Leittretter
Hans-Böckler-Stiftung
Referat Arbeits- und Umweltschutz

1. Ausgangssituation in Sachsen-Anhalt

Die Unternehmen in Sachsen-Anhalt haben sich überwiegend gefestigt, die Exportzahlen steigen. Der Umstrukturierungsprozess der Wirtschaft hin zu marktwirtschaftlichen Bedingungen ist weitgehend abgeschlossen, die Steigerung der internationaler Wettbewerbsfähigkeit sachsen-anhaltinischer Unternehmen ist jedoch noch nicht beendet. Die erfolgte Stabilisierung der Wirtschaft auf niedrigem Niveau war nicht das Ziel der angestrebten Entwicklung und ist nicht die Perspektive der Menschen in Sachsen-Anhalt.

Trotz enormer Anstrengungen im Verlauf des „Crash-Kurses“, den alle ostdeutschen Bundesländer in den letzten zehn Jahren absolvierten, ist die wirtschaftliche Situation in Sachsen-Anhalt noch immer angespannt. Trotz sinkender Bevölkerungszahlen ist die Arbeitslosenquote nach wie vor hoch - und dies vor dem Hintergrund hoher Berufspendlerquoten in benachbarte Bundesländer, insbesondere nach Niedersachsen, die das Arbeitsmarktproblem etwas entschärfen. Die arbeitsmarktpolitische „Rote Laterne“ der bundesdeutschen Flächenländer abzugeben, ist weiterhin das Ziel und das Gebot der Stunde. Eine der Möglichkeiten ist die Weiterentwicklung der Umweltwirtschaft sowie der Auf- und Ausbau der regenerativen Energien wie Wind-, Sonnen-, Wasser- und Bioenergie. Drei Gründe sprechen für einen Ausbau dieser Wirtschaftsbereiche:

1. Die Umweltwirtschaft besitzt eine hohe Beschäftigungsintensität.¹
2. Die Zukunftsenergien erleben derzeit einen Boom, der national wie international weiter hohe Steigerungsraten mit sich bringen wird.
3. Durch die Osterweiterung der Europäischen Union existieren gute Exportaussichten aufgrund der potenziell steigenden Nachfrage nach Umweltgütern und -dienstleistungen sowie Energiegewinnungstechniken, auch im Sektor regenerativer Energien.

Den alleinigen Umschwung auf dem Arbeitsmarkt werden diese Wirtschaftsbereiche nicht bewirken, sie können aber einen Beitrag leisten. Mit ihnen sind Wachstumschancen verbunden, die ebenso wie die Computerbranche oder die Biotechnologie genutzt werden sollten. Denn vor allem die regenerativen Energien befinden sich auf dem Exportmarkt erst am Anfang: Die Exporte entwickeln sich günstig und haben langfristig ein enormes Potential. Die bekannten Unternehmen der erneuerbaren Energien gründeten bereits Zweigstellen im Ausland, bis hin nach China. Und die ersten Großaufträge werden von dort vermeldet. Doch zunächst wird der Großteil des Exportgeschäftes auf den europäischen Märkten wie zum Beispiel in Spanien oder in Frankreich stattfinden, denn dort existieren gute Marktbedingungen aufgrund gesetzlicher Regelungen.²

Derzeit sind allein durch den Ausbau der Windkraft in Sachsen-Anhalt rund 2.000 Arbeitsplätze in Magdeburg und Dessau geschaffen worden. Damit ist die Produktion von Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien einer der größten Arbeitsmarktposten in Sachsen-Anhalt, rund zwei Prozent der Industriebeschäftigten arbeiten in Sachsen-Anhalt in diesem Sektor. Doch diese Arbeitsplätze sind keineswegs sicher. Der Bau der transportintensiven Windkraftanlagen könnte bei einer Marktsättigung in Sachsen-Anhalt verlagert werden. Daher sollten auch andere erneuerbare Energiequellen als zukünftiges Arbeitsmarktpotenzial einbezogen werden.

1 Die vom Umweltbundesamt 1994 ermittelten rund eine Million Umweltschutzarbeitsplätze in der Bundesrepublik werden je zur Hälfte auf die Inlands- und Auslandsnachfrage nach umweltschutzbezogenen Investitionsgütern, Betriebsstoffen und Produktionsmitteln sowie durch unmittelbare Umweltschutzaufgaben hervorgerufen. Dieser Wert wird als unterer Wert angesehen, da die Arbeitsplätze der erneuerbarer Energien (Zukunftsenergien), des ökologischen Landbaus sowie im Handwerk nicht berücksichtigt wurden.

2 In Frankreich wurde im Juni 2001 eine Einspeiseregulation verabschiedet, die dem bislang kaum vorhandenen Markt für erneuerbare Energien beleben soll. Erste Windkraftanlagen wurden schon im Juli in Deutschland bestellt.

Der Boom der erneuerbaren Energien ist eine der derzeit großen Chancen für heimische Betriebe, Wachstum zu verwirklichen. Ein weiteres Marktfeld wird in der Öffnung der osteuropäischen Länder zur Europäischen Union gesehen. Doch die derzeit noch offene Ausgestaltung der Übergangsbedingungen, auch hinsichtlich der Umweltschutzregelungen, sowie die nur in Ansätzen absehbare Ausgestaltung der europäischen Förderbedingungen führen zu Unsicherheiten in der Bewertung. Einige Fragen stellen sich unabhängig von der konkreten Ausgestaltung für die sachsen-anhaltinischen Unternehmen:

- Wie entwickelt sich die Nachfrage der mittel- und osteuropäischen Länder hinsichtlich des Bedarfs an Umweltschutzgütern und erneuerbaren Energien?
- Welche Potenziale für erneuerbare Energien existieren (Wind, Sonne, Wasser, Biomasse) und welche Rahmenbedingungen sind für den Ausbau zukunftsfähiger Energiegewinnungsstrukturen notwendig?
- Sind die Unternehmen in Sachsen-Anhalt fit für den Prozess der Marktöffnung in Osteuropa?
- Gibt es Unternehmen in Sachsen-Anhalt, die Produkte für den Sektor der erneuerbaren Energien anbieten?

Um sich der Antwort auf diese Fragen zu nähern, wird im Folgenden ein Überblick über die sachsen-anhaltinische Unternehmenslandschaft in der Umweltschutztechnik, den Umweltschutzdienstleistungen sowie in den erneuerbaren Energien gegeben. Ein kurzer Einblick in die Delphi-Prognosen, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in Auftrag gegeben wurden, zeigt Zukunftsbereiche der Technikentwicklung, die weitere Marktchancen beinhalten. Doch zunächst zu den Entwicklungsbedingungen in Sachsen-Anhalt sowie zur Entwicklung der Umweltschutztechnik und der erneuerbaren Energien im Allgemeinen.

2. Langfristige Entwicklungen in Sachsen-Anhalt

Kennzeichnend für die Bevölkerungsentwicklung in Sachsen-Anhalt ist eine Einwohnerzahl mit leicht sinkender Tendenz, die Fortsetzung des Überalterungsprozesses der Bevölkerung sowie ein langanhaltendes Geburtendefizit. Die Bevölkerungszahl wird vermutlich auf 2,3 Millionen Einwohner im Jahr 2040 sinken (1995: 2,739 Millionen). Neuere Zahlen aus 2001 gehen davon aus, dass die Bevölkerungszahl in Sachsen-Anhalt in einigen Jahrzehnten auf unter zwei Millionen absacken könnte.

Die Wirtschaftsstruktur³ in Sachsen-Anhalt war im Produzierenden Gewerbe bis 1990 durch die großen Kombinate im Bereich der chemischen Industrie, des Maschinen- und Anlagenbaus, des Fahrzeugbaus sowie der Energiewirtschaft geprägt. Diese erwiesen sich jedoch nicht als wettbewerbsfähig. Die Umstrukturierung der Wirtschaft des Landes von der Plan- zur Marktwirtschaft war mit einem erheblichen Arbeitsplatzabbau und einem daraus resultierenden stetigen Anstieg der Erwerbslosenzahlen verbunden. Die Arbeitslosenquote stieg von 11,9 Prozent am Jahresende 1991 auf den deutschen Spitzenwert von 19,7 Prozent im Mai 2001. Ursachen für diese Entwicklung waren vor allem die Schwächetendenzen im Produzierenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor.

Der Hauptgrund für die fehlende wirtschaftliche Dynamik besteht in den Schwierigkeiten beim Aufbau einer Exportbasis. Bislang wurde das wirtschaftliche Wachstum von Wirtschaftsbereichen getragen, die vorwiegend regionale Märkte beliefern, von der hohen transfargestützten Binnennachfrage profitieren und insbesondere von Branchen, die an der Erstellung von Bauleistungen beteiligt sind. In der Folge ist die Abhängigkeit der sachsen-anhaltinischen Wirtschaft vom Bausektor und von der Entwicklung auf den regionalen Märkten sehr hoch. Die Entwicklung der letzten Jahre lässt jedoch hoffen. Die Auslandsumsätze sowie die Umsätze des Verarbeitenden Gewerbes im Allgemeinen stiegen stärker als in anderen Bundesländern, auch wenn dies von einem niedrigen Niveau aus leichter zu bewerkstelligen ist. Die vergleichsweise günstige Entwicklung hinterlässt auf dem Arbeitsmarkt jedoch kaum Spuren. Während sich im Jahr 2000 die Beschäftigung in den neuen Bundesländern und Berlin-Ost um 2,9 Prozent erhöhte, stieg diese in Sachsen-Anhalt nur um 0,8 Prozent.⁴

Der traditionelle Export in osteuropäische Länder, einst tragende Säule der wirtschaftlichen Entwicklung von Unternehmen, ist seit Beginn der 90er Jahre auf Grund des gesamtgesellschaftlichen Umbruchs in diesen Staaten und von Zahlungsschwierigkeiten der dortigen Partner stark rückläufig. Gegenwärtig werden ca. 50 Prozent des Exports im europäischen Binnenmarkt realisiert. Der Anteil des Auslandsumsatzes der Industrie von Sachsen-Anhalt liegt im deutschen Vergleich mit 15,7 Prozent auf dem letzten Platz. In Ostdeutschland beträgt dieser im Durchschnitt 21,1 Prozent.

Die gravierende Exportschwäche in Sachsen-Anhalt verlangt nach einer staatlichen Unterstützung. Als Aktionsbereiche sind hier vor allem die Verbesserung der Fremdsprachenkenntnisse zu nennen, aber auch die Unterstützung der Unternehmen beim Aufbau von Wirtschaftsbeziehungen mit dem Ausland und die Verbesserung der Kenntnisse im Ausland hinsichtlich des Waren- und Dienstleistungsangebotes von Sachsen-Anhalt.

3 Thesen für eine Landes-Agenda 21 im Abschnitt Nachhaltig Wirtschaften, die Umwelt schützen, die Zukunft sichern; vgl. Ministerium für Raumordnung, Landwirtschaft und Umwelt. Homepage: www.lsa-net.de.

4 Die Zahlen beziehen sich auf das Verarbeitende Gewerbe sowie Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden. Pressemitteilung des Statistischen Landesamtes Sachsen-Anhalt vom 29.3.2001.

Kennzeichnende Merkmale der Wirtschaftsstruktur in Sachsen-Anhalt sind:

- Der bestimmende Wirtschaftszweig ist das Produzierende Gewerbe.
- Die Landwirtschaft hat einen nur geringen Anteil an der Wertschöpfung und an der Erwerbstätigenzahl. Der Anteil an der Produktion ist jedoch doppelt so hoch wie im Bundesdurchschnitt.
- Die Produktion in den beiden Bereichen Dienstleistungsunternehmen sowie Handel und Verkehr ist in den vergangenen Jahren sehr schnell gewachsen, liegt aber nach wie vor rund ein Drittel bzw. ein Viertel unter dem Bundesdurchschnitt.

In der Landes-Agenda 21 von Sachsen-Anhalt werden jedoch die Dienstleistungen, trotz ihrer positiven Entwicklung, nur am Rande erwähnt und für die Weiterentwicklung als weniger relevant erachtet. Statt dessen wird dort für Sachsen-Anhalt „die Entwicklung eines international wettbewerbsfähigen Produzierenden Gewerbes zu einer tragenden Säule des nachhaltigen Wirtschaftens sowie die Stärkung eines leistungsfähigen Mittelstandes“ eingefordert. Sachsen-Anhalt wird nicht nur in der Landes-Agenda 21 als industrie- und agrargeprägt gesehen.

Die prioritären Ziele der Landes-Agenda 21 sind auf die Einführung und Nutzung innovativer Technologien gerichtet, die den Wirtschaftsstandort Sachsen-Anhalt sichern helfen, Arbeitsplätze schaffen sowie die Umweltbelastungen reduzieren und in diesem Sinne zu einer nachhaltigen, umweltgerechten und zukunftsfähigen Entwicklung beitragen sollen. Dort werden vor allem die verantwortungsvolle Nutzung der Biotechnologie, die Telematik und die Nutzung nachwachsender Rohstoffe propagiert. Erneuerbare Energien und Umweltschutzgüter als eigenständige Wirtschaftsbereiche werden dort nicht explizit erwähnt.

Die Orientierung der (Förder-)Politik des Landes Sachsen-Anhalt auf Industrie und Landwirtschaft ist mit Blick auf die Zukunft und dem im internationalen Wettbewerb zunehmend wichtiger werdenden Vorteil der Ausbildung in einer Wissens- und Informationsgesellschaft zu einseitig orientiert. Die Rolle der Dienstleistungen hinsichtlich der Arbeitsmarktpotenziale wird nahezu negiert. Zum einen reicht die Orientierung auf die Einführung innovativer Technologien nicht aus, um in allen Wirtschaftsbereichen positive Entwicklungen voranzubringen, zumal die überwiegende Zahl der vorhandenen Unternehmen mit etablierten Produkten ihren Umsatz tätigt; auch diese bedürfen der Aufmerksamkeit der Wirtschaftspolitik. Zum anderen zeugt eine Orientierung auf Industrie und Landwirtschaft von einer überalterten Ausrichtung des politischen Interesses. Vor allem Dienstleistungen sind mittlerweile wettbewerbsentscheidend und bringen Arbeitsplätze.

Hier sei nur angemerkt, dass die vom BMBF durchgeführte Delphi-Prognose (vgl. Kapitel 9.4) aufgrund der Technikentwicklung einen weiteren Abbau von Arbeitsplätzen voraussieht. Hier rechtzeitig auch auf die Förderung von Dienstleistungen zu setzen, verringert die Gefahr von zukünftigen altindustriellen Strukturen.

Die Orientierung auf den Dienstleistungssektor muss jedoch an den industriellen Strukturen anknüpfen, denn Technologie ohne die damit verbundene Dienstleistung ist auf den nationalen und internationalen Märkten immer schwerer zu verkaufen. Dies gilt insbesondere für die Umwelttechnik, die ohne sogenannte Komplettdienstleistungen (Projektmanagement, Finanzierung u.a.) auf dem Markt einen schweren Stand hat. Vor allem wenn die Exporte in die Staaten des ehemaligen Ostblocks gehen, sind solche Komplettleistungen gefragt. Angepasste Technologien und angepasste Beratung sind dort die entscheidenden Verkaufsargumente.

Exkurs: Strukturmerkmale der Investitionsgüterindustrie in Sachsen-Anhalt

Die Strukturmerkmale sachsen-anhaltinischer Betriebe in der Investitionsgüterindustrie lassen sich nach einer Umfrage des Fraunhofer-Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI 1998) im Gegensatz zu Westdeutschland wie folgt kennzeichnen (Die Studie hatte in Sachsen-Anhalt nur sehr kleine Fallzahlen aufzuweisen. Die Aussagen gelten jedoch als richtungssicher.

- Höherer Anteil an sogenannten Lohnfertigern.
- Geringe Verbreitung von Entwicklung und Konstruktion unterstützenden Techniken wie Computer Aided Design (CAD) und Organisationskonzepten.
- Umstellung auf neue Produktionskonzepte ist erfolgt.
- Absatzorientierung eher regional, weniger international ausgerichtet.
- Betriebliche Wertschöpfung pro Mitarbeiter bei Zweidritteln des Westniveaus.
- Bei der Einführung von Qualitätsmanagement und Zertifizierung nach DIN/ISO 9000 ff. bundesweit führend.
- Die Betriebsgröße ist in Sachsen-Anhalt im Mittel kleiner als die Betriebe der alten Bundesländer. Dies gilt umso mehr für die getätigten Umsätze.
- Hinsichtlich der Fertigungsart dominieren Klein- und Einzelerien anstelle von Mittel- und Großserien.
- Die Produktionsverfahren und Organisationskonzepte haben West-Niveau erreicht; es existiert kein technologischer Rückstand mehr.
- Im Bereich Forschung und Entwicklung (FuE) ist ein negatives Ergebnis zu verzeichnen. In Sachsen-Anhalt überwiegt die Lohnfertigung ohne eigene Produktentwicklung. Wenn jedoch FuE stattfindet, dann ist diese mit dem West-Standard vergleichbar. Die vorhandene FuE-Ausstattung ist technisch gesehen jedoch vergleichbar.

