

Steirische Umwelttechnologie – Stärkefelder, Probleme, Lösungsmechanismen

Mario Matzer

Abteilung Wirtschaftspolitik

Kammer für Arbeiter und Angestellte für Steiermark

Graz, Februar 2009



Vorwort

Die Finanzmarktkrise hat den realwirtschaftlichen Sektor mit voller Härte erfasst. Seit Monaten beherrschen Schlagworte wie Konjunkturrückgang, Auftragsrückgang, Kurzarbeit, Kündigung oder Betriebsstilllegung die öffentliche Debatte. Die Politik versucht europaweit auf allen Interventionsebenen mit Bankenhilfspaketen, mit Konjunkturpaketen oder Steuersenkungsmaßnahmen der Krise entgegen zu wirken. Wirtschaftliche Rahmenbedingungen werden so gestaltet um Unternehmen Investitionen zu erleichtern und Arbeitsplätze zu sichern. Gesucht werden europaweit Bereiche, wo es noch Nachfrage gibt und wo Investitionen sich im besten Sinn des Wortes doppelt lohnen. Gerade die Umwelttechnik wäre einer dieser Bereiche, wo einerseits Nachfrage vorhanden ist und andererseits ein Gewinn für die Gesellschaft und den Umweltschutz darstellbar ist. Mit dieser Auftragsarbeit hat die steirische Arbeiterkammer versucht, das breite Wissen der steirischen ExpertInnen auf dem Feld der Umwelttechnik zu bündeln und Empfehlungen an die politischen Handlungsträger zu generieren.

Abstract

Die Umwelttechnologie in der Steiermark kann auf eine lange, erfolgreiche Geschichte verweisen und war selbst in Zeiten, als der Ölpreis noch unter 10 \$ pro Barrel lag, stark in der steirischen Bevölkerung verwurzelt. Nachdem allerdings die Energiekosten rapide in die Höhe schnellten und die Klimaerwärmung plötzlich in aller Munde war, begannen zahlreiche europäische Länder ihre eigenen Umwelttechnologieunternehmen zu stimulieren und konnten so in vielen Teilbereichen – wie beispielsweise Windenergie oder Photovoltaik – die Themenführerschaft an sich reißen. Dennoch verfügt die Steiermark nach wie vor auf einigen Gebieten der Umwelttechnologie – wie Solarthermie, Biomasse oder Stoffstrommanagement – über enormes Know-how. Gerade in wirtschaftlich schwierigen Zeiten gilt es diesen technischen Vorsprung in bare Münze, sprich: wirtschaftlichen Erfolg in Arbeitsplätze, zu verwandeln. An diesem Punkt setzt diese Arbeit an.

Zu diesem Zweck wurden mehr als 20 Interviews mit Beteiligten von allen Seiten des Spektrums –vom Politiker über die Forscherin hin zum Unternehmer – geführt, um ein möglichst multidimensionales Bild der Lage zeichnen zu können. Das so erhaltene Bild zeigt eine sehr widersprüchliche Situation. Während es viele Teilbereiche gibt, in welchen die steirische Umwelttechnologie hervorragend aufgestellt ist, gibt es zahlreiche Probleme und oft unnötige und mitunter bizarr anmutende Hindernisse.

Diese Arbeit versucht die steirischen Stärkefelder zu eruieren, den gefundenen Hindernissen auf den Grund zu gehen und Lösungsansätze aufzuzeigen, um die Chancen im Bereich Umwelttechnologie im Sinne nachhaltiger, wirtschaftlicher und beschäftigungswirksamer Maßnahmen verwirklichen zu können.