3. Der Markt für erneuerbare Energien

Die in Deutschland verfügbaren und nutzbaren regenerativen Energien sind die Sonnenenergie, die Windenergie, die Wasserkraft, die Erdwärme sowie die Biomasse. In anderen Teilen der Welt vorhanden und damit für den Exportsektor interessant, sind auch die Wellenenergie, die Gezeitenenergie, die Meereswärme sowie die Meeresströmungen. Die schon lange genutzte Wasserkraft sowie die wenig genutzte Erdwärme werden im Folgenden aus der Betrachtung herausgenommen. Die Potentiale der Erdwärmenutzung in Deutschland werden derzeit im Auftrag des Deutschen Bundestages untersucht. Experten vermuten für diesen Sektor erneuerbarer Energien ein großes Potential.

Erneuerbare Energien sind eine der Wachstumsbranchen in Deutschland. Die ohnehin ansteigende Entwicklung dieser Energiegewinnungstechniken wurde, durch neue Förderprogramme sowie durch das Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG), in den letzten Jahren deutlich verstärkt. Darüber hinaus entwickeln sich auch die Absatzmärkte im Ausland zunehmend günstig, so dass sich in jedem Falle die wirtschaftliche Entwicklung dieser Branche auch in Zukunft sehr positiv gestalten wird.

Die Branche der erneuerbaren Energien erzielte im Jahr 2000 einen Umsatz von rund 15 Milliarden Mark. Nahezu die Hälfte dieses Umsatzes tätigte die Stromproduktion, die andere Hälfte die Produktion von Anlagen, insbesondere für Wind- und Sonnenenergie. Die günstigen Rahmenbedingungen lassen eine Umsatzsteigerung von 10 bis 15 Prozent für das Jahr 2001 realistisch erscheinen.

Zurückzuführen ist diese Entwicklung vor allem auf die Einführung des EEG, das langfristig kalkulierbare betriebswirtschaftliche Rahmenbedingungen schuf. Je nach Energieträger, Standort und Alter der Anlage sind dort eine Abnahmeverpflichtung und Mindestvergütungen für erneuerbare Energien festgelegt. Diese Mindestvergütungen führten zu einer Neueinschätzung der Wirtschaftlichkeit von erneuerbaren Energien. Auch bislang unwirtschaftliche Techniken, die nur von Pionieren installiert wurden, sind damit marktfähig geworden. Die Vergütungen des EEG sind jedoch zeitlich begrenzt, da zu erwarten ist, dass die erneuerbaren Energien mittelfristig mit den Kosten der konventionellen Energiegewinnung konkurrieren können.

In allen Ländern mit Regelungen zur Mindestvergütung von Energie aus regenerativen Energien hat sich eine Industrie entwickelt, die in anderen Ländern in dieser Form nicht zu finden ist. Auch in Spanien, das als einer der am stärksten wachsenden Märkte in der Windenergie gilt, existiert eine Einspeisevergütung. Windstrom wird dort mit rund 13 Pfennig pro Kilowattstunde vergütet. In Frankreich und in England zum Beispiel konnten sich bislang aufgrund von anderen staatlichen Fördersystemen keine eigenständigen Industrien entwickeln.⁵ Offensichtlich besitzen die Staaten mit Mindestvergütungen bessere Chancen, sich auf dem Weltmarkt durchzusetzen. Beispielsweise werden zur Zeit die ersten französischen Windkraftanlagen, die nach der Verbesserung der Rahmenbedingungen für erneuerbare Energien durch die Verabschiedung einer Einspeiseregulierung geliefert werden, aus Deutschland kommen.⁶ Andere staatliche Regelungen (1-Million-Dächer-Programm) haben zum Beispiel in Japan dazu geführt, dass die Sonnenenergie-technik derzeit führend auf dem Weltmarkt ist.

Die „Markteintrittsverbesserungen“ durch die gesetzlichen Rahmenbedingungen sowie die Förderpolitik haben dazu geführt, dass Deutschland heute einen deutlichen technischen Vorsprung gegenüber anderen

⁵ Die in diesen Ländern vorhandenen Quotenregelungen, bei denen nur ein begrenzter Anteil der nationalen Stromerzeugung aus regenerativen Quellen stammen darf, sind in den Diskussionen der EU noch immer als EU-weite-Regelungen im Gespräch. Hier besteht noch immer eine Gefahr für die Entwicklung der erneuerbaren Energien in Europa.

⁶ Pressemitteilung der Nordex-AG (IWR-Mailservice v. 12.07.2001).

Ländern und eine Vielzahl von Demonstrationsanlagen besitzt. Neben den technischen Exportgütern besteht zudem eine weitaus bessere Kompetenz in der Planung und Durchführung (einschließlich Finanzierung) sowie in der Wartung von Anlagen. Auch dies sind Exportmöglichkeiten. Erneuerbare Energien können auch in Großanlagen weltweit als Komplettangebot offeriert werden: ein wesentlicher Faktor für die rasche weltweite Verbreitung dieser Energiegewinnungsform. Insbesondere wenn das Konzept der Einspeisevergütung exportiert werden kann, werden schnell neue und große Märkte entstehen.

Die großen Exportchancen resultieren vor allem aus der dezentralen Einsetzbarkeit (Insellösungen) der Anlagen regenerativer Energien. In der Mehrzahl der Länder mit steigendem Energiebedarf existiert kein ausgebautes Leitungsnetz. Ursache hierfür ist zum einen die teilweise sehr niedrige Bevölkerungsdichte, zum anderen die häufig großen Entfernungen, die einen wirtschaftlichen Betrieb eines Überland-Stromnetzes verhindern. Dezentrale Energiegewinnung ist damit, auch bei vergleichsweise hohen Erzeugungspreisen, billiger als die Gewinnung in zentralen großen Kraftwerken auf der Basis konventioneller Energien wie Öl, Gas, Kohle oder Kernenergie. Hier liegt der entscheidende Vorteil regenerativer Energiegewinnungssysteme. Dies gilt vor allem dann, wenn die Technik der Energiespeicherung weiterhin so große Fortschritte macht wie dies derzeit der Fall ist. Auch die Speichertechniken gehören damit zu den Zukunftstechniken, die entscheidende Wettbewerbsvorteile auf dem Weltmarkt sichern.

Das weltweite Marktvolumen für erneuerbare Energien wird nach einem Szenario des Internationalen Wirtschaftsforums Regenerative Energien (IWR) von derzeit jährlich 24 Milliarden DM auf rund 60 Milliarden DM in 2010 steigen. Für Wind- und Solaranlagen wird ein jährliches Wachstum zwischen 20 und 40 Prozent prognostiziert.⁷ Andere Szenarien zeigen deutlich höhere Steigerungsraten.

Auch die ‚Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (GTZ)‘, die staatliche deutsche Entwicklungshilfeeorganisation, hat bereits ein Förderprogramm aufgelegt, welches den Aufbau von Windenergieanlagen in den Ländern der so genannten Dritten Welt unterstützt (Windenergieprogramm TERNA).⁸

Ein Indikator für die dynamische Marktentwicklung in den erneuerbaren Energien ist die Zahl der Fachmessen und Kongresse. Allein 28 fachspezifische nationale und internationale Fachmessen und Kongresse fanden im Jahr 2000 statt. Zudem wurden und werden Fachmessen zur Energietechnik mit Schwerpunkt erneuerbare Energien gegründet, wo die Energietechnik vorher als Teil von Umwelttechnikmessen geführt wurde. Auch die hannoversche Industriemesse anerkennt den Boom und stellte im Jahr 2001 die erneuerbaren Energien als einer ihrer Schwerpunkte heraus.

EXKURS:

Prognos-Studie: Neue Arbeitsplätze durch Klimaschutz

In einer Pressemitteilung des Internationalen Wirtschaftsforums Regenerative Energien (IWR) vom 7.3.2001 wird eine vom Bundesumweltminister Trittin in Auftrag gegebene Prognos-Studie „Arbeitsplätze und Klimaschutz“ vorgestellt. Die Wissenschaftler sind bei ihren Berechnungen von einer Verringerung der CO₂ – Emission um 25 Prozent bis 2005 und um 40 Prozent bis 2020 ausgegangen. Berücksichtigt habe man dabei auch den Atomausstiegs-Fahrplan, wie er zwischen Elektrizitätswirtschaft und Bundesregierung im Juni des letzten Jahres vereinbart wurde. Unterm Strich könnten demnach durch die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen bis zum Jahr 2005 etwa 155.000 neue Arbeitsplätze entstehen. Bis zum Jahr 2020 rechnen die Gutachter mit netto etwa 194.000 zusätzli-

7 Vgl. Zeitschrift „Energiewirtschaftliche Tagesfragen - Zeitschrift für Energiewirtschaft, Recht, Technik und Umwelt; 5/2000.

8 Zielsetzung, Förderkriterien, Leistungsangebot und Antragsverfahren sowie laufende Ländermaßnahmen unter www.gtz.de/wind.

chen Beschäftigten. „Damit werden eindrucksvoll die immer wieder aufgestellten Behauptungen widerlegt, dass Klimavorsorge und Energiewende der deutschen Wirtschaft schaden und die Arbeitslosigkeit vergrößern“, so Bundesumweltminister Trittin.

Profitieren werden von dieser Entwicklung vor allem das Baugewerbe und der Maschinenbau. Hier wird mit einer Zunahme um bis zu 106.000 beziehungsweise 51.000 Stellen gerechnet.

Dabei sind die Abschätzungen des Prognos-Instituts sehr vorsichtig. Nicht berücksichtigt wurden beispielsweise die Wirkungen einer Anhebung der Energiepreise, einer Stimulierung des Exports neuer Technologien oder der Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung. Die Studie konnte auch noch nicht die Wirkungen der erst jüngst verabschiedeten Biomasse-Verordnung sowie der Energieeinspar-Verordnung berücksichtigen. Die errechneten Effekte liegen daher am unteren Rand des Entwicklungspotentials, betonten die Wissenschaftler.⁹ Zudem sind möglicherweise die Effekte einer Einsparung von CO₂ über 40% weitaus höher.

3.1 Windenergie

Die Windenergienutzung führt unter den erneuerbaren Energien den Markt an. Deutschland liegt dabei europaweit deutlich vor Dänemark und Spanien. Bis zum Ende des Jahres 2000 betrug die Gesamtleistung aller Windenergieanlagen in Deutschland rund 6.100 Megawatt. Damit können mehr als 2,5 Prozent des Jahresstrombedarfs durch Strom aus Windenergie gedeckt werden. Auch im weltweiten Maßstab ist die Nutzung des Windes in Deutschland mit Abstand am weitesten vorangeschritten. Insgesamt ist die Europäische Union derzeit mit insgesamt über 10.000 MW Windkraftleistung der entscheidende globale Wachstumsmotor auf diesem regenerativen Energiesektor.

Die Windenergiebranche boomte in den vergangenen Jahren und erschloss auch im Ausland neue Absatzmärkte, bis hin nach China. In Europa gibt es durch die Windenergie nach Schätzungen bereits minimal 30.000, maximal 45.000 Arbeitsplätze. In Deutschland sind zwischen 14.000 und 20.000 zukunftsfähige Arbeitsplätze allein in dieser Branche entstanden. Dies ist bei rund zwei Prozent Anteil an der Primärenergieerzeugung die fünfzehnfache Arbeitsintensität gegenüber der kapitalintensiven Kernkraft, die bei rund 35 Prozent Energieversorgungsanteil nur 35.000 Menschen beschäftigt. Werden alle erneuerbaren Energien zusammengerechnet, so sind schon jetzt rund 30.000 Arbeitsplätze in dieser Branche vorhanden.¹⁰ Die Arbeitsplätze in der Energiewirtschaft, die durch erneuerbare Energien geschaffen wurden und werden, sind vor dem Hintergrund massiver Arbeitsplatzverluste in Folge der Liberalisierung in der Energiewirtschaft auch dringend als arbeitsmarktpolitischer Puffer nötig.¹¹ Die ökologische Modernisierung der Energiegewinnung schafft somit eine Vielzahl von Arbeitsplätzen, die bei der konventionellen Energiegewinnung aufgrund der höheren Arbeitsproduktivität nicht anfallen.

In Sachsen-Anhalt ist die Arbeitsplatzzahl der erneuerbaren Energien nicht genau bekannt. Jedoch gibt es allein in Magdeburg etwa 1.400 Arbeitsplätze durch den Bau von Windkraftanlagen. Weitere 150 Arbeitsplätze wurden in Dessau geschaffen. Zieht man in Betracht, dass der Export von Windenergieanlagen weiter im Ausbau ist, so sind die Chancen für Beschäftigungsgewinne im Sektor erneuerbarer Energien weiter positiv.

Die Zeitschrift Wind-Kraft geht in der Sonderausgabe „Jobs in der Windenergie 2000“ davon aus, dass die bisherige rasante Entwicklung der Windenergie nicht nur so weitergeht, sondern dass „DER BIG BOOM“

9 Scheelhaase, Janina 2000.

10 Vgl. Leittretter 2000.

11 Vgl. Leittretter 2001.

erst noch kommt. Zumindest was die Märkte außerhalb von Deutschland angeht, sei noch erhebliches Potential vorhanden. „Der Energietechnikmarkt ist in den nächsten 20 Jahren einer der umsatzstärksten Märkte weltweit.“ Das der Export eine zunehmend größere Rolle spielt, spiegelt sich beispielsweise darin, dass das Unternehmen Nordex, einer der Großen im Windenergiemarkt, bereits jetzt schon jede zweite Anlage exportiert.¹²

3.2 Sonnenenergie

Die Solarenergie hinkt der Windkraft hinsichtlich der Marktentwicklung hinterher, wurde aber nach dem Inkrafttreten des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) am 1. April 2000 ebenso zu einer Boombranche. In einer Pressemeldung des OTTI-Energie-Kollegs vom 15. März 2001¹³ wird zum einen der enorme Erfolg der Förderung dargelegt: „Im Jahr 2000 wurden ca. 8.000 Solarstromanlagen mit einer Leistung von 40 Megawatt (MW) an das deutsche Stromnetz angeschlossen.“ Laut Solarenergie-Dachverband waren im Jahr 2000 rund 80.000 Solaranlagen in Deutschland installiert. Davon produzierten 70.000 Anlagen Wärme (solarthermische Anlagen) und 10.000 Anlagen dienen der Stromgewinnung (Photovoltaik). Der Absatz der Solarbranche verdreifachte sich in 2000 auf rund 600 Millionen DM. Zudem kündigen die Hersteller von Solaranlagen Kapazitätserweiterungen für das laufende Jahr an. Schon im Jahr 2000 kamen 16 Prozent der Weltproduktion von Solarmodulen aus Deutschland. Für 2001 wird eine nochmalige Verdoppelung der deutschen Produktion erwartet.

Trotzdem wird in der Pressemeldung auf einen Wermutstropfen verwiesen: Nur ein Drittel der in Deutschland eingesetzten PV-Module stammt auch aus dem heimischen Markt, die übrigen zwei Drittel mussten importiert werden. Der Export von Modulen und Anlagen verläuft daher schleppend. Doch der Export beginnt langsam zum Thema der Branche zu werden. Insbesondere Lösungen für die Länder des Südens werden in naher Zukunft vermehrt nachgefragt werden. Die führende Fachmesse Intersolar 2001 berücksichtigt diese Entwicklung mit einer Sonderschau „Weltmarkt Solartechnik“. Große Marktchancen bieten hier vor allem Inselösungen für abgelegene Gebiete sowie der Einsatz von Solarmodulen für den Betrieb von Klimaanlageanlagen. Und die Unternehmen in Deutschland sind gut gerüstet für die steigende Exportnachfrage, denn die Solarenergie-Forschung Deutschlands ist weltweit eindeutig führend. Der aus der Ökonomie bekannte „First-Mover-Vorteil“ kann damit eindeutig für Deutschland reklamiert werden.

Der bisherige Markterfolg der Sonnenenergie kann neben dem EEG auch auf das 100.000-Dächer-Programm der Bundesregierung sowie auf regionale und lokale Förderungen zurückgeführt werden.

Welche Dynamik in diesem Wirtschaftszweig steckt, wird unter anderem durch den Anstieg der weltweiten Photovoltaik-Jahresproduktion im Jahr 2000 auf knapp 280 MW deutlich. Dies entspricht einem Anstieg von 38 Prozent gegenüber dem Vorjahr, wobei Japan die Rangliste mit 116,7 MW vor den USA (78,5 MW) und Europa (58,5 MW) anführt (IWR-Meldung v. 5.2.2001). Die geplanten Kapazitätsausweitungen zeugen von einem ausgeprägten Optimismus in der Branche. Die damit zusammenhängenden Kostensenkungen je Produktionseinheit bringen der Gewinnung von Sonnenenergie wiederum neue Absatzfelder, bis hin zum konkurrenzfähigen Einsatz gegenüber konventionellen Energien.

Eine Studie der hannoverschen eclareon GmbH¹⁴ zu den europäischen Potenzialen der Solarenergie kommt zum Ergebnis, dass die größten Wachstumspotenziale in den nächsten fünf bis zehn Jahren neben Deutschland in Italien, Spanien und Frankreich liegen.

12 Pressemittelung der Nordex AG, Norderstedt, vom 15.5.2001 (IWR-Mailservice).

13 Vgl. ECO-News – Die grüne Presseagentur.

14 Eine Zusammenfassung der Studie findet sich auf www.eclareon.de.

3.3 Bioenergie

Biomasse wird durch Pflanzen mit Hilfe des Sonnenlichtes hergestellt. Damit ist die energetische Nutzung von Biomasse letztlich eine Nutzung von Sonnenenergie. Sie unterscheidet sich von der Wind- und Solarenergie insbesondere durch die Möglichkeit einer gleichmäßigen Nutzung der Energie, ähnlich den konventionellen Energien sowie der Wasserkraft. Da die Energie schon in gespeicherter Form vorliegt, sind keine Speichertechniken notwendig. Die Angebotsschwankungen der Windkraft sowie der direkten Nutzung der Sonneneinstrahlung sind vergleichsweise kurzen Zeiträumen unterworfen und erschweren damit die technische Nutzbarmachung. Für eine gleichmäßige Bereitstellung von Energie aus regenerativen Energien ist daher immer ein Mix aus den Energieträgern Wind, Sonne und Biomasse sowie der Wasserkraft notwendig.

Zur Biomasse zählen in Deutschland Energiepflanzen wie Chinaschilf und Triticale, Ernterückstände (Stroh, Waldrestholz), organische Nebenprodukte (Gülle, Industrierestholz) sowie organische Abfälle (Altholz, Klärschlamm). Die vorhandene Biomasse kann durch thermochemische, physikalisch-chemische sowie biochemische Verfahren in nutzbare Energie umgewandelt werden (vgl. Leitfadens Bioenergie 2000, S. 17).

Die Bioenergie führte lange ein Schattendasein im Vergleich zur Windkraft und der direkten Nutzung der Sonnenenergie. Verursacht wurde dies unter anderem durch die nicht gänzlich geklärten Förderrahmenbedingungen, was die Akteure des Marktes zu vorsichtigem Herangehen veranlasste. Dies ändert sich jedoch durch die jüngst verabschiedete Biomasseverordnung¹⁵, in der Rahmenbedingungen für die Biomassenutzung festgelegt wurden. Diese Rahmenbedingungen ermöglichen eine längerfristige Investitionsplanung und regen so auch zu technischen Innovationen an. Die Biomasseverordnung als Ergänzung des EEG regelt, welche Stoffe als Biomasse gelten, welche technischen Verfahren zur Stromerzeugung aus Biomasse in den Anwendungsbereich des EEG fallen und welche Umweltauflagen bei der Erzeugung von Strom aus Biomasse einzuhalten sind.

Die späte Regelung dieses Sektors schaffte nach Aussagen des Bundesumweltministers¹⁶ einen Investitionsstau von mehreren Milliarden Mark, der, so die Hoffnung, nach Verabschiedung der Biomasseverordnung aufgelöst werden könne. Der Bioenergie wird ungefähr das gleiche Energiegewinnungspotenzial wie der Windenergie bescheinigt, d.h. sie kann auf lange Sicht rund ein Fünftel des deutschen Energiebedarfs decken.

Herr Krieger vom Verband des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus (VDMA) führte für die Biomassenutzung in einem Vortrag aus, dass enorme Steigerungen bei der Energiegewinnung möglich sind. Allein im Jahr 2000 wurden ca. 15 MW in 180 Biogasanlagen neu installiert. Im Jahr 2001 stellte er eine Steigerung von 500 Prozent auf ca. 75 MW in Aussicht. Für die Verstromung fester Biomasse rechnet der VDMA mit Neuinstallationen von Anlagen in der Größenordnung von 1000 MW. „Biomassenutzung bietet derzeit nach der Windkraft die besten Voraussetzungen für eine baldige wirtschaftliche Erschließung der großen vorhandenen Potenziale.“¹⁷

Die Biogasnutzung kann in Zukunft möglicherweise auch verstärkt in Brennstoffzellen energetisch umgesetzt werden, was den Einsatzbereich der Bioenergie einen weiteren Schub geben könnte.¹⁸

15 Das Bundeskabinett verabschiedete die Biomasseverordnung am 7. März 2001. Mitte Mai 2001 stimmte auch der Bundesrat zu. Die verspätete Verabschiedung der Verordnung basierte auf einem Streit um die Verwendung von belasteten Althölzern in Biomasse-Anlagen. Der gefundene Kompromiss besagt, dass Althölzer generell in den Geltungsbereich des EEG fallen, jedoch die höchsten immissionsschutzrechtlichen Vorschriften der 17. Bundesimmissionsschutzverordnung eingehalten werden müssen.

16 BMU-Pressedienst Nr. 48/01 vom 8.3.2001.

17 Herr Krieger in einem Vortrag auf der IG Metall-Tagung „Europäische Energiewende – Ökologische Erneuerung und Klimaschutz, Arbeitsplätze und Innovationen“ am 22.5.2001.

18 Derzeit startet ein Modellversuch zum stationären Einsatz einer Brennstoffzelle zur regenerativen Energieerzeugung aus Biogas; farmatic biotech energy AG, Nortorf.

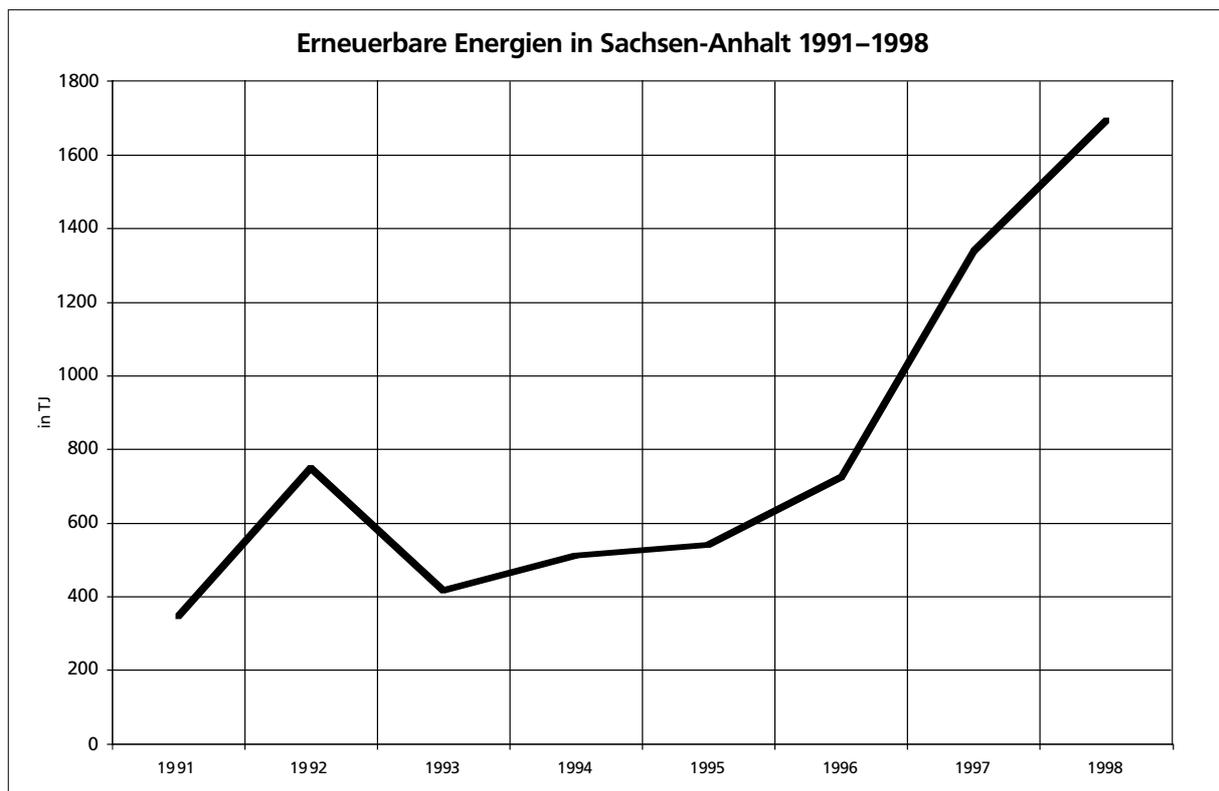
Die Potenziale der Bioenergie in Sachsen-Anhalt sind aufgrund der vor allem im Norden des Landes ausgeprägten landwirtschaftlichen Wirtschaftsstruktur groß. Hier besteht für das Land Sachsen-Anhalt eine große Chance, durch Aufklärungsarbeit, durch das Aufzeigen der Chancen für Landwirte, zusätzliche Einkommensquellen zu erschließen, und für die Wirtschaft entsprechende Anlagen zu entwickeln und zu bauen, und damit den Anschluss an die einsetzende Entwicklung zu halten. Anlagen und Dienstleistungen im Bioenergiesektor besitzen große Exportpotenziale, da große Teile der weniger entwickelten Länder zum einen landwirtschaftlich geprägt sind und einen enormen Nachholbedarf in der Energiebereitstellung haben.

Für den Bioenergiesektor ist es vor allem notwendig, den Sachverstand bei Landwirten, in der Verwaltung, in der Wirtschaft und im Finanzwesen zu erhöhen, da diese Technik noch sehr neu und weitgehend unbekannt ist.

4. Nutzungspotenziale erneuerbarer Energien in Sachsen-Anhalt

Die Nutzungspotenziale erneuerbarer Energien werden mit Ausnahme der nachwachsenden Rohstoffe in einer Studie der Energieagentur Sachsen-Anhalt (ESA) von Anfang 2000, und damit vor der Verabschiedung des EEG, als relativ gering eingeschätzt. Die Wirtschaftlichkeitsberechnungen haben sich jedoch aufgrund des EEG zugunsten der erneuerbaren Energien geändert. Der schwach entwickelte Markt in Sachsen-Anhalt und in den neuen Bundesländern insgesamt macht eine Exportorientierung für die wenigen vorhandenen Anbieter umso notwendiger. Die schwache Nachfrage nach Kleinanlagen regenerativer Energien in Sachsen-Anhalt erklärt sich aus den in den letzten zehn Jahren flächendeckend erneuerten privaten und gewerblichen Energiegewinnungsanlagen. Die Abschreibungsfristen und Amortisationsraten begrenzen eine neuerliche Umstellung der Energieanlagen und damit die Nachfrage nach Neuanlagen. Dies sieht bei größeren Energiegewinnungsanlagen wie zum Beispiel Windkraftanlagen anders aus. Für Windkraftanlagen wies die Landesregierung von Sachsen-Anhalt im November 1999 insgesamt 94 Eignungsgebiete mit einer Fläche von mindestens 20 Hektar aus. Nach Angaben des Umweltministeriums Sachsen-Anhalt können auf diesen Flächen rund 1.300 Windkraftanlagen errichtet werden, die etwa zehn Prozent des aktuellen Strombedarfs des Bundeslandes erzeugen könnten.¹⁹ Der Windkraftanlagenbau in Sachsen-Anhalt hat damit eine gute Zukunftschance.

Abbildung 1:



Quelle: Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt 2000

19 Vgl. Ministerium für Umwelt und Raumordnung des Landes Sachsen-Anhalt (Homepage).

Die auf dem deutschen Markt derzeit erfolgende Aufwärtsbewegung der erneuerbaren Energien bietet auch Sachsen-Anhalt eine Chance, denn laut dem Weißbuch der EU aus dem Jahre 1994 sowie der Studie „Klimaschutz durch Nutzung erneuerbarer Energien“ gilt die Verdoppelung des Anteils erneuerbarer Energien an der Stromproduktion (ohne thermische Solarenergie) bis 2010 als Ziel. Dort wird auch ein 50 Prozent-Anteil bis 2050 als möglich bezeichnet. Eine Studie des Wuppertal-Institutes geht sogar davon aus, dass in den nächsten 50 Jahren die vollständige Versorgung Deutschlands aus erneuerbaren Energien möglich ist. Die derzeit noch schwache Binnenmarktnachfrage wird sich daher auch in den ostdeutschen Bundesländern mittel- bis langfristig ändern.

Ein Problem der zukünftigen Entwicklung der erneuerbaren Energien, insbesondere bei steigender Exportnachfrage, kann ein aufkommender Fachkräftemangel sein, der sich nicht nur in den neuen Bundesländern abzeichnet. In der am stärksten wachsenden Branche, der Windenergiebranche, ist dieser schon evident. Eine Studie aus dem Jahr 1999²⁰ belegt einen Fachkräftemangel beispielsweise für das Metallgewerbe in Sachsen-Anhalt. Auch in anderen Regionen Deutschlands sind neben Computer-Berufen spezialisierte Qualifikationen gefragt, die auf dem Arbeitsmarkt wenig präsent sind. Einige dieser Qualifikationen sind auch für den Bau von Energieanlagen gefragt. Hier ist das Land Sachsen-Anhalt gefordert, die benötigten Qualifikationen sowie den mittel- und langfristigen Bedarf zu ermitteln und entsprechend mit den Unternehmen und den Arbeitsämtern abgestimmten Maßnahmen zu antworten.

Die steigende Produktion von Strom aus erneuerbaren Energien resultiert in Sachsen-Anhalt aus der Windenergie. 420 von 456 Millionen Kilowattstunden wurden von diesen Anlagen geliefert. Mit dieser Strommenge können (Pressemitteilung des Statistischen Landesamtes Sachsen-Anhalt vom 23.11.2000) rund ein Zehntel aller Haushalte in Sachsen-Anhalt versorgt werden. Aus den Wasserkraftwerken des Landes stammen sieben Prozent des alternativen Stroms. Energiegewinnung aus Biogas, Deponiegas und fester Biomasse spielt dagegen noch eine untergeordnete Rolle, obwohl hier hohe Zuwachsraten zu verzeichnen sind.

Insgesamt steigt die Einspeisung von Strom aus Anlagen regenerativer Energien beständig und stark an. In den ersten drei Quartalen des Jahres 2000 wurde im Vergleich zum Vorjahr das Doppelte an Strom in das öffentliche Leitungsnetz eingespeist. Hier ist noch nicht die Energiemenge enthalten, die in den Eigenverbrauch der Produzenten ging und nicht von konventionellen Energieanlagen produziert werden brauchte.

²⁰ Vgl. Behrendt, Dieter/Neumann, Uwe 1999 und Kaiser, Heiko 2001.

5. Erneuerbare Energien in Osteuropa

Die positiven Einschätzungen der Exportaussichten hinsichtlich der Windenergie treffen mit Zeitverzögerung auch auf andere erneuerbare Energien zu. Hinsichtlich der Zukunft der Windenergie wird jedoch von Fachleuten angemerkt, dass bislang die Märkte mit guten Absatzchancen allesamt regulierte Märkte sind oder waren: Deutschland und Spanien haben ähnliche Einspeisevergütungen, Dänemark ist aus den Einspeisevergütungen ausgestiegen. Diese Form der Markteinführungsunterstützung²¹ wird sich jedoch in den nächsten zwei Jahrzehnten in Deutschland in Richtung eines freien Marktes verändern, was auch im Erneuerbare-Energien-Gesetz vorgesehen ist. Andere Länder könnten dann regulierte Märkte haben. Dies ist auch von den mittel- und osteuropäischen Staaten nach dem Beitritt zur EU zu erwarten. Die osteuropäischen Staaten sollten hier die Regelungen, die in Dänemark und Deutschland sowie in Spanien zum Erfolg geführt haben, übernehmen. Das EEG sollte in diese Länder exportiert werden. Einerseits würde die konventionelle Energieversorgung diversifiziert, andererseits könnte damit auch die deutsche Wirtschaft ihre Exportzahlen in diesem Sektor weiter ausbauen.