Mario Matzer

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	6
1. Umwelttechnologie im In- und Ausland	8
1.1 Cluster de Energía, Bilbao, Spanien.....	9
1.2 Windenergie aus Dänemark	10
1.3 Das Netzwerk Umwelttechnik in Oberösterreich.....	10
1.4 Österreichs Umwelttechnikindustrie im internationalen Vergleich	11
2. Netzwerkaufbau und erfolgreiche Clusterentwicklung	13
2.1 Theoretische Aspekte	13
2.2 Einflussfaktoren	15
3. Steirische Stärkefelder	17
3.1 Primäre Stärkefelder auf Basis der Interviews	17
3.1.1 Biomasse	17
3.1.2 Solarthermie	18
3.1.3 Wasser	18
3.1.4 Stoffstrom- und Abfallmanagement.....	19
3.1.5 Bildungsstandort Steiermark und regionale Forschungseinrichtungen.....	19
3.2 Sekundäre Stärkefelder auf Basis der Interviews.....	19
3.2.1 Biodiesel.....	19
3.2.2 Holzbau	20
4. Positive Entwicklungen	21
5. Problemfelder und negative Entwicklungen	23
5.1 Mangelnde Kommunikation zwischen den öffentlichen Playern	23
5.2 Probleme durch falsche/kontraproduktive Politik.....	23
5.3 Forschungsbezogene Probleme	24
5.4 Strukturelle Probleme.....	25
5.5 Probleme in Bezug auf die Förderungspolitik.....	25
6. Struktur der steirischen Umweltförderung	26
7. Lösungsansätze	27
7.1 Erstellung eines verbindlichen Masterplans für alle öffentlichen Player.....	27
7.2 Bauen.....	29
7.2.1 Reform der Ausschreibungsrichtlinien für öffentliche Gebäude hinsichtlich Nachhaltigkeit und Lebenszykluskosten.....	29
7.2.2 Sanierungsoffensive	30
7.2.3 Beispiele für eine gezielte Reform von Förderinitiativen	31
7.3 Netzwerkbezogene wirtschaftspolitische Maßnahmen	32
7.4 Forschungsschwerpunkte adaptieren.....	32
7.5 Marketingmaßnahmen.....	33
Zusammenfassung	34
Anhang 1: Die sieben Grundsätze des nachhaltigen Bauens und Sanierens (NBS) von DI Gunther Hasewend	35

Anhang 2: Geplante Änderungen in der Wohnbauförderung.....	36
Anhang 3: Wirtschaftspolitische Interventionsstrategie, Sik, 2005.....	38
Abkürzungsverzeichnis.....	39
Bibliografie.....	40
Internetquellen.....	42

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Offizielle Ziele des Netzwerks Umwelttechnik.....	11
Abbildung 2: Inputabhängige Clusterentwicklung	13
Abbildung 3: Wachstum der steirischen Umwelttechnik von 2006 auf 2007.....	21
Abbildung 4: Verbindungen in der steirischen Umwelttechnologie- und Förderungspolitik..	26
Abbildung 5: Masterplan und Moderator.....	28

Einleitung

Gerade in weltwirtschaftlich stürmischen Epochen sind kluge und zukunftsweisende Antworten auf die Probleme der Zeit gefragter denn je. Klimaerwärmung und Finanzmarktkrise erfordern nachhaltige (wirtschafts-)politische Lösungen, damit Europa im Allgemeinen und Österreich im Speziellen auch den kommenden Generationen ein lebenswertes Umfeld gewährleisten können. Zusätzlich besteht – auch wenn die Energiepreise aufgrund der weltweiten Konjunkturentwicklung gerade wieder nachgegeben haben – kein Zweifel, dass mittel- bis langfristig die Kosten für Energie erneut stark ansteigen.¹ Dies führt speziell für die unteren Einkommensschichten zu zusätzlichen Belastungen, weil sie den relativ größten Teil ihres Einkommens für Energie aufwenden müssen (Statistik Austria, 2006). Aber auch die Wirtschaft hat mit neuen Problemen zu kämpfen, denn die Implementierung des Kyoto-Protokolls stellt alle Marktteilnehmer vor völlig neue Herausforderungen.²

Dass insbesondere die Umwelttechnologie hervorragende Ansätze bietet, um sowohl Arbeitsplätze zu schaffen und den wirtschaftlichen Aufschwung voranzutreiben als auch einen nachhaltigen und schonenden Umgang mit den natürlichen Ressourcen des Planeten zu gewährleisten, ist in der Steiermark schon seit Langem bekannt. Gerade in wirtschaftlich schwierigen Zeiten birgt die Umwelttechnik zahlreiche Möglichkeiten, konjunkturfördernde, wirtschaftspolitische Maßnahmen umzusetzen, die aufgrund ihrer geringen Sickerverluste und der nachhaltigen Wirkung besonders effizient sind. Glücklicherweise verfügt die Steiermark im Bereich der Umwelttechnologie über zahlreiche international bekannte Vorzeigeprojekte und ein beachtliches Know-how. Trotzdem ist es der steirischen Wirtschaft bislang nur in verhältnismäßig geringem Umfang gelungen, dieses Potenzial wirtschaftlich und beschäftigungswirksam umzusetzen.

Die vorliegende Studie der Arbeiterkammer Steiermark untersucht die Rahmenbedingungen und die wirtschaftliche Situation der steirischen Umwelttechnologie. Dazu wurden die Stärkefelder der steirischen Umwelttechnologie erhoben und der Versuch unternommen, die relativ komplexe Struktur der Förderpolitik der öffentlichen Hand zu durchleuchten. Neben vielen positiven Entwicklungen gibt es nach wie vor einige noch nicht gelöste Probleme. Daher versucht die Arbeiterkammer Steiermark in dieser Studie auch mögliche Lösungsmechanismen und zukunftsweisende Ideen aufzuzeigen, um das in der Steiermark vorhandene Know-how effizienter zum Wohle aller Steirerinnen und Steirer einsetzen zu können.

Neben einer ausgedehnten Literaturrecherche wurde der Großteil der gefundenen Probleme und aufgezeigten Lösungsansätze im Rahmen ausgedehnter qualitativer Interviews erarbeitet. Dabei wurde darauf geachtet ein möglichst breites Spektrum von betroffenen Marktteilnehmern ausreichend zu Wort kommen zu lassen, um ein möglichst multidimensionales Bild der Situation zeichnen zu können. In Summe wurden mehr als 20

¹ Sogar die Internationale Energie Agentur (2008), die nicht unbedingt für ihren kritischen Standpunkt hinsichtlich fossiler Energieträger bekannt ist, hat ihre Vorhersagen diesbezüglich stark angepasst und geht mittlerweile von einem inflationsbereinigten Preis von 120 Dollar pro Barrel für das Jahr 2030 aus.

² Dass eine „Nichtumsetzung“ des Kyoto-Protokolls alle Marktteilnehmer infolge der Klimaveränderung vor noch viel umfassendere Probleme stellen würde, ist mittlerweile glücklicherweise gesellschaftlicher und politischer Konsens (Anm. des Verfassers).

Interviews mit Unternehmern, PolitikerInnen, ForscherInnen und Förderungsgebern geführt. Das Interesse an der Studie war sehr rege, und nicht einer der kontaktierten Interviewpartner verweigerte die Teilnahme. Dies zeugt von der hohen Relevanz des Themas und dem dringenden Interesse an einer Evaluierung der aktuellen Situation.

Ein für den Sozialforscher äußerst interessanter Aspekt ergab sich aus der Erkenntnis, dass sich – trotz der stark unterschiedlichen Blickwinkel der einzelnen InterviewpartnerInnen – ein eindeutiger Konsens hinsichtlich der wichtigsten und dringendsten Probleme in der steirischen Umwelttechnologienpolitik ergab. Und ohne das Resultat vorwegnehmen zu wollen, sei hier gesagt, dass diese Probleme verhältnismäßig leicht zu lösen sind, so die steirische Landesregierung bereit ist, ihre Verantwortung für die Entwicklung der Umwelttechnologie im Lande wahrzunehmen.

Trotz der umfangreichen Interviews ist es unmöglich, das Gesamtbild komplett wiederzugeben. Wir bitten daher um Nachsicht, falls bestimmte steirische Stärkefelder vergessen oder Unternehmen übersehen wurden. Wir erheben nicht den Anspruch, eine Kompletterfassung vorzunehmen, was auch ressourcentechnisch nicht effizient wäre; aber wir versuchen dennoch ein möglichst vollständiges und kompaktes Bild der Lage zu zeichnen.

1. Umwelttechnologie im In- und Ausland

Umwelttechnologie ist ein relativ breiter Begriff. Um eventuelle Unklarheiten zu vermeiden, werden in dieser Arbeit Umweltschutz- und Umwelt-Präfixe synonym verwendet. Demnach steht Umwelttechnologie für dasselbe wie Umweltschutztechnologie.

Im Gegensatz zu den Güterkategorien der UNO-Welthandelsdatenbank und Köppl (2000 & 2005) werden allerdings nicht nur die Kernsegmente der Umweltindustrie untersucht, sondern auch beispielsweise Entsorgungsdienstleistungen, wie sie von der Saubermacher AG u. a. angeboten werden.