„Nach der Analyse des dänischen Beratungsunternehmens BTN Consult wäre bei Fortsetzung des heutigen Trends aufgrund der Volumendegression in etwa 15 Jahren der Zeitpunkt erreicht, zu dem die Kosten der Windenergie (...) den Bereich der konventionellen Energiekosten²² erreichen. Sollte es zu einer international verstärkten Förderung der Windenergie kommen, kann dies etwa zwei bis drei Jahre früher eintreten. Diese Zahlen gelten für überdurchschnittlich gute Windstandorte. Obige Abschätzungen beruhen auf einer evolutionären Weiterentwicklung der heutigen Technologien. Es bestehen aber berechtigte Hoffnungen auf grundlegende technische Innovationen, die einen Quantensprung in der Wirtschaftlichkeit bewirken können.“²³

Die Marktchancen in den sogenannten Energiebedarfsländern, wozu auch die mittel- und osteuropäischen Staaten gehören, hängen jedoch von einer Vielzahl von Faktoren ab, die sich mit der Zeit erst entwickeln müssen. Noch sind die Voraussetzungen für den Einsatz von erneuerbaren Energien ungünstig, doch insbesondere dezentrale Anlagen sind aufgrund des vielfach fehlenden einheitlichen Versorgungsnetzes durchaus interessant. Dies trifft insbesondere auf die großen Flächenländer wie Russland, Ukraine und Rumänien zu. Das Hauptproblem besteht in den dezentralen Gebieten in der Finanzierung, da diese Gebiete meist recht arm sind.²⁴

Weller nennt als Marktnachteile der osteuropäischen Staaten: „Meist lange und unkalkulierbare Planungszeiträume, schlechte Infrastruktur für den Transport, Aufbau und Betrieb; teurere Finanzierung aufgrund erhöhten Risikos, mangels stabilem Netz Schwierigkeiten mit dem fluktuierenden Windenergieangebot sowie Bedarf nur für kleine bis mittlere Projekte“²⁵. Jedoch werden mittlerweile auch größere Projekte der Windenergienutzung aus Ländern gemeldet, die nicht zu den „grünen“ Ländern zählen. Ein deutscher Hersteller akquirierte zum Beispiel ein Projekt über 400 Anlagen zu je einem Megawatt in Ägypten.

Hemmender Faktor war in den osteuropäischen Ländern auch der Niedergang der Industrie, der den Strombedarf senkte und damit durch Überkapazitäten die Strompreise verringerte.

21 Vgl. Weller, Thyge 1999, 34; Hier ist noch anzumerken, dass die erneuerbaren Energien häufig einer staatlich festgesetzten Mengengrenzung hinsichtlich des Anteils an der Gesamtenergieproduktion unterliegen, alle anderen Energiesektoren sowie die gesamte Energiewirtschaft jedoch weitgehend und umgehend liberalisiert werden sollen.

22 Nach heutigen Energiepreisen.

23 Vgl. Weller, Thyge 1999, 34.

24 Vgl. Riesner, W. 2000.

25 Weller, Thyge 1999, 34.

6. Hersteller von Techniken zur Nutzung erneuerbarer Energien in Sachsen-Anhalt

6.1 Windenergie

Insgesamt 44 Hersteller sind in Deutschland mit der Produktion von Windkraftanlagen beschäftigt. Weitere Unternehmen im Anbieterverzeichnis der Zeitschrift Erneuerbare Energien sind: 1 Ökostrom-Händler, 2 Hersteller von Rotoren, 1 Getriebehersteller, 4 sonstige Zulieferer, 4 Zertifizierungs/Mess-Stellen, Technische Sachverständige, 3 Beteiligungsgesellschaften und 21 Planungs- und Ingenieurbüros.²⁶

Keine der Adressen befindet sich in Sachsen-Anhalt. Dies schließt nicht aus, dass Teile oder auch ganze Anlagen in Sachsen-Anhalt hergestellt werden, im Auftrag eines Mutterunternehmens außerhalb von Sachsen-Anhalt. Nur ein Unternehmen, welches Bremsen für Windenergieanlagen herstellt, war beispielsweise auf der Industriemesse Hannover 2001 vertreten.

Einer der Großen im weltweiten Windenergiegeschäft, die Enercon GmbH, stellt in Zweigunternehmen im ehemaligen Schwermaschinenbau-Kombinat (SKET) in Magdeburg Windenergieanlagen her. In Dessau werden in Zukunft Türme für die Windkraftnutzung von der Groß- und Schwermaschinenbau Dessau GmbH (GSD) hergestellt. Bislang sind durch die Windkraft, nach Angaben von Enercon, rund 1.400 Arbeitsplätze allein in Magdeburg entstanden.²⁷ Dies ist ein Viertel aller Magdeburger Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe, Bergbau und der Gewinnung von Steine und Erden.

Der Aufbau einer Rotorblattproduktion in Rostock bis Jahresende 2001 schafft beispielsweise 100 Arbeitsplätze in Mecklenburg-Vorpommern. Dies ist auch ein Beispiel dafür, dass eine regionale Marktnachfrage aufgrund der recht hohen Transportpreise für Windkraftanlagen regionale Produktionskapazitäten erfordert. Der Aufbau einer Produktion an einem Küstenstandort hängt einerseits mit den Planungen für Offshore-Windenergieparks zusammen, andererseits mit dem Export großer Anlagenteile mit dem Schiff.

²⁶ Vgl. Windkraftanlagen-Markt – Typen – Technik – Preise. Sonderdruck Erneuerbare Energien 2000.

²⁷ Diese Mitarbeiter arbeiten in den Produktionsstätten SAM, WEC Turmbau, SKET und zwei Rotorblattfertigungen sowie Vertriebs- und Servicebüros (Auskunft von Enercon; Stand Juli 2001).

Tabelle 1:
Windenergieanlagen in Deutschland Ende 2000

Bundesland	Anlagen			Installierte Leistung in MW		
	1999	2000	31.3.2001	1999	2000	2001
Baden-Württemberg	64	98	102	32	61	64
Bayern	89	113	114	49	68	68
Berlin	0	0	0	0	0	0
Brandenburg	531	617	647	363	442	478
Bremen	25	27	27	11	13	13
Hamburg	39	44	44	18	24	24
Hessen	308	356	360	167	212	215
Mecklenburg-Vorpommern	591	703	722	356	456	477
Niedersachsen	2124	2572	2641	1204	1759	1854
Nordrhein-Westfalen	974	1192	1236	420	644	700
Rheinland-Pfalz	278	374	391	142	251	273
Saarland	16	21	21	8	12	13
Sachsen	359	413	424	245	300	308
Sachsen-Anhalt	392	551	563	304	494	507
Schleswig-Holstein	1899	2066	2081	978	1178	1219
Thüringen	190	222	223	147	182	182
Insgesamt	7879	9369	9596	4445	6095	6392

Quelle: Deutsches Windenergie-Institut, Wilhelmshaven, 12/2000

Im Vergleich zu 1999 wuchs die Zahl der Windkraft-Anlagen in 2000 um 159 auf 551 und in den ersten drei Monaten des Jahres 2001 auf 563 Windenergieanlagen in Sachsen-Anhalt.

6.2 Sonnenenergie

Die Energieerzeugung aus Solarenergie teilt sich in Strom- (Photovoltaik) und Warmwassergewinnung (Thermische Solaranlagen) auf. Die genaue Zahl der Solarenergieanlagen ist nicht bekannt, da viele Anlagen privat sind. Da die in privaten Anlagen erzeugte Energie zum überwiegenden Teil selbst genutzt wird und der von Photovoltaik-Anlagen erzeugte Strom nur teilweise in das öffentliche Netz gespeist und damit statistisch erfasst wird, ist auch die installierte und tatsächlich erbrachte Leistung der Anlagen nicht bekannt. Einen Hinweis auf die Verteilung der Anlagen nach Bundesländern gibt die Statistik des 100.000-Dächer-Förderprogrammes, das jedoch nur für Photovoltaik-Anlagen gilt.

Tabelle 2:
Regionalverteilung im 100.000-Dächer-Solarstrom-Programm im Jahr 2000
nach Bundesländern

	Anzahl	Zusagen insgesamt Betrag in Mio. DM	Nennleistung in MW
Baden-Württemberg	2.059	114,39	9,62
Bayern	5.229	254,03	22,61
Berlin	73	4,08	0,51
Brandenburg	105	35,34	3,69
Bremen	42	0,9	0,09
Hamburg	35	2,64	0,26
Hessen	639	30,1	2,81
Mecklenburg-Vorpommern.	51	2,08	0,20
Niedersachsen	1.261	51,07	5,09
Nordrhein-Westfalen	1.894	80,19	9,53
Rheinland-Pfalz	405	18,81	1,53
Saarland	256	6,68	0,74
Sachsen	80	2,72	0,21
Sachsen-Anhalt	33	1,59	0,11
Schleswig-Holstein	193	7,51	0,72
Thüringen	92	3,04	0,34
Insgesamt	12.447	615,80	58,06

Quelle: *Neue Energie*, 1/2000, 13

Die Zahl der beantragten Zuschüsse aus dem 100.000-Dächer-Program stieg zu Beginn des Jahres 2000 stark an. Die Statistik dieses Förderbereiches führt für Januar bis März 2000 3.361 Anlagen an, für Ende 2000 schon 12.447 Anlagen. Die Nennleistung dieser Anlagen erreichte Ende 2000 59 Megawatt Strom, ein Jahr zuvor waren es nur 8,4 MW. Dies entspricht einer Steigerung um das Siebenfache.

Obwohl die Sonneneinstrahlung pro Quadratmeter in Sachsen-Anhalt recht hoch ist²⁸, liegt Sachsen-Anhalt bei den beantragten und geförderten Photovoltaik-Anlagen noch hinter den Stadtstaaten Bremen und Hamburg und weit hinter den Flächenstaaten. Durch die geringe Anlagenzahl fließen somit nur 1,59 Millionen DM an Bundesmitteln nach Sachsen-Anhalt.²⁹

In der Zeitschrift Erneuerbare Energien wird in der Solarthermie nur ein Hersteller in Mecklenburg-Vorpommern und in Brandenburg sowie ein Anbieter in Sachsen verzeichnet. In der Photovoltaik existiert ein Hersteller in Sachsen-Anhalt, die RAP-Mikrosysteme in Wernigerode mit rund 40 Mitarbeitern. Zudem sind je ein Unternehmen in Sachsen, in Thüringen, in Brandenburg sowie in Mecklenburg-Vorpommern zu finden. Kein Unternehmen ist auf der Homepage des Internationalen Wirtschaftsforums Regenerative Energien (IWR) vertreten, einem der führenden Internet-Info-Dienste in Deutschland.

28 Die spezifische Energieausbeute dachmontierter netzgekoppelter Photovoltaikanlagen ist in Sachsen-Anhalt an dritter Stelle im Bundesgebiet (nach Bundesländern) (vgl. Jahrbuch erneuerbarer Energien 2000, II-92).

29 Hier muss jedoch auf die besondere Lage in den neuen Bundesländern hingewiesen werden. Zu vermuten ist, dass die überwiegende Zahl von Hausbesitzern und Gewerbeunternehmen ihre Energieversorgung seit 1989 modernisiert haben dürfte und daher derzeit kein Investitionsbedarf bei Energieerzeugungs- und -umwandlungsanlagen besteht. Erst nach Ablauf der Lebensdauer bzw. der Amortisationszeit wird sich hier ein vermehrter Bedarf nach Energieanlagen auf Basis regenerativer Energien einstellen.

6.3 Bioenergie

Die Bioenergie ist gegenüber der Windkraft technisch gesehen noch ein Jahrzehnt zurück. Nach Verabschiedung der Biomasseverordnung gelten jedoch eindeutig bessere Marktbedingungen und der Bioenergie werden wie den anderen erneuerbaren Energien sehr gute Marktchancen eingeräumt. Auch die Vertreter der Landwirtschaft sprechen bereits von einem Wandel des Landwirts zum Energiewirt.

Obwohl Sachsen-Anhalt vergleichsweise viele Unternehmen im Bereich nachwachsender Rohstoffe verzeichnet, findet sich noch kein Unternehmen, welches Energiegewinnungsanlagen für die Nutzung von Biomasse herstellt.

Exkurs:

Nachwachsende Rohstoffe in Sachsen-Anhalt

Im Zukunftssektor nachwachsende Rohstoffe sind ausreichende Anstrengungen zur Förderung in Sachsen-Anhalt vorhanden. Hier läuft in Sachsen-Anhalt seit Jahren ein intensiver Prozess, erkennbar auch an den Zielen der Landes-Agenda 21. Dort ist die Nutzung nachwachsender Rohstoffe erklärtes Förderungsziel. Die Exportaussichten sind auch hier, ebenso wie bei den Umweltschutzgütern und -dienstleistungen sowie den erneuerbaren Energien, positiv zu bewerten.

1,2 Millionen Hektar landwirtschaftlich genutzte Fläche sowie 474.000 Hektar Wald sind die Basis für den Ausbau der Nutzung nachwachsender Rohstoffe in Sachsen-Anhalt. Die Ernteergebnisse des Jahres 1999 weisen 53.757 Hektar aus, auf denen nachwachsende Rohstoffe auf Stilllegungsflächen angebaut wurden. Dies ist 4,5 Prozent der gesamten Anbaufläche.

Ein Beispiel für die vielfältigen Aktivitäten hinsichtlich nachwachsender Rohstoffe ist die NAROSSA (Internationale Messe und Kongress für nachwachsende Rohstoffe) im Juni 2000 in Magdeburg. Ein weiteres Beispiel ist der von der Landesregierung eingesetzte Fachbeirat Nachwachsende Rohstoffe, der in regelmäßigen Sitzungen seit 1994 tagt.

Auch existiert ein so genannter Innovationstag Nachwachsende Rohstoffe (Magdeburg), der von einer Reihe von Unternehmen und Institutionen veranstaltet wird. Dies sind das Innovations- und Gründerzentrum Nachwachsende Rohstoffe GmbH (IGZ NAWAROS) in Magdeburg, die tti Technologietransfer und Innovationsförderung Magdeburg GmbH sowie die Industrie- und Handelskammer (IHK) Magdeburg. Zudem zeichnen das Erfinderzentrum Sachsen-Anhalt GmbH, das Innovation Relay Centre Niedersachsen/Sachsen-Anhalt verantwortlich. Organisiert wird diese Veranstaltung von dem Unternehmen ÖHMI Forschung und Ingenieurtechnik, die sich in ebenfalls in Magdeburg befindet.

7. Hersteller von Techniken erneuerbarer Energien in Sachsen-Anhalt

Im Bereich erneuerbarer Energien finden sich nur sehr wenige Unternehmen in Sachsen-Anhalt. Auf der Homepage des Internationalen Wirtschaftsforum Regenerative Energien³⁰ sind nur zwei Unternehmen³¹ vermerkt.

Tabelle 3:
Anzahl der Unternehmenssitze im Bereich regenerative Energien in Sachsen-Anhalt

	Sachsen-Anhalt	bundesweit
Windenergie	0	26
Solarthermie	0	60
Photovoltaik	1	62
Wasserkraft	0	13
Biomasse	0	35
BHKW/Biogas	1	22
insgesamt	2	128

Quelle: Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien (IWR) 3/2001

Tabelle 4:
Anzahl der Hersteller von Solarenergieanlagen in Deutschland 3/2001

Bundesland	Solarthermie	Photovoltaik
Baden-Württemberg	8	10
Bayern	13	6
Berlin	0	2
Brandenburg	1	0
Bremen	1	0
Hamburg	0	3
Hessen	5	6
Mecklenburg-Vorpommern	1	1
Niedersachsen	7	7
Nordrhein-Westfalen	22	21
Rheinland-Pfalz	2	1
Saarland	0	0
Sachsen	0	2
Sachsen-Anhalt	0	1
Schleswig-Holstein	0	0
Thüringen	0	2
Insgesamt	60	61

Quelle: Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien (IWR) 3/2001

30 Diese Homepage gilt als eine der bekanntesten Info-Adressen im Bereich erneuerbare Energien.

31 Photovoltaik: UfE Umweltfreundliche Energieanlagen GmbH, 39615 Wanzer; BHKW/Biogas: Wisa Umweltschutz GmbH, Lindenstr. 17 a, 39606 Iden/Altmark.