Ursprünglich war die Umwelttechnologie – und damit verbundene Produkte und Dienstleistungen – in erster Linie ein Nebenprodukt von Firmen, welche eigentlich einen anderen Fokus hatten, und so lag noch 1995 der Anteil an „gemischten“ Firmen in der österreichischen Umwelttechnologiebranche bei 40% (Köppl et al., 1995). Bereits im Jahr 2000 bestand etwa die Hälfte des von Köppl (2000) untersuchten Samples aus „reinen“ Umwelttechnologieanbietern. Im Jahr 2005 gehörten bereits knapp zwei Drittel der untersuchten Firmen diesem Sektor an (Köppl, 2005). Diese Entwicklung zeigt nicht nur, dass eine starke Spezialisierung unter den betroffenen Firmen stattgefunden hat sondern auch, dass sich das Marktumfeld und die Nachfrage nach Umwelttechnologie stark verändert haben müssen, um den Unternehmen derlei Spezialisierungen zu ermöglichen.

Die Umwelttechnologie ist – im idealtypischen Fall – ein klassisches Beispiel für eine Win-win-Situation, d. h. einen Zustand, in welchem alle Beteiligten durch Forcierung einer bestimmten Aktion bessergestellt werden können. In der wissenschaftlichen Literatur wird dieses Faktum sehr oft aufgegriffen, um Reformen anzuregen und Verbesserungsvorschläge aufzuzeigen (vgl.: Karsten, 2000; Suter et al., 2004; Europäische Kommission, 2004; Jastorff et al., 2006; Onischka et al., 2008 u. v. a.). Diese Erkenntnis beruht darauf, dass Umwelttechnologie sowohl aus wirtschaftlicher Sicht als auch aus einem Umweltschutz- bzw. Lebensstandard-Blickwinkel heraus großen Teilen der Bevölkerung Vorteile bringen kann. Insbesondere im Laufe der letzten Jahre, wo der Umweltschutz aufgrund des drohenden Klimawandels einen neuen Stellenwert in Politik und Gesellschaft erhalten hat, bekennen sich zahlreiche Politiker in ganz Europa zu einer Förderung und einem Ausbau der Umwelttechnologien. Es verwundert daher nicht, dass nicht nur Österreich an der Entwicklung seiner Umwelttechnologiecluster arbeitet, sondern dass es bereits zahlreiche mehr oder weniger erfolgreiche Beispiele für vergleichbare Cluster in Europa gibt. Einige der besonders vielversprechenden Projekte sollen hier kurz vorgestellt werden.

1.1 Cluster de Energía, Bilbao, Spanien

Bereits im Jahr 1996 legte die baskische Regionalregierung – angespornt durch tiefgehende Wirtschaftsprobleme – den Grundstein zur Bildung von elf unterschiedlichen Clustern, um die regionale Wirtschaft zu beleben, Arbeitsplätze zu schaffen und die Unternehmen der Region zur Kooperation zu animieren. Die baskische Regionalregierung übernahm dabei bis zu 60% der Kosten der einzelnen Cluster, wobei maximal 240.000 € pro Cluster vorgesehen waren. Der erfolgreichste und bekannteste dieser Cluster ist der Energiecluster. Er umfasst Unternehmen aus allen Sektoren der energiebasierten Wertschöpfungskette. Neben dem auch international bekannten Iberdrola ist der Großteil der relevanten regionalen Unternehmen wie Petronor, Sener, Ingelectric Team, Grupo EVE, Bilbao Bizkaia Water Utility und die baskische Bank BBVA im Cluster organisiert (EMCC, 2008).

Die so geschaffenen Kooperationen erwiesen sich als äußerst erfolgreich und das Baskenland zählt heute zu den Regionen mit dem höchsten Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf in der gesamten Europäischen Union. Jeder zehnte Industriearbeiter im Baskenland ist mittlerweile beim Cluster de Energía tätig, und dieser steht für gut 20% der baskischen Exporte (ibit.). Obwohl der Cluster keine wissenschaftliche Forschungseinrichtung beinhaltet, gibt es enge Kooperationen mit den Universitäten und Forschungsinstitutionen der Region.

Das langfristige Ziel des Cluster de Energía besteht darin, die weltweite Forschungs- und Themenführerschaft in Sachen Energieeffizienz und Nachhaltigkeit zu erreichen. Die Jahresziele für 2008 lauten:

- Schaffung eines Kompetenzzentrums mit mindestens fünf partizipierenden Unternehmen.
- Verdoppelung der privaten Mittel für Forschung und Entwicklung (F&E) bzw. Ausweitung der F&E-Ausgaben innerhalb des Sektors von 128 Mio. € auf 250 Mio. €.
- Schaffung bzw. Ansiedelung von mindestens vier weiteren Energieunternehmen mit mehr als 500 Angestellten mit dem Ziel, 40% der Wertschöpfung außerhalb der Region zu erzielen.
- Zur weiteren Verbesserung der Energieeffizienz werden zwei Vorzeige-Infrastruktur-Pilotprojekte gestartet.
- Zusätzlich darf der baskische Energieverbrauch 88% des europäischen Durchschnitts nicht überschreiten.

In verhältnismäßig kurzer Zeit ist es den Basken so gelungen, die Kooperation der regionalen Betriebe im Energiebereich nachhaltig zu vertiefen, die Ausgaben für F&E zu vervielfachen, die Diffusionsgeschwindigkeit neuer Technologien zu beschleunigen und die internationale Wettbewerbsfähigkeit stark auszubauen. Nicht umsonst gilt der Cluster de Energía als europäisches Vorzeigeprojekt für erfolgreiche Clusterpolitik. Für weitere Informationen siehe: <http://www.clusterenergia.com>.

1.2 Windenergie aus Dänemark

Zu Beginn der 80er-Jahre erkannte Dänemark, dass es durch seine – infolge der Ölkrise – stark ausgedehnte Förderpolitik von Kohlekraftwerken unverhältnismäßig hohe CO₂-Emissionen pro Einwohner aufwies. Daraufhin begann die dänische Regierung in großem Maßstab alternative Energieträger zu forcieren. In Kooperation mit der in Dänemark sehr stark verwurzelten Antiatomkraftbewegung³ gelang es den Windenergieproduzenten, ein gesellschaftliches Umdenken einzuleiten und so der Windkraft zu enormer Popularität zu verhelfen. Da der Sektor der Windturbinenproduzenten anfangs noch sehr heterogen und unstrukturiert war, begann die dänische Regierung sehr bald, Kooperationen zwischen den einzelnen Playern zu fördern und zur Zusammenarbeit mit nationalen Forschungsinstitutionen anzuregen. Diese Politik erwies sich als äußerst erfolgreich. Die dänische Windturbinenindustrie ist mittlerweile die größte weltweit, wobei rund 90% der Produkte in den Export wandern. Für weitere Informationen siehe: <http://www.windpower.org>.

1.3 Das Netzwerk Umwelttechnik in Oberösterreich

Auch in Österreich gibt es natürlich schon länger Versuche, die Win-win-Effekte der Ökotechnik auszunutzen. Hier erweisen sich neben den Steirern insbesondere die Oberösterreicher als erfolgreich und hatten laut den Berechnungen von Köppl (2005) zumindest bis 2004 noch die Nase vorne.

Nach der relativen regionalen Bedeutung gemessen am Beschäftigtenanteil in der Umweltindustrie nimmt Oberösterreich (24%) vor der Steiermark (20%) den ersten Platz ein. (Köppl 2005, S. 51)

Das Netzwerk Umwelttechnik (NUT) soll eine Plattform für oberösterreichische Umwelttechnik-Unternehmen darstellen, um die internationale Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft der beteiligten Firmen zu stärken. Die vorrangigen Ziele des NUT sind:

- Stärkung der vorhandenen Umwelttechnik-Unternehmen.
- Weitere Unternehmen für einen Markteinstieg in die Umwelttechnik zu gewinnen.
- Die heimische Industrie zu überzeugen, den Einsatz der Umwelttechnik im eigenen Unternehmen zu forcieren, indem Einsparungspotenziale – die sich durch den Einsatz von Umwelttechnik ergeben – aufgezeigt werden.
- Leistungen der österreichischen Umwelttechnik-Branche darzustellen.
- Langfristige Kooperationen zwischen den Partnerunternehmen des Netzwerks zu initiieren.
- Lobbying für eine stärkere Verankerung der Umwelttechnik in Gesellschaft und Politik zu betreiben.