In führenden Zeitschriften³² zum Thema erneuerbare Energien finden sich keine sachsen-anhaltinischen Unternehmen. Sachsen-Anhalt erscheint auf der Landkarte der Anbieter für die Nutzung erneuerbarer Energien als weißer Fleck, zusammen mit dem Norden von Brandenburg sowie Mecklenburg-Vorpommern.

32 Zeitschrift für neue Energieträger, Herstellerverzeichnis der Zeitschrift „Erneuerbare Energien“ (11/1999), Firmenregister der Zeitschriften „Sonnenenergie sowie „Sonne, Wind & Wärme“ (2000).

8. Umweltschutzwirtschaft und der Markt in Osteuropa

Auf dem Umweltschutzmarkt war Deutschland jahrelang Exportweltmeister. In den Jahren 1993 und 1994 wurde die Spitzenposition an die USA abgegeben. Diese belegten mit einem Welthandelsanteil von 19,0 Prozent den ersten Rang, gefolgt von Deutschland auf Platz zwei mit 18,3 Prozent. Japan erreichte mit 14,1 Prozent den dritten Platz.³³ Der Hauptanteil des deutschen Exports entfällt nach wie vor auf Wasser- und Abwassertechnologien sowie Mess- und Regeltechnik für Umweltschutzanlagen.

Doch die Lage ist keinesfalls als schlecht zu bewerten. Ablesbar ist dies daran, dass die Umweltwirtschaft, zumindest die börsennotierten Unternehmen, den Abschwung an den Börsen nicht mitmachen.

Die Öffnung des osteuropäischen Marktes ist für die gesamte Branche eine Chance, die führende Weltmarktposition wieder zurückzugewinnen. Die Prognose positiver Exportaussichten hinsichtlich der Umweltwirtschaft stützt sich, neben den weltweit wachsenden Märkten, auf den Beitritt der mittel- und osteuropäischen Staaten zur EU und die damit anstehende Anpassung an die in der EU gültigen Umweltstandards. Hier sind vor allem die Staaten der CEFTA (Central European Free Trade Agreement) zu nennen: Polen, Slowakei, Tschechische Republik, Ungarn und Slowenien. Schon jetzt werden Umweltschutzgüter in Osteuropa verstärkt nachgefragt, insbesondere von den EU-Beitrittskandidaten.³⁴ In den EU-Beitrittsstaaten allgemein finden aufgrund der schon jetzt guten Marktbedingungen eine Vielzahl von Direktinvestitionen statt.

Exkurs: Umweltwirtschaft

Die Umweltwirtschaft ist nach einer Definition von Halstrick-Schwenk u.a. (1994)³⁵ „die Gesamtheit aller Betriebe, die Güter (Anm.: das sind Waren und Dienstleistungen) regelmäßig (...) erbringen, soweit diese Güter der Erfassung, Vorbeugung, Vermeidung, Verminderung von Umweltbelastungen dienen oder zur Schonung der natürlichen Ressourcen beitragen.“ Dies sind die Bereiche:

- Klimaschutz und Luftreinhaltung
- Gewässerschutz und Abwasserbehandlung
- Natur- und Artenschutz
- Abfallbehandlung/Kreislaufwirtschaft
- Altlastensanierung
- Bodenschutz und Naturschutz
- Umweltforschung
- Lärmschutz
- Strahlenschutz und Gefahrstoffe
- Flächenrecycling

33 Diese Zahlen beziehen sich auf die sogenannten traditionellen „additiven“ (d.h. nachgeschalteten) Umweltschutztechniken. Über die Stellung der Länder im Wettbewerb um „integrierte Umweltschutztechnologie“ können auf dieser Basis keine verlässlichen Schlüsse gezogen werden.

34 Der wahrscheinliche Beitrittstermin für die am weitesten fortgeschrittenen Staaten, zu denen Polen, Ungarn, Tschechische Republik und Slowenien zählen, ist im Jahr 2003. Seit 2000 bietet die EU ein zusätzliches strukturpolitisches Instrument zur Vorbereitung auf den Beitritt (ISPA) an. Damit stehen den mittel- und osteuropäischen Ländern bis 2006 für den Umweltschutz jährlich 500 Millionen Euro zur Verfügung. Dies verdreifacht die bisherige jährliche Förderung des Umweltschutzes durch das seit 1990 bestehende PHARE-Programm.

35 Eine Studie des Instituts für Wirtschaftsforschung Halle sowie des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung (IWH/RWI).

Zu den Umweltschutzdienstleistungen, die der Erfassung, Vorbeugung, Vermeidung oder Verminderung von Umweltbelastungen dienen, gehören die Sanierung, das Recycling, die Entsorgung, die Vermarktung von Umweltschutzgütern sowie die Beratung und Ingenieurleistungen. Hierzu zählen die Forschung und Entwicklung, die Umweltforschung, das Engineering, die Planung und das Projektmanagement. Ferner sind hier das Öko-Controlling, Auditing, Umweltverträglichkeitsprüfungen, Software, die Umweltbeobachtung, die Begutachtung und Bewertung von Altlasten sowie nicht zuletzt der Naturschutz und die Landschaftspflege zu nennen.

Probleme der Erfassung von Umweltgütern und –dienstleistungen bestehen darin, dass diese Güter zum Teil mehreren Anwendungen offen stehen, die nicht immer den Schutz der Umwelt beinhalten bzw. dem Schutz der Umwelt dienen (z.B. Messgeräte). Die Umwelttechniken selbst sind nicht als solche identifizierbar, da integrierte Techniken in vielen Fällen Mehrfachnutzen hervorbringen. Zum Beispiel werden durch eine neue Technik neben den Umweltbelastungen auch der Ressourcenbedarf und die Produktionskosten verringert. Ein weiteres Problem ist die Mehrfacherfassung, da die für eine Umweltschutztechnik hergestellten Teile als Vorlieferprodukt sowie als Teil des Endprodukts wertmäßig erfasst werden (vgl. Halstrick-Schwenk 1994, 23ff.).

Die Erfassungsprobleme in der umwelttechnischen Industrie resultieren aus dem Merkmal der Querschnittsbranche. Sie ist eher gedanklich als konkret fassbar. „Selten ist die Diskrepanz zwischen dem idealtypischen Begriff und dem statistisch erfassbaren Realtypus so groß wie im Fall der umwelttechnischen Industrie“ (Halstrick-Schwenk 1994,163).

Von den 2.500 ermittelten ostdeutschen Anbietern der IWH/RWI-Studie gaben 550 an, den Kategorien „Projektierung, Engineering“ bzw. „Generalunternehmer“ anzugehören. Dies mache deutlich, dass gerade beim Angebot von Umweltschutzgütern Dienstleistungen und industrielle Aktivitäten wie in kaum einem anderen Wirtschaftsbereich zusammen gehören (vgl. Halstrick-Schwenk u.a. 1994, 173). „Die meisten der in den telefonischen Expertengesprächen gesondert befragten Unternehmen bieten neben Produkten auch begleitende umweltbezogene Dienstleistungen („Komplettlösungen aus einer Hand“ einschließlich Planung, Beratung, Bauleitung)“ (1994, 73, Fußnote 29).

Exkurs: Beschäftigungswirkungen der Umweltwirtschaft in Deutschland und in Sachsen-Anhalt

Das Fazit der aktuellen Veröffentlichung des Umweltbundesamtes zum Thema „Umweltschutz und Beschäftigung“ fällt wie folgt aus: Die Beschäftigungswirkungen des Umweltschutzes haben in Deutschland mit nahezu 1,4 Millionen direkten und indirekten vom Umweltschutz abhängigen Arbeitsplätzen eine erhebliche Größenordnung erreicht. Die Studie wurde federführend vom Ifo-Institut in München für das Jahr 1998 durchgeführt. Die ermittelte Arbeitsplatzzahl sind rund 3,6 Prozent der Erwerbstätigen in Deutschland. Damit waren mehr Menschen im Umweltschutz beschäftigt als beispielsweise im Maschinenbau (1.154.000) oder im Fahrzeugbau (982.000). Bemerkenswert ist auch, dass zwei Drittel der Umweltschutzbeschäftigten den umweltorientierten zuzurechnen sind.

Die Zahlen sind eine vorsichtige Schätzung und können als untere Größenordnung angesehen werden, da in der Studie weder die Arbeitsplätze durch die Nutzung erneuerbarer Energien, des ökologischen Landbaus sowie im Handwerk eingerechnet wurden.

„Prognosen der künftigen Beschäftigungsentwicklung lassen vermuten, dass die umweltorientierten Dienstleistungen weiter an Bedeutung gewinnen werden. Umweltorientierte Dienstleistungen werden in allen Wirtschaftszweigen der Volkswirtschaft erbracht. Besonders hohe Zuwachsraten werden beispielsweise in den Bereichen Contracting/Wärmeschutzdienstleistungen erwartet. Die Beschäftigung wird sich dort von 1998 bis 2005 voraussichtlich mehr als verdoppeln – von 21.000 auf 45.000.“³⁶

Eine Untersuchung zu den Arbeitsplatzwirkungen im Auftrag des Bundesumweltministeriums (BMU 1996) ergab, sektoral betrachtet, folgendes Bild für die neuen Bundesländer: Nach Beschäftigungsaspekten war im Jahr 1994 die umwelttechnische Industrie der neuen Länder im Vergleich zu den alten Ländern in den Bereichen der Bauwirtschaft, der elektrotechnischen, feinmechanischen und der optischen Industrie unterdurchschnittlich, des Stahl- und Leichtmetallbaus, der Industrie Steine und Erden sowie der Herstellung von Kunststoffprodukten überdurchschnittlich vertreten.

In Sachsen-Anhalt zählte die umwelttechnische Industrie im Jahr 1994 laut einer Umfrage des Instituts für Wirtschaftsforschung in Halle (IWH) sowie des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung (RWI) 663 Beschäftigte.

In Polen werden beispielsweise derzeit jährlich etwa zwei Milliarden Mark für Investitionen im Bereich der Umweltwirtschaft eingesetzt. Schätzungen gehen von einem weiteren Investitionsvolumen in Höhe von 30 bis 40 Milliarden Mark aus, um die europäischen Standards im Umweltschutz zu erreichen.³⁷ Die tatsächlich marktwirksame Nachfrage wird vermutlich niedriger liegen, da die Beitrittskandidaten Übergangsfristen hinsichtlich der Übernahme der Umweltstandards fordern, die teilweise bis ins Jahr 2015 reichen könnten, und weil Sprachprobleme und mangelnde Verwaltungsstrukturen in den Zielländern (z.B. funktionierende Gebührensysteme³⁸) die Marktentwicklung bremsen. Diese Schwierigkeiten treffen insbesondere Klein- und Mittelbetriebe, die in Sachsen-Anhalt in der Umweltschutzwirtschaft überwiegen. Diese besitzen nur selten die erforderlichen Ressourcen zur Überwindung dieser Hemmnisse. Trotz allem ist mit einem Anstieg der Umweltschutzinvestitionen in diesen Ländern und daher mittel- und langfristig mit günstigen Exportausichten zu rechnen, die von den Unternehmen in Sachsen-Anhalt genutzt werden können.

36 Umweltbundesamt 2001, 6.

37 Vgl. Nowicki, Maciej 1998, 205-206.

38 Vgl. Lünenburger 2000, 8.

9. Umweltwirtschaft in Sachsen-Anhalt³⁹

Sachsen-Anhalts Umweltschutzwirtschaft wird jährlich vom Statistischen Landesamt des Landes Sachsen-Anhalt befragt. Dort werden Bau- und Dienstleistungen sowie die erstellten Waren erfasst, die ausschließlich dem Umweltschutz dienen. Im Jahr 1999 antworteten 292 Betriebe, die insgesamt einen Umsatz von 623 Millionen Mark angaben. Aufgegliedert nach Sektoren zeigt sich folgendes Bild: 36 Prozent des Umsatzes und damit den größten Anteil erzielte die Dienstleistungsbranche, gefolgt vom Baugewerbe mit 33 Prozent und dem Verarbeitenden Gewerbe mit 31 Prozent. Größter Umsatzbereich ist der Gewässerschutz, gefolgt von der Abfallwirtschaft und den umweltbereichsübergreifenden Dienstleistungen.⁴⁰ Bedenklich ist das Ergebnis der Umfrage hinsichtlich des Exports: Nur vier Prozent des Umsatzes der Umweltschutzwirtschaft in Sachsen-Anhalt wurden im Ausland erzielt.

Die Anbieter von KomplettDienstleistungen in Sachsen-Anhalt sind dennoch unzufrieden über die Lage ihrer Branche, denn eigenen Aussagen zufolge werden die vorhandenen Anbieter von den Kommunen und den Unternehmen zu wenig wahrgenommen und noch immer der überwiegende Anteil der Leistungen in den alten Bundesländern geordert.

Tabelle 5:
Zahl der Anbieter von Umweltschutzdienstleistungen in Ostdeutschland (Grundgesamtheit der IWH-Studie) im Verhältnis zu den in der Datenbank für Unternehmen der Umweltwirtschaft (UMKIS) vorhandenen Unternehmen

	Zahl der Unternehmen 1996	in Prozent	Zahl der UMKIS- Adressen 3/2001	Verhältnis Unternehmen insgesamt zu UMKIS
Brandenburg	357	19,67	318	1:1
Mecklenburg-Vorpommern	261	14,38	236	1:1
Sachsen	479	26,39	778	1:2
Sachsen-Anhalt	416	22,92	668	1:1,5
Thüringen	302	16,64	735	1:1,5
Umweltschutzdienstleistungen insgesamt	1815			

Quelle: IWH 1996, 12 und 48, UMKIS-Datenbank; eigene Berechnungen

Die Erfassung der Unternehmen durch die UMKIS-Datenbank der Industrie- und Handelskammer war noch Anfang des Jahres 2000 in Sachsen-Anhalt stark unterentwickelt (34 Unternehmen). Dies hat sich jedoch geändert. Bis zum März 2001 erhöhte sich diese Zahl auf insgesamt 668 sachsen-anhaltinische Unternehmen. Derzeit sind selbst in dem größeren Niedersachsen nur 632 Unternehmen in der Datenbank aufgeführt. Auch Hessen mit 631 Meldungen fällt dagegen nicht besonders positiv auf. Im Vergleich zur Erhebung des IWH hat sich die Anzahl der Unternehmen in Sachsen-Anhalt, in Sachsen und in Thüringen vermehrt, wohingegen sich die Anzahl in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern nicht erhöhte.

³⁹ Angaben zu Unternehmen der Umweltwirtschaft finden sich beispielsweise unter www.cleaner-production.de/web/infopool.nsf/html/Index1 und www.umweltmarkt-online.de.

⁴⁰ Aktuelle Entwicklungen der Umweltdienstleistungswirtschaft finden sich in IFO 2001.

9.1 Potentiale für die Umweltwirtschaft durch den Beitritt der osteuropäischen Länder zur Europäischen Union

Der Exportanteil der Umweltwirtschaft in Sachsen-Anhalt liegt bei vier Prozent des Umsatzes. Diese sehr geringe Exportquote hat vermutlich mehrere Ursachen: Einerseits der noch immer hohe Bedarf auf den heimischen Märkten, der nicht zum Exportzwang führt, andererseits der hohe Anteil an Gütern mit geringer internationaler Handelsintensität wie beispielsweise Betonteile oder Komponenten von Kläranlagen.

Die geringe Höhe der Osteuropaexporte wird von Halstrick-Schwenk in der geringen Unternehmensgröße der ostdeutschen Anbieter vermutet. Diese hätten „besondere Schwierigkeiten bei der Bearbeitung der schwierigen Ostmärkte“ und seien noch nicht in demselben Maße wie westdeutsche Großanbieter in die spezifischen Finanzierungs- und Unterstützungssysteme eingebunden.⁴¹ Generell ist die deutsche Umweltwirtschaft auf dem Weltmarkt jedoch in einer guten Wettbewerbsposition. Bezüglich der Märkte in Osteuropa sind vor allem Techniken und damit verbundene Dienstleistungen gefragt, die nachholenden Umweltschutz betreffen. Damit dürften die ostdeutschen Anbieter im Vorteil sein, denn diese haben den nachholenden Umweltschutz seit der Wende aufgebaut. Die Anpassung der Umweltschutzleistungen wird sich daher zunächst auf die Wasserreinhaltung, die Luftreinhaltung und den Klimaschutz im allgemeinen beziehen.⁴²

Das Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH) untersuchte 1996 die Marktchancen im Sektor Umwelttechnik für einen Teilbereich Osteuropas, den Ländern der CEFTA (Central European Free Trade Agreement: Polen, Slowakei, Tschechische Republik, Ungarn und Slowenien) sowie die Umweltschutzdienstleistungen der gewerblichen Wirtschaft in Ostdeutschland. Die zunehmende Bedeutung der Dienstleistungen im Umweltschutz wird in dieser Studie bezüglich des osteuropäischen Marktes nicht untersucht. Spezifisch auf Sachsen-Anhalt ausgerichtete Studien treffen keine Aussagen zu den Potentialen der Umweltschutzunternehmen sowie zu den Exporthemmnissen.

„Vor allem in den CEFTA-Ländern (...) ist mittelfristig eine Steigerung der Nachfrage nach Umweltschutzgütern zu erwarten, da diese Länder nach dem angestrebten Beitritt zur Europäischen Union auch die Umweltschutzrichtlinien der EU in nationales Recht umsetzen müssen. Auch die schon teilweise vollzogene beziehungsweise in naher Zukunft zu erwartende Aufnahme der CEFTA-Länder Tschechien, Ungarn und Polen in die OECD spielt in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle.“⁴³

„Nach Schätzungen der OECD betrug der Anteil der Umweltschutzausgaben am Bruttosozialprodukt in Tschechien, der Slowakei und Polen (im Jahre 1993) etwa ein Prozent. Dies entspricht ungefähr dem Durchschnittswert der OECD-Länder, liegt allerdings deutlich unter dem westdeutschen Vergleichswert von 1,7 Prozent für 1991. Angesichts der (...) diskutierten Defizite bei der 'Umweltschutzinfrastruktur' und der gegenüber Westdeutschland wesentlich umweltintensiveren Produktion sind hier in Zukunft noch Marktpotenziale zu vermuten.“⁴⁴

Das Beispiel Polen verdeutlicht die Fortschritte in der Umweltpolitik und die potentiellen Marktchancen für Anbieter von Umweltschutzgütern und -dienstleistungen aus dem Westen. Seit 1989 konnten dort die Schadstoffe um bis zu 50 Prozent reduziert werden. „Gegenwärtig werden jährlich etwa 1,1-1,3 Prozent des Bruttosozialprodukts (BSP) für Investitionen in diesem Bereich eingesetzt, was einem Betrag von rund zwei Milliarden Mark entspricht. Die direkten Investitionen im Umweltschutz (Schutzanlagen) machen ca. sieben

41 1994, 143.

42 Eine Abschätzung der Absatzstruktur der Umweltschutzgüter nach Umweltschutzbereichen und Ländern zeigt, dass nach Mittel- und Osteuropa überdurchschnittlich viele Umweltschutzgüter für die Luftreinhaltung und den Klimaschutz geliefert werden (vgl. Halstrick-Schwenk u.a. 1994, 144).

43 Horbach 1996, 9.

44 Horbach 1996, 12.

Prozent aller Investitionen in Polen aus. Es handelt sich also um einen bedeutenden Wirtschaftszweig und einen großen Markt für die besten ausländischen Firmen.⁴⁵

Generell wird in vorsichtigen Schätzungen der OECD des weltweiten Umweltschutzmarktes von einer deutlichen Steigerung gesprochen. Auch das ifo-Institut geht bei entsprechender Unterstützung der klein- und mittelständischen Unternehmen von bedeutenden Wachstumspotenzialen aus.⁴⁶

Neben den euphorischen oder zumindest optimistischen Erwartungen der Erweiterung des Absatzmarktes für Umweltschutzgüter und -dienstleistungen durch den Beitritt der osteuropäischen Staaten zur EU gibt es auch Stimmen, die eine realistische Sicht anmahnen. Die Erschließung der Marktpotenziale sei mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden.

Als Hinderungsgründe für eine positive Marktentwicklung sieht Lünenburger:⁴⁷

- die gewünschten Übergangsfristen von Seiten der mittel- und osteuropäischen Länder, die teilweise ' bis zum Jahr 2015 reichen, vor allem in investitionsintensiven Bereichen wie (Ab-)Wasser und Luftreinhaltung,
- die Mentalitätsunterschiede und Sprachprobleme,
- die mangelnden Verwaltungsstrukturen, z.B. funktionierende Gebührensysteme (Twinning-Initiativen für den Aufbau von Verwaltungsstrukturen, die von den Bundesländern unterstützt werden; bislang ist Sachsen-Anhalt hier nicht beteiligt) und
- die zu geringen Bundesmittel nach Aussagen der Klein- und Mittelunternehmen (KMU) im Vergleich zu anderen EU-Ländern.

Auch in der Studie des ifo-Institutes werden Exporthindernisse nach Osteuropa angesprochen, die in den neuen Bundesländern auch aus der vergleichsweise klein- und mittelständisch geprägten Industrie resultieren. Diese habe nur in wenigen Fällen ausreichend Ressourcen, um systematisch im Ausland Aufträge zu akquirieren.

9.2 Präsenz der Umweltwirtschaft und der erneuerbaren Energien aus Sachsen-Anhalt auf Messen und Ausstellungen

Die Chancen des Booms der erneuerbaren Energien sowie die Möglichkeiten der Marktöffnung Osteuropas müssen von den Unternehmen aus Sachsen-Anhalt wahrgenommen werden. Hier bieten sich enorme Wachstumspotentiale. Eine der Möglichkeiten ist die Darstellung des Angebotes der sachsen-anhaltinischen Unternehmen auf Messen, Ausstellungen sowie im Internet. Diese Chance für auswärtige Unternehmer, das Marktangebot der Unternehmen aus Sachsen-Anhalt wahrzunehmen, wird jedoch nach Recherchen des Verfassers wenig genutzt. Vor allem die Teilnahme an Messen bietet den Unternehmen nicht zu unterschätzende Möglichkeiten: zum Beispiel als Kontaktbörse oder zum Kennenlernen von Kundenwünschen.

Die Umwelttechnik-Messe TerraTec in Leipzig ist nach eigenen Angaben die größte Umweltfachmesse der neuen Bundesländer und somit eine der bedeutendsten Messen dieser Branche in Deutschland. Die Messe integriert darüber hinaus Entscheidungsträger mittel- und osteuropäischer Staaten in entsprechenden Kontaktbörsen. Obwohl auf der „TerraTec 1999“ der Energiebereich noch gemeinsam mit der Umwelttechnik vertreten war, stellten dort nur 42 Unternehmen aus Sachsen-Anhalt aus.

45 Nowicki 1998, 205.

46 ifo-Institut 1996.

47 Internationale Konferenz »Umwelt im Dialog – Neue Wege zur grenzüberschreitenden Umweltpartnerschaft mit Mittel- und Osteuropa« vom 13.-16.10.1999, vgl. Lünenburger 2000, 8.

Tabelle 6: Ausstellerverzeichnis TerraTec vom 2.-5. März 1999

Bundesland	Anzahl 1999
Sachsen-Anhalt	42
Thüringen	21
Sachsen	151
Brandenburg	17
Mecklenburg-Vorpommern	13
Berlin	25
Summe-Ost	227
Aussteller insgesamt	606
davon Universitäten, Verwaltungen, Verbände, staatl. Forschung	61

Quelle: Ausstellerverzeichnis TerraTec 1999

Aufgrund des Bedarfs wurde der Bereich der Energietechnik in 2001 erstmals als eigenständige, internationale Fachmesse für Energie⁴⁸ „EnerTec“ vom (13.-14.3. 2001) durchgeführt.⁴⁹ Nur 16 Unternehmen aus Sachsen-Anhalt sind im Jahr 2001 im Ausstellerverzeichnis der „EnerTec“ aufgeführt. Dies ist ein Anteil von rund acht Prozent bei einer Ausstellerzahl von insgesamt 196 Unternehmen und Institutionen.

Auf der „IFAT - Internationale Fachmesse für Umwelt und Entsorgung: Wasser, Abwasser, Abfall, Recycling“ vom 4.-8. Mai 1999 in München waren nur 24 Teilnehmer aus Sachsen-Anhalt gemeldet. Diese Messe findet erst wieder im Jahr 2002 in München statt (7.-11.5.2002).

Die „ENVITEC“ (Internationale Fachmesse für Technik, Umweltschutz und Entsorgung) in Düsseldorf (2.-6.3.1998) verzeichnet in ihrem Ausstellerverzeichnis nur acht Unternehmen aus Sachsen-Anhalt sowie einige Universitätsinstitute. Die ENVITEC 2001 verzeichnet nur sechs sachsen-anhaltinische Aussteller (Stand 14.3.2001).

Die mit rund 200 Ausstellern größte Fachmesse für erneuerbare Energien, die „INTERSOLAR“ in Freiburg vom 6.-8.7.2001, verzeichnete eine Verdoppelung der Ausstellungsfläche gegenüber dem Vorjahr, um alle Betriebe aus Deutschland und dem Ausland eine entsprechende Möglichkeit zu geben, die neuesten Entwicklungen der Solarbranche darzustellen. Die Messe umfasste die Themen Photovoltaik, Solarthermie und Solares Bauen. Von den rund 240 Ausstellern kam kein einziges Unternehmen aus Sachsen-Anhalt. Auch im Jahr 2000 (7.-9. Juli) fand die Intersolar in Freiburg (Messe + Kongress) ohne sachsen-anhaltinische Unternehmen statt.

48 Parallel zur TerraTec vom 13.-16.3.2001.

49 „Der internationale Schwerpunkt der Messe sind die Regionen Mittel-, Ost- und Südosteuropa. Experten erwarten hier einen wachsenden Markt.“
Pressemeldung Messe-Leipzig: ECO-News – Die grüne Presseagentur vom 14.3.2001.

Im Katalog der „SolarEnergy“ (Weltmesse der erneuerbaren Energien), die vom 8.-10. Juni 2001 in Berlin stattfand, findet sich ebenfalls kein einziges Unternehmen aus Sachsen-Anhalt. Dort war das gesamte Spektrum erneuerbarer Energien inklusive der Brennstoffzellentechnologie vertreten.

Die von der Industrie- und Handelskammer Magdeburg geplante Landesmesse für Energie- und Umwelttechnik (ENU TEC 2000 vom 4.-6.6.2000) fand aufgrund mangelnder Nachfrage nicht statt.

Auf der CD-Rom des Bundesfirmenregisters findet sich kein Unternehmen aus Sachsen-Anhalt in den Sektoren Umwelttechnik, Windkraft, Sonnenenergie und Bioenergie.

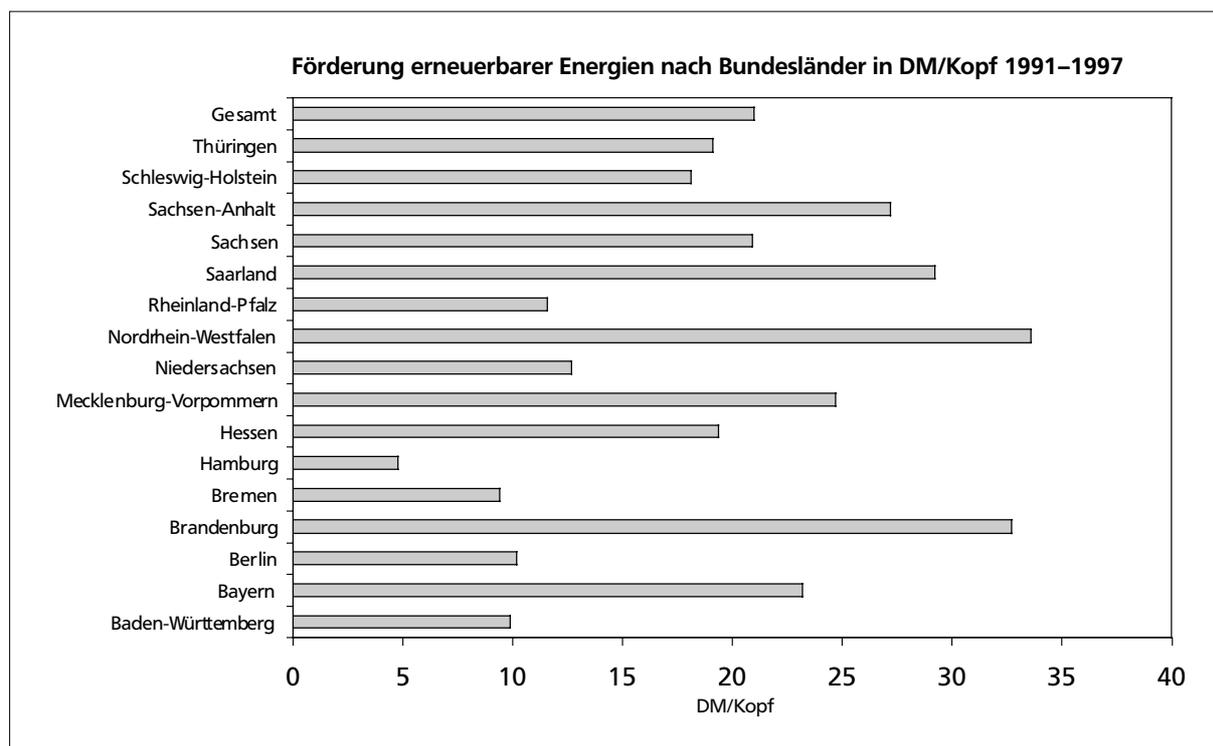
Die geringe Präsenz der sachsen-anhaltinischen Unternehmen auf Messen und Ausstellungen kann aus verschiedenen Ursachen resultieren. Zum einen: die sachsen-anhaltinischen Unternehmen im Sektor erneuerbare Energien beziehungsweise der Umweltwirtschaft sind Zweigstellen von Muttergesellschaften aus anderen Bundesländern. Zum anderen: das Marketing der vorhandenen Unternehmen reicht nicht aus. Oder die Unternehmen besitzen nicht genügend Finanzkraft, um Messeauftritte finanzieren zu können. Am wahrscheinlichsten ist jedoch, dass die Zukunftsbranche Energietechnik in Bezug auf den Sektor der regenerativen Energien in Sachsen-Anhalt fast nicht vorkommt beziehungsweise dort nur Zweigstellen von Mutterunternehmen aus anderen Bundesländern sind. Gleichwohl lässt die geringe Anzahl an Unternehmen nicht gleichzeitig auf eine geringe Anzahl von Beschäftigten im Bereich der regenerativen Energien schließen. Wie bereits erwähnt, wurde die Zahl von 2000 Arbeitsplätzen in der Windenergiebranche erreicht.

9.3 Förderungsmöglichkeiten in Sachsen-Anhalt

Die Förderung von erneuerbaren Energien durch das Land Sachsen-Anhalt wurde nicht zuletzt aufgrund der günstigen Bedingungen seitens des Bundes im Jahr 2000 zurückgefahren. Die Marktwirkungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes werden durch verschiedene Förderungen des Bundes ergänzt. Direkte finanzielle Hilfen geben zum Beispiel das 100.000-Dächer-Programm für Photovoltaik-Anlagen. Zudem fördert das aus der Ökosteuer gespeiste Marktanreizprogramm für erneuerbare Energien, mit Ausnahme der Windkraft, alle erneuerbaren Energien. Dieses Programm verfügt über Haushaltsmittel von 200 Millionen DM, die in 2001 auf 300 Millionen DM aufgestockt wurden. Insgesamt stehen für die erneuerbaren Energien rund eine Milliarde Mark zur Verfügung.

Es existieren verschiedene vom Bundesministerium für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Ernährung aufgelegte Programme, wie zum Beispiel das Programm für nachwachsende Rohstoffe mit jährlich 51 Millionen DM oder das neu aufgelegte Programm für biologische Schmier- und Treibstoffe mit insgesamt 45 Millionen DM (für 2000 und 2001), dessen wichtigster Bereich die Forschung und Markteinführung von pflanzenöltauglichen Traktormotoren ist.

Abbildung 2:



Quelle: *Jahrbuch erneuerbare Energien 2000, II-33*

Allgemeine Förderungen erhalten Unternehmen in Sachsen-Anhalt durch folgende Programme:

Mittelstandsförderung: Schaffung günstiger Rahmenbedingungen für die Entwicklung eines leistungsstarken und international wettbewerbsfähigen Mittelstandes. Zudem werden Innovationen zur Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen gefördert.