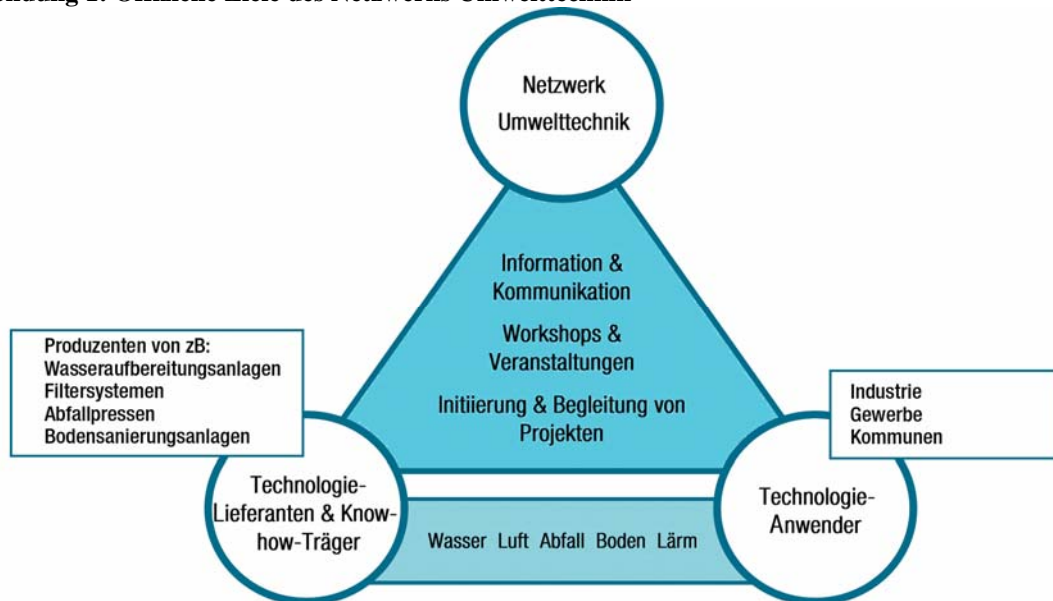
Abbildung 1 gibt eine grafische Übersicht über die Ziele des NUT.

Die Trägerorganisation des Netzwerks Umwelttechnik sind die Clusterland Oberösterreich GmbH, deren Eigentümer wiederum die OÖ Technologie- und Marketinggesellschaft mbH (TMG), die Wirtschaftskammer OÖ sowie die Industriellenvereinigung OÖ sind. Für

³ Das bekannte Motiv der roten Sonne auf gelbem Grund mit dem Spruch „Atomkraft? Nein danke“ stammt aus Dänemark.

weitergehende Informationen siehe: <http://www.netzwerk-umwelttechnik.at/> oder Oberösterreichische Technologie- und Marketinggesellschaft mbH (2005).

Abbildung 1: Offizielle Ziele des Netzwerks Umwelttechnik



Quelle: Clusterland Oberösterreich GmbH / Netzwerk Umwelttechnik, 2008; <http://www.netzwerk-umwelttechnik.at>

1.4 Österreichs Umwelttechnikindustrie im internationalen Vergleich

Laut Köppl (2005)⁴ verweist Deutschland in der Periode 2001–2004 mit einem Marktanteil von 19,3% an umwelttechnologischen Produkten sämtliche anderen OECD-Länder auf die Plätze. Knapp darauf folgen die USA (18%) und Japan (14,1%). Etwas abgeschlagen folgen Italien mit 7,6% sowie Großbritannien und Frankreich mit jeweils knapp 6%. Österreich brachte es –vergleichbar mit Dänemark und Schweden – auf einen Marktanteil von 1,7% (OECD = 100%). Aufgrund der relativen Größe der einzelnen Player ist dies ein hervorragendes Ergebnis für das kleine Österreich. Da aber das Interesse an Umwelttechnologie weltweit stark zunimmt, steigt auch der Wettbewerbsdruck, und es ist nicht gesagt, dass die österreichische Umwelttechnikindustrie diese in der Vergangenheit erreichte Wettbewerbsposition halten kann. In Kapitel 7 werden einige Maßnahmen vorgestellt, um die Anstrengungen der österreichischen – und insbesondere der steirischen – Umwelttechnikunternehmen zu unterstützen.

Das wirtschaftliche Potenzial für die Umwelttechnikindustrie ist nach wie vor beachtlich. Der drohende Klimawandel – verbunden mit dem wirtschaftlichen Aufstieg der Schwellenländer – eröffnet neue Märkte in enormem Ausmaß. Insbesondere in den osteuropäischen Ökonomien, zu denen Österreich aus historischen Gründen sehr gute Verbindungen aufweist, liegt sehr viel Potenzial (Kletzan et al., 2004; Bayer et al., 2004; Kisliakova et al., 2004; Farghadan, 2005).

⁴ Im Durchschnitt der Unternehmen der Stichprobe sind die Wachstumserwartungen für Europa deutlich optimistischer als für den heimischen Markt. Knapp 50% der Respondenten rechnen, dass ihr Umsatz in der EU15 in den nächsten Jahren deutlich steigen wird. Die Erwartungen für Resteuropa sind noch günstiger. Für diesen Markt rechnen 60% der antwortenden Unternehmen mit deutlich wachsenden Umsätzen. (Köppl, 2005, S. 78)

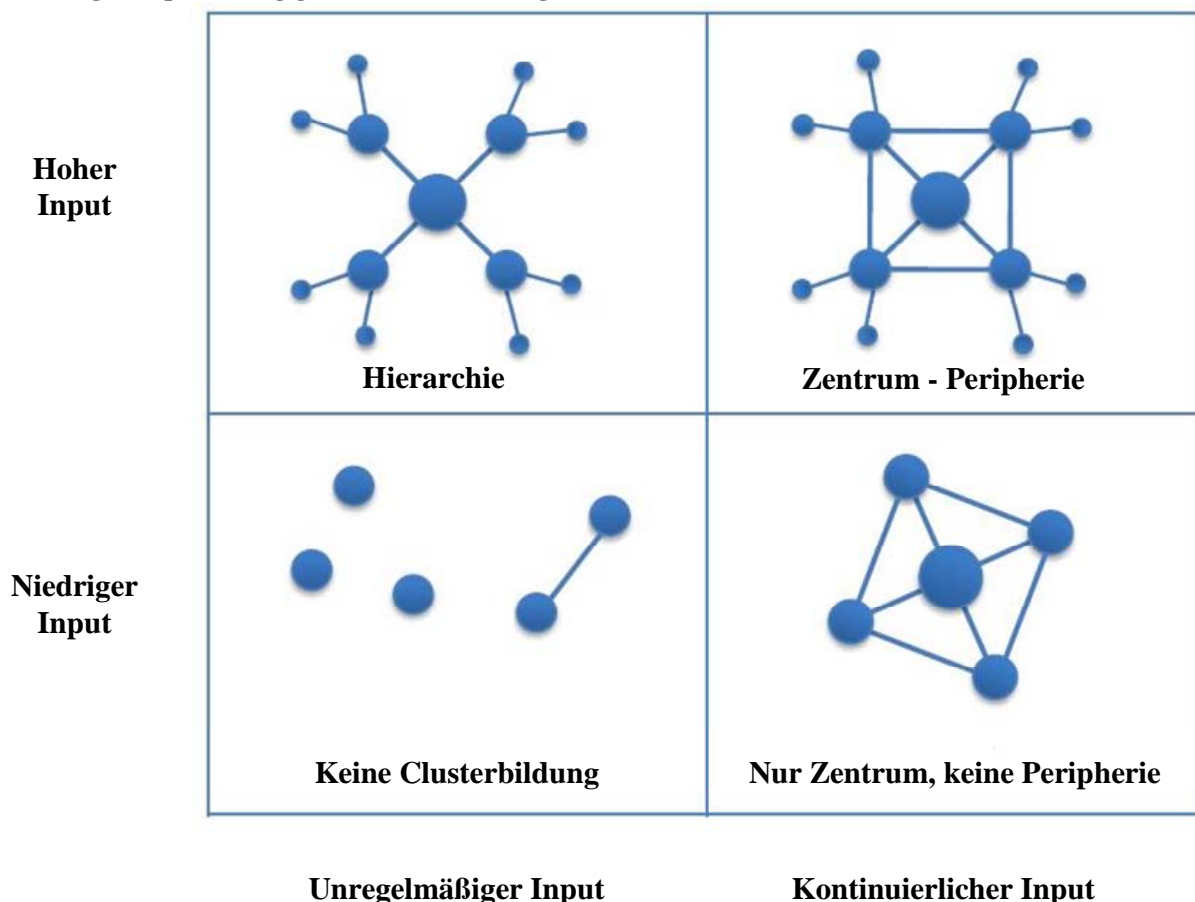
2. Netzwerkaufbau und erfolgreiche Clusterentwicklung