Transfer umweltfreundlicher Technologien: Technologietransfer zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit durch Vorbereitung und Weiterentwicklung umweltfreundlicher Technologien und Produkte. (Anmerkung: Für den Export in osteuropäische Länder sind vor allem auch Lösungen hinsichtlich Organisation und Finanzierung im Rahmen von Paketlösungen notwendig). Ziel des Programms ist weiterhin die Erreichung eines hohen technologischen Standards der Entwicklungen im Umweltschutzbereich, um Marktchancen in der Bundesrepublik und in anderen Industriestaaten zu nutzen (Anmerkung: Für osteuropäische Staaten und im Bereich der Entwicklungsländer sind unter Umständen angepasste Technologien zielführend, weniger der höchste technologische Stand.)

Unterstützung der Tätigkeit des ITUT Leipzig: Die Tätigkeit des Internationalen Transferzentrums für Umwelttechnik in Leipzig (ITUT) wird von Sachsen-Anhalt unterstützt, um die Wettbewerbsfähigkeit der sachsen-anhaltinischen Unternehmen auf den internationalen Märkten zu erhöhen. Diese Unterstützung wird als notwendig erachtet, da sich der Umwelttechnikmarkt vom klassischen Export insbesondere durch seinen hohen Anteil an Systemgeschäften und Produktkomponenten unterscheidet. Zudem zwingt die wachsende Bedeutung des integrierten Umweltschutzes weltweit zur Kooperation mit ausländischen Partnern, auf welche die überwiegend mittelständisch strukturierte Umwelttechnikindustrie gegenwärtig nicht ausreichend vorbereitet ist. (Anmerkung: Dienstleistungen werden hier nicht berücksichtigt, obwohl die Umweltdienstleistungen im Verhältnis zu den alten Bundesländern überrepräsentiert sind. Dies sind zum Beispiel auch Softwarelösungen).

Begleitung der innovativen Unternehmen des Landes mit finanzieller Hilfe: Unterstützung von innovativen Unternehmen des Landes bei der Existenzgründung, in allen Phasen des Transferprozesses von der Forschung und Entwicklung bis zur Umsetzung von Ideen in marktfähige Produkte sowie bei der Produkt- und Verfahrensinnovation bis hin zur Markteinführung. Die vom Land gegründete Innovations-Beteiligungs-Gesellschaft (IBG) unterstützt technologieorientierte Unternehmen in Form von Zuschüssen, Darlehen und stillen Beteiligungen. (Anmerkung: Auch hier werden nur technologische Innovationen unterstützt und Dienstleistungen bleiben unberücksichtigt.)

Messe-Teilnahme

Bis zu 50 Prozent Zuschuss erhalten kleine und mittlere Unternehmen aus Sachsen-Anhalt an den Kosten für die Teilnahme an Regional-Messen, 60 Prozent bei überregionalen/internationalen Messen in Deutschland, 70 Prozent bei Auslandsmessen. Die Kosten setzen sich aus Standmiete, Standbau, Betriebskosten, Katalogeintrag, Transport der Exponate und Reisekosten für einen Vertreter des Unternehmens zusammen. Sie werden mit bis zu 10.000 DM gefördert. Welche Messe unterstützt wird, entscheidet die Landesregierung. Die beantragenden Unternehmen müssen ihren Hauptsitz in Sachsen-Anhalt haben. (Anmerkung: Dies ist relativ selten im Bereich der erneuerbaren Energien der Fall, so dass sachsen-anhaltinische Arbeitsplätze nicht in den Genuss der Förderung kommen.)

Förderung außenwirtschaftlicher Beratungs- und Markterschließungsmaßnahmen

Beantragende Unternehmen erhalten für die Außenwirtschaftsberatung und -betreuung einen Zuschuss zu den Gesamtkosten. Gefördert wird auch hier, wenn die Betriebsstätte in Sachsen-Anhalt liegt.

Zudem werden vom Landesförderinstitut Sachsen-Anhalt Forschungs- und Entwicklungs-Projekte, der Schutz und die Realisierung von Erfindungen, Beratungs- und Betreuungsleistungen, die Nutzung wissenschaftlich-technischer Fachinformationen, Designleistungen sowie die Existenzgründung in Technologie-, Innovations- und Gründerzentren gefördert.

Hinweis:

Fördermaßnahmen zur Erschließung von Auslandsmärkten

Wichtige Informationen für alle Unternehmen, die Auslandsmärkte erobern wollen, enthält das von Erika Mink-Zaghloul verfasste Buch „Fördermaßnahmen zur Erschließung von Auslandsmärkten. Ein Kursbuch für die deutsche Umweltindustrie“ (1999). Dieser Leitfaden sollte allen Unternehmen in Sachsen-Anhalt bekannt gemacht werden.

Die Mitarbeiterin der ERM Lahmeyer International GmbH hat dort Informationen, Anlaufstellen und Ansprechpartner zu folgenden Fragestellungen zusammengetragen:

- Wo gibt es neue Märkte für unsere Produkte und Dienstleistungen? Wer sind potentielle Kunden? Wer sind potentielle Wettbewerber?
- Durch welche Bundes- und Länderprogramme zur Außenwirtschaftsförderung kann unser Unternehmen Unterstützung erhalten und zu welchen Konditionen?
- Welche binationalen und multinationalen Institutionen und Umweltschutzprogramme bieten für unser Unternehmen Geschäftsmöglichkeiten im Ausland?
- Wie sollten wir unsere Produkte und Dienstleistungen im Ausland vermarkten?

Dort sind Informationen zusammengetragen zu den:

- wirtschaftlichen Randbedingungen und Umweltschutzmärkten in den Wachstumsregionen,
- vielfältigen Fördermaßnahmen des Bundes und der Länder,
- Kooperationen des Bundes mit den Vereinigungen der deutschen Wirtschaft zur Außenwirtschaftsförderung von Klein- und Mittelunternehmen (KMU),
- Institutionen und Programme der Europäischen Union sowie
- Geschäftsmöglichkeiten für KMU aufgrund von Finanzierungen der bi- und multilateralen Entwicklungszusammenarbeit auf dem Gebiet des Umweltschutzes.

Ferner sind Tipps und Hinweise zur Vorgehensweise bei der Markterschließung enthalten. Diese werden durch praktische Erfahrungen von sieben Unternehmen der Umweltindustrie, die bereits erfolgreich im Ausland tätig sind, untermauert.

Folgende Quellen wurden im Kursbuch dokumentiert:

- Förderprogramme von Bund und Ländern (Förderstellen und die Förderrichtlinien).
- Veröffentlichungen und Marktstudien des Internationalen Transferzentrums für Umwelttechnik (ITUT), der Bundesstelle für Außenhandelsinformation (BfAI), des Deutschen Industrie- und Handelstages (DIHT), der Wirtschaftsministerien und Wirtschaftsförderungsgesellschaften der Bundesländer sowie der Industrie- und Handelskammern.
- Interviews mit Umwelt-Area-Managern der Außenhandelskammern.
- Interviews mit Vertretern bi- und multilateraler Institutionen.
- Firmen-Fallstudien.

Das Umweltbundesamt bereitet ein Internet-Informationssystem zur Umwelttechnik vor, in das auch die Informationen des Kursbuches einfließen sollen. Ein weiterführendes Angebot für kleine und mittelständische Unternehmen zur Unterstützung bei der Erschließung der Umweltmärkte in Mittel- und Osteuropa bietet das TAT Transferzentrum für angepasste Technologien GmbH (Hovesaatstraße 6, 48432 Rheine, Tel: 05971-990-0, Fax: -150, Internet: www.members.aol.com/tatgermany).

Eine umfangreiche Zusammenstellung von Hinweisen zu Quellen im Internet, die auf Informationen zur ökonomischen Entwicklung der Staaten Mittel- und Osteuropas spezialisiert sind, bietet das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (Berlin) (www.diw-berlin.de/Koop/deutsch/transec.htm).

9.4 Ergebnisse der BMBF-Delphi-Prognose zur Umwelt- und Energiewirtschaft

Vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) wurde im Jahr 1998 eine Delphi-Studie⁵⁰ in Auftrag gegeben, die vom Institut für Systemforschung und Innovation (ISI) in Karlsruhe durchgeführt wurde. Rund zweitausend Wissenschaftler aus Deutschland schätzten in dieser Studie mehrere hundert Thesen zur weiteren technologischen Entwicklung in Deutschland hinsichtlich ihrer Realisierbarkeit und des möglichen

⁵⁰ Delphi-Studien sind eine spezielle Methode der mittel- bis langfristigen Prognose von Entwicklungen anhand einer Expertenbefragung.

Umsetzungszeitpunktes ein. Zwei Thesenfelder der Studie stehen im Zusammenhang mit der Umweltwirtschaft sowie den erneuerbaren Energien.

Thesenfeld Natur und Umwelt

Von den Experten der Delphi-Umfrage werden die Umwelttechnik sowie die ökologische Landbewirtschaftung für die weitere wirtschaftliche Entwicklung als von besonders großer Bedeutung eingeschätzt. In der Umwelttechnik bezieht sich diese Einschätzung vor allem auf dezentral einsetzbare Technologien zur Trinkwasseraufbereitung sowie die Beseitigung von Altlasten.⁵¹

„Die meisten Experten sehen den Forschungs- und Entwicklungs- (F&E)-Stand in Deutschland im Themenfeld 'Umwelt und Natur' als weltweit führend an. Als besonders stark gilt die deutsche F&E in den Bereichen 'Abfallentsorgung' bzw. 'Gewässerschutz und Wasserwirtschaft'. Dafür werden nicht nur die mit Abstand frühesten Realisierungszeiträume aller Thesengruppen angenommen; sie besitzen nach Meinung der Experten darüber hinaus die höchste Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung. Dies ist ein Hinweis darauf, dass mit der gezielten Umsetzung der Technologien dieser beiden Bereiche nicht nur positive Effekte zu erzielen sind, sondern gleichzeitig die deutsche Wettbewerbsposition auf dem Weltmarkt für Umwelttechnik gestärkt werden kann.“⁵²

Eine frühzeitige Verwirklichung wird z.B. für folgende Verfahren gesehen:

- Biologisch-mechanische Rotteverfahren zur Gewinnung von hochwertigem Kompost aus organischen Abfällen.
- Methangärungstechniken zur Behandlung organischer Müllfraktionen.
- Sanierung von Altlasten.
- Techniken zur dezentralen Aufbereitung von Brauchwasser und Einsatz von kommunalen und unternehmensinternen Brauchwassersystemen.
- Physikalische Verfahren (z.B. Membranverfahren, Plasmaverfahren) zur industriellen Abwasserbehandlung.
- Pflanzenkläranlagen für dezentrale Abwasserbehandlung.
- Biotechnologische und physikalische Verfahren zur in-situ-Sanierung⁵³ von Grundwasser-Schadensfällen und Gewässersedimenten.

Thesenfeld Energie und Rohstoffe

Für Arbeit und Beschäftigung wichtig sind das Recycling von Verbrauchsgegenständen und Abbruchmaterialien, die Substitution chemischer durch nachwachsende Rohstoffe sowie die energetische Biomassenutzung. Sehr interessant und in naher Zukunft realisierbar erscheint den Experten insbesondere die großtechnische biologische Erzeugung von Wasserstoff, die der Entwicklung der Brennstoffzellentechnik auch für den Antrieb von Kraftfahrzeugen entgegenkommen würde.

„Die erneuerbaren Energiequellen (ohne Wasserkraft) werden nach Einschätzung der Fachleute zwischen 2015 und 2025 die Zehn-Prozent-Marke bei der Stromerzeugung in Deutschland überschreiten. (...) Aber

51 Vgl. BMBF 1998, Zusammenfassung, 73.

52 Vgl. BMBF 1998, Zusammenfassung, 76.

53 In-situ-Sanierung bedeutet Sanierung vor Ort, beispielsweise im vorhandenen Boden.

auch die hocheffiziente Energiegewinnung aus Biomasse (z.B. Vergasung aus Pflanzen, Holz oder Stroh) wird in 15 Jahren weit verbreitet sein, und mit kaltgepresstem Pflanzenöl angetriebene Dieselmotoren werden für viele Anwendungen in Blockheizkraftwerken schon vorher eingesetzt werden.“⁵⁴ Hier muss angemerkt werden, dass die Jahreszahlen vor der Einführung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und des Großteils der spezifischen Förderprogramme geschätzt wurden. Die Realisierung dürfte bei den meisten betrachteten Technologien vor den „vorhergesagten“ Zeitpunkten stattfinden.

Eine frühzeitige bis mittelfristige Verwirklichung wird beispielsweise von den Experten für folgende Verfahren und Strukturen gesehen:

- Warmwasserbereitung erfolgt in gemäßigten Zonen zu 30 Prozent aus Solarenergie (2020).
- Solarthermisch betriebene Stirlingmotoren finden in sonnenreichen Ländern zur Stromerzeugung weite Verbreitung.
- Wind- und Solarenergie werden allgemein rentabel (zusammengefasst).
- Kombinierte Gas- und Dampfturbinen-Großkraftwerke mit sehr hohen Wirkungsgraden.
- Kombinierte Hochtemperatur-Brennstoffzellen Gas- und Dampfturbinenkraftwerke mit Wirkungsgraden um 70 Prozent werden gängig (ca. 2012).
- Brennstoffzellen in Wohngebäuden (Basis Feststoff-Polymere) sind weit verbreitet (ca. 2015).
- Brennstoffzellen für Hochtemperaturwärme- und Stromerzeugung sind weit verbreitet (2015).
- Brennstoffzellen zur regionalen Kraft-Wärme-Kopplung (mit mehreren 10 Megawatt) und in dezentralen Elektrizitätswerken werden eingesetzt (2018).
- Es existieren preisgünstige Großspeicher für Solar- und Niedertemperaturwärme.
- Hybrid-Energiesysteme (Sonne/Wind/Diesel) sind die wichtigsten Energieversorgungssysteme in netzfernen Gebieten.
- Absorptions-Kälte-Anlagen finden Verbreitung.

54 Delphi-Studie 1998, Zusammenfassung, 83.

10. Umweltwirtschaft und erneuerbare Energien in Sachsen-Anhalt: Eine Bewertung

Die Möglichkeiten der Teilhabe Sachsens-Anhalts am Boom der erneuerbaren Energien sowie an der Marktöffnung Osteuropas sind begrenzt, trotzdem existieren auch außerhalb der Windkraft Ansatzpunkte für eine Entwicklung dieser Branche.

Die Umweltwirtschaft bietet, älteren Studien zufolge, zwar nur Umweltgüter mit geringem bis mittlerem Niveau an. Doch könnten gerade diese im Nachholprozess der osteuropäischen Länder gefragt sein. Hinderlich ist hier allenfalls die Unternehmensgrößenstruktur: Die Umweltwirtschaft besteht überwiegend aus kleineren und mittleren Unternehmen (im Durchschnitt rund 30 Beschäftigte), deren Exporterfahrungen und –möglichkeiten eingeschränkt sind. Vorteilhaft ist, dass die Anbieter von Umweltgütern fast immer auch Dienstleistungen offerieren, häufig im Rahmen von Komplettlösungen. Dies ist auf den Märkten Osteuropas gefragt.

Der Boom der erneuerbaren Energien geht, mit Ausnahme der Windkraft, bislang an Sachsen-Anhalt vorbei. In der Herstellung von Techniken zur Energiegewinnung aus erneuerbaren Energien gibt es nur sehr wenige Unternehmen. Immerhin existiert ein Unternehmen in Sachsen-Anhalt, welches Photovoltaik-Anlagen herstellt. Dort sind 40 Menschen beschäftigt. Die Windkraft ist auch im bundesdeutschen Vergleich auf einem guten Ausbaustand, was sich auch in der Zahl von nahezu 2.000 Beschäftigten niederschlägt, die überwiegend in Magdeburg in den Hallen des ehemaligen Schwermaschinenbaukombinates SKET arbeiten.

Kurz zusammengefasst ergeben sich folgende Anhaltspunkte für die Lage der Umweltwirtschaft sowie der erneuerbaren Energien in Sachsen-Anhalt:

1. Fördermittel u.a. Förderungen für technologische Lösungen sind ausreichend vorhanden, jedoch für Dienstleistungen schwach entwickelt.
2. Es ist eine geringe Marktpräsenz der Unternehmen auf Messen festzustellen.
3. Für die Markterschließung im Ausland fehlen möglicherweise qualifizierte Mitarbeiter in Produktion, Vertrieb und Beratung.
4. Erneuerbare Energien werden mit Ausnahme der Bio- und Windenergie nicht als Zukunftsmarkt gesehen.
5. Die Wirtschafts- und Nachfragestruktur bietet wenig Anknüpfungspunkte für eine Förderung im Bereich erneuerbare Energien.

Die Verbindung von Umwelt und Arbeit ist eine Möglichkeit, die hohe Arbeitslosigkeit in Sachsen-Anhalt zu verringern. Die Arbeitsmarktpotenziale der erneuerbaren Energien sowie der Umweltschutzwirtschaft können einen Beitrag dazu leisten. Hierfür müssen jedoch die vorhandenen Potenziale in Sachsen-Anhalt von Politik und Gesellschaft entdeckt und unterstützt werden. Dies ist nicht allein eine Finanzfrage. Die Kenntnis⁵⁵ der Strukturen, der Probleme, aber auch der Potenziale sowie die kreative Suche nach Lösungen sind die notwendigen Tätigkeiten, die eine Strategie zum Ausbau der zukunftsträchtigen Branchen der Umweltschutzwirtschaft und der erneuerbaren Energien ermöglichen. Das DGB-Positionspapier „Arbeit und Umwelt“ beispielsweise gibt einen Überblick über die Entwicklungsrichtung und erste Hinweise auf Unterstützungsmöglichkeiten für die sachsen-anhaltinische Wirtschaft.⁵⁶ Vor allem in neuen Boombranchen wie

55 Hier besteht als ein erster Schritt die Möglichkeit der Erstellung eines Regionalatlas für erneuerbare Energien, wie dies die Uckermark bis Dezember 2001 durchführt (Neue Energie 7/2001, S. 101).

56 Deutscher Gewerkschaftsbund 1998; DGB 1999.

der Bioenergie sind noch große Potenziale enthalten. Die zum Teil landwirtschaftlich geprägte Wirtschaftsstruktur bietet hier große Chancen: als Lieferant von Energiepflanzen und als Energieproduzent mittels Bioenergieanlagen. Der Landwirt kann auch hier zum Energiewirt werden.

Die Gründung, Unterstützung und Ansiedlung von Unternehmen in der Umweltwirtschaft sowie in den erneuerbaren Energien ist eine der vordringlichen Maßnahmen. Geschehen kann diese Unterstützung zum Beispiel durch spezialisierte Gründer- oder Kompetenzzentren. Die Clusterbildung von Umweltunternehmen und Unternehmen der erneuerbaren Energien könnte zum Beispiel durch die in Sachsen-Anhalt vorhandenen Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen gesteuert werden. Ein Ansatz zur Clusterbildung ist möglicherweise auch die Ansiedlung des Umweltbundesamtes in Dessau.

Es sollte verstärkt über Lösungen nachgedacht werden, wie komplexe Exportaufgaben, die beispielsweise Generalunternehmer erfordern, in Sachsen-Anhalt bewältigt werden können. Die zum Großteil den Klein- und Mittelunternehmen zuzurechnenden Umweltschutzunternehmen in Sachsen-Anhalt benötigen eine Institution, die Bündelungsfunktionen wahrnehmen kann, um hochspezialisierte und trotzdem angepasste Technik inklusive der erforderlichen Dienstleistungen zu managen. Diese Institution, zum Beispiel im Rahmen des ITUT in Leipzig, sollte auch die vorhandenen Exporthemmnisse aktiv angehen bzw. gezielt Verbindungen zu Osteuropa und Ländern aufbauen, die als Sprungbrett in die Märkte der Entwicklungsländer dienen können. Hier ist Spanien als Sprungbrett nach Lateinamerika zu nennen.

Es ist zudem sinnvoll die vom ITUT aus arbeitenden Umwelt-Area-Manager, die der Marktentwicklung im Ausland dienen, durch ein Mitglied aus Sachsen-Anhalt zu ergänzen.

Wichtig ist auch, die Unternehmen in Sachsen-Anhalt verstärkt über die Fördermöglichkeiten zur Messteilnahme aufzuklären, um die Marktpräsenz national wie international zu erhöhen.

Die Aussage eines Anbieters von Komplettendienstleistungen im Umweltschutz, dass die öffentlichen Stellen und Unternehmen nahezu ausschließlich Dienstleistungen in den alten Bundesländern bestellen, zeigt zweierlei. Einerseits den geringen Bekanntheitsgrad von sachsen-anhaltinischen Unternehmen im eigenen Land, andererseits möglicherweise ein geringes Vertrauen in die Leistungsfähigkeit ansässiger Anbieter.

Vorhandene Hinweise auf einen Fachkräftemangel im Metallgewerbe sowie in der Herstellung von Windkraftanlagen sollte nachgegangen werden, um rechtzeitig Aus- und Weiterbildung planen und durchführen zu können.

Die positiven Entwicklungen sowie das in Teilen bestehende Potenzial in den erneuerbaren Energien sowie in der Umweltwirtschaft sollten verstärkt als Chance gesehen werden, die wirtschaftliche und damit arbeitsmarktpolitische Entwicklung des Landes zu verbessern.

Literatur

- Behrendt, Dieter/Neumann, Uwe 1999: Metallspezifische Fachkräftelücken auf dem Arbeitsmarkt in Sachsen-Anhalt. Magdeburg.
- Blazejczak, Jürgen/Edler, Dietmar/Gornig, Martin u.a. 1993: Beschäftigungswirkungen des Umweltschutzes - Stand und Perspektiven. Synthesebericht zum Endbericht. UBA-Texte 5/93, Berlin.
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft, Forschung und Technologie) 1998: Delphi 1998 – Zukunft nachgefragt – Studie zur globalen Entwicklung von Wissenschaft und Technik, Bonn.
- Braun, M./Wanke, A. 1992: Beschäftigungswirkungen des Umweltschutz in den neuen Bundesländern, KSPW – Graue Reihe, Nr. 216, Oktober 1992.
- Bundesstelle für Außenhandelsinformation (bfai) 2001: Alternative Energiegewinnung – Polen. Bonn.
- Deutscher Gewerkschaftsbund (DGB), Bundesvorstand 1998: Umweltpolitische Positionen des DGB. Düsseldorf.
- Deutscher Gewerkschaftsbund (DGB) 1999: Arbeit und Umwelt. Ein Beitrag zur ökologischen Modernisierung und zur Schaffung zukunftsfähiger Arbeitsplätze. In: WSI-Mitteilungen 9/1999, S. 651-658.
- Energieagentur Sachsen-Anhalt GmbH (ESA) 2000: Potenziale Regenerativer Energien im Land Sachsen-Anhalt. Tischvorlage für den Fachbeirat Nachwachsende Rohstoffe. 31.1.2000.
- Fördergemeinschaft Ökologische Stoffverwertung e.V. Halle (Saale) 1996: Ökologische Stoffverwertung. Berichte 1/1996.
- Gesellschaft zur Förderung arbeitsorientierter innovativer Strukturentwicklung in Sachsen-Anhalt e.V. (GAISA) 1997: Innovationsförderung und Nachfragestimulierung für Blockheizkraftwerktechniken in Sachsen-Anhalt – Eine kritische Bewertung der Förderinstrumentarien. Neumann, Uwe/Wegener, Torsten (Verf.), Magdeburg.
- Häusler, Harald 1999: Industrielle Regionalentwicklung in Sachsen-Anhalt (Kurzstudie), DGB-Landesbezirk Sachsen-Anhalt, Magdeburg.
- Halstrick-Schwenk, Marianne/Horbach, Jens/Löbbecke, Klaus/Walter, Johann 1994: Die umwelttechnische Industrie in der Bundesrepublik Deutschland, Halle.
- Handbuch Osteuropa-Kontakte: Kontaktanschriften in Deutschland, Ostmittel-, Südost- und Osteuropa 1999. 3. aktuelle und erweiterte Auflage, Osnabrück.
- Hildebrandt, Eckhardt 1994: Beschäftigung in der Umweltschutzindustrie? In: Ökologische Hefte 12/1994.
- Horbach, Jens 1996: Umweltproblematik in den CEFTA-Ländern und Marktchancen für Umwelttechnik. In: Wirtschaft im Wandel 10/1996, S. 9-12. Halle.
- Horbach, Jens/Komar, Walter 1996: Umweltschutzdienstleistungen der gewerblichen Wirtschaft in Ostdeutschland. IWH-Forschungsreihe 2/1996, Halle.
- Horbach, Jens/Komar, Walter 1996: Beschäftigung durch Umweltschutz in Deutschland. In: Wirtschaft im Wandel 15/1996, S. 6-9. Halle.
- IFO-Institut 2001: Umweltorientierte Dienstleistungen als wachsender Beschäftigungssektor. (UBA-Berichte), Berlin.

- IG Metall 1999a: Aktuelles aus der Umweltpolitik. (Redaktion: Werckmeister), Frankfurt am Main.
- IG Metall 1999b: Mit neuen Jobs die Umwelt retten. Umweltpolitische Eckpunkte der IG Metall. (Redaktion: Georg Werckmeister), Frankfurt am Main.
- IG Metall 1999c: Energiearbeitsplätze der Zukunft. (Redaktion: Georg Werckmeister), Frankfurt am Main.
- ISI (Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung) 1998: Produktionsstrukturen in der Investitionsgüterindustrie Sachsen-Anhalts – ein Vergleich mit alten und neuen Bundesländern. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Technologie und Europaangelegenheiten des Landes Sachsen-Anhalt. Verfasser: Kinkel, Steffen/Dreher, Carsten. Karlsruhe.
- Kaiser, Heiko 2001: Gegenwind Fachkräfte-Mangel. In: Neue Energie 6/2001, S. 26-27.
- Koschützke, Albrecht/ Leittretter, Siegfried/ Röscheisen, Helmut/ Schneider, Werner, 2000: Bündnis für Arbeit und Umwelt. Ein Beitrag zur ökologischen Modernisierung und zur Schaffung zukunftsfähiger Arbeitsplätze, Bonn.
- Leittretter, Siegfried 2000: Energisch für Sonne und Wind. In: Mitbestimmung 3/2000, S. 40-41.
- Leittretter, Siegfried 2001: Bündnisse für Arbeit – auch in der Energiewirtschaft? In: WIPO-Dienst der DAG, März 2001, S. 1-27.
- Lüdigg, Rainer (Institut für Strukturpolitik und Wirtschaftsförderung Halle - ISW)/Petschow, Ulrich (Institut für ökologische Wirtschaftsforschung - IÖW) 1993: Chancen und Risiken ökologischer Wirtschaftspolitik in Sachsen-Anhalt, Magdeburg, S. 56-57.
- Lünenburger, Benjamin 2000: Wachstumsmarkt Umweltschutz? Die EU-Osterweiterung als Chance für deutsche Umwelttechnikunternehmen. In: Ökologisches Wirtschaften 1/2000, S. 8.
- Mink-Zaghloul, Erika 1999: Fördermaßnahmen zur Erschließung von Auslandsmärkten. Ein Kursbuch für die deutsche Umweltindustrie. Kurzfassung, 4. ERM Lahmeyer International GmbH.
- Ministerium für Raumordnung und Umwelt 1999: Thesen für eine Landes-Agenda 21 für Sachsen-Anhalt. Nachhaltig Wirtschaften, die Umwelt schützen, die Zukunft sichern (Homepage: www.lsa-net.de).
- Ministerium für Raumordnung und Umwelt 1999: Landesförderung. XII Auflage, Stand Mai 1999. Magdeburg.
- Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 1999: Förderkonzept „Nachwachsende Rohstoffe für Sachsen-Anhalt“. 2. Auflage, Magdeburg.
- Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung (NIW), Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI) und das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) 1996: Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands. Zusammenfassender Endbericht an das BMBF, Hannover.
- Nowicki, Maciej 1998: Bilanz der Umweltschutzarbeit in Polen in den Jahren 1989-1996. In: Brickwedde, Fritz (Hrsg.): Umweltschutz in Ostdeutschland und Osteuropa – Bilanz und Perspektiven, 3. Internationale Sommerakademie St. Marienthal. Osnabrück, S. 195-206.
- o.V. 2000: EU-Osterweiterung. Umweltrecht; Fristen für den Osten. In: punkt.um 2/2000, S. 21-22.
- o.V. 2000: Windkraftanlagenmarkt. Typen, Technik, Preise. Sonderdruck der Zeitschrift Erneuerbare Energien.
- o.V. 2000: Wind-Kraft & Natürliche Energien. Sonderausgabe – Jobs in der Windenergie.

- o.V. 1999: Ausstellerverzeichnis TerraTec - Internationale Fachmesse für Umwelttechnik und Energie 1999 (2.-5. März 1999).
- o.V. 1999: CD-Katalog IFAT – Internationale Fachmesse für Umwelt und Entsorgung: Wasser, Abwasser, Abfall, Recycling. München.
- Riesner, W. 2000: Energiewirtschaftliche Situation in Mittel- und Osteuropa. In: Energiewirtschaftliche Tagesfragen. 50. Jg. (2000). H.4, S. 246-248.
- Scheelhaase, Janina 2000: Arbeitsplätze durch Klimaschutz. Köln (Prognos-Studie).
- Schulz, Werner 2000: Praxis-Handbuch Export – Sonderdruck. Globale Umweltschutzmärkte – chancenreich und schwierig. Hohenheim.
- Umweltbundesamt 2001: Hintergrundinformation zur Studie „Umweltschutz und Beschäftigung. Berlin (www.umweltbundesamt.de).
- Weller, Thyge 1999: Die Zukunft der Windenergiebranche. In: Erneuerbare Energien 11/1999, S. 34-35.
- WSI-Mitteilungen 9/1999, Schwerpunktheft: Bündnis für Arbeit und Umwelt. Mit ökologischer Modernisierung zu zukunftsfähiger Beschäftigung, S. 561-660, Frankfurt.

Hans-Böckler-Stiftung

Die Hans-Böckler-Stiftung des Deutschen Gewerkschaftsbundes (DGB) wirbt für die Mitbestimmung als Gestaltungsprinzip einer demokratischen Gesellschaft. Sie tritt dafür ein, Mitbestimmungsrechte und -möglichkeiten zu erweitern.

Beratung und Schulung

Die Stiftung berät und qualifiziert Betriebs- und Personalräte und Arbeitnehmervertreter in Aufsichtsräten, Männer und Frauen, in wirtschaftlichen und rechtlichen Angelegenheiten, in Fragen des Personal- und Sozialwesens, der beruflichen Aus- und Weiterbildung, der Gestaltung neuer Techniken, des betrieblichen Arbeits- und Umweltschutzes.

Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliches Institut (WSI)

Das Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Institut in der Hans-Böckler-Stiftung forscht zu den Themen »Wirtschaftswandel und Beschäftigung im Globalisierungsprozess«, »Soziale Polarisierungen, kollektive Sicherung und Individualisierung« und »Arbeitsbeziehungen und Tarifpolitik«. Das WSI-Tarifarchiv dokumentiert das Tarifgeschehen umfassend und wertet es aus.

Forschungsförderung

Die Abteilung Forschungsförderung der Stiftung vergibt Forschungsaufträge zu den Themen Strukturpolitik, Mitbestimmung, Arbeitsgesellschaft, Öffentlicher Sektor und Sozialstaat. Die Forschungsergebnisse werden in der Regel nicht nur publiziert, sondern auf Veranstaltungen zur Diskussion gestellt und zur Weiterqualifizierung von Mitbestimmungsakteuren genutzt.

Studienförderung

Ziel der Stiftung ist es, einen Beitrag zur Überwindung sozialer Ungleichheit im Bildungswesen zu leisten. Gewerkschaftlich oder gesellschaftspolitisch engagierte Studierende unterstützt sie mit Stipendien, mit eigenen Bildungsangeboten und der Vermittlung von Praktikantenstellen. Bevorzugt fördert die Stiftung Absolventinnen und Absolventen des zweiten Bildungsweges.

Öffentlichkeitsarbeit

Ihre Arbeitsergebnisse und Dienstleistungen veröffentlicht die Stiftung über Veranstaltungen, Publikationen, mit PR- und Pressearbeit. Sie gibt zwei Monatszeitschriften heraus: »Die Mitbestimmung« und die »WSI-Mitteilungen«, außerdem die Vierteljahresschrift »South East Europe Review for Labour and Social Affairs (SEER)« Network und EDV-Informationen für Betriebs- und Personalräte.

Hans-Böckler-Stiftung
Abteilung Öffentlichkeitsarbeit
Hans-Böckler-Straße 39
40476 Düsseldorf
Telefax: 0211/7778 -225
www.boeckler.de

Mitbestimmungs-, Forschungs-
und Studienförderungswerk
des DGB

**Hans Böckler
Stiftung** 