Wie in den vorhergehenden Abschnitten und zahlreichen Studien gezeigt (Sölvell et al., 2003; Suter et al., 2004; Clement et al. 2007 u. v. a.), sind effizient gestaltete Clusterinitiativen ein hervorragendes Instrument zur Förderung der Innovationsrate und zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Betriebe. Um erfolgreiche Clusterinitiativen zu verwirklichen, bedarf es allerdings spezieller institutioneller Begebenheiten.

2.1 Theoretische Aspekte

Zwei speziell für die Steiermark relevante Punkte, die einerseits vital für erfolgreiche Netzwerk- und Clusterbildung sind und andererseits gerade von den politischen Akteuren in der Steiermark oft übersehen werden, sind Kontinuität und das Ermöglichen einer langfristigen Perspektive.⁵ Ohne diese beiden Aspekte kann es zwischen den beteiligten Unternehmen nicht zu einem ausreichenden Ertrag aus den Kooperationsanstrengungen kommen und der Aufbau von Netzwerkstrukturen bleibt aus, wie in der schematischen Darstellung in Abbildung 2 erkennbar ist. Diese Tatsache resultiert direkt aus den Erkenntnissen der Spieltheorie: Ein Gefangenendilemma mit endlichem Zeithorizont kann zu keinem kooperativen Ergebnis führen. Nur wenn der Schatten der Zukunft lang genug ist, kommt es zur Zusammenarbeit mit all den damit verbundenen positiven externen Effekten.

Abbildung 2: Inputabhängige Clusterentwicklung



⁵ Dies ist auch eine der Hauptforderungen von Schreuer et al. (2008) an die steirische Politik.

Quelle: Schreuer et al, 2008;

Diese Erkenntnis bestätigt die Forderung an die Politik hinsichtlich der Schaffung eines regelmäßig pulsierenden und kontinuierlichen Clusterumfelds. Kurzfristige Perspektiven und politischer Aktionismus mit kurzem Zeithorizont machen es den beteiligten Unternehmen unmöglich, erfolgreiche Kooperationen einzugehen.

Abbildung 2 zeigt weiters, dass die Tiefe der Clusterstrukturen von der Menge des Inputs (Forschungsergebnisse, Informationen, aber in erster Linie finanzielle Mittel) abhängt. Ohne Kontinuität führt aber auch ein hoher Input nicht zum Entstehen eines Netzwerks. Die Mittel werden demnach – im Sinne der Clusterbildung – ineffizient eingesetzt. Die praktischen Ergebnisse von Schreuer et al. (2008) auf Basis einer Untersuchung ausgewählter Umwelttechnologieunternehmen in der Steiermark bestätigen diese theoretische Erkenntnis.

Der Arbeiterkammer Steiermark ist der Unterschied zwischen einem Netzwerk und einem Cluster bekannt. Beim Umwelttechnologiesektor in der Steiermark handelt es sich – wie die Analysen gezeigt haben – definitionsgemäß eher um ein Netzwerk als um einen Cluster, obwohl die Grenzen fließend sind. Allerdings sprachen zahlreiche Interviewpartner und -partnerinnen wiederholt vom Umwelttechnologiecluster bzw. Ökocluster Steiermark, weshalb im weiteren Verlauf vereinzelt zu dieser Formulierung gegriffen wird.

2.2 Einflussfaktoren

Abgesehen von den direkten Mitteln zur Förderung der Clusterbildung gibt es zahlreiche weitere Faktoren, die den Erfolg bzw. Misserfolg eines Clusters nachhaltig beeinflussen. Schreuer et al. (2008) haben diese Einflussfaktoren – nicht nur für die Steiermark, sondern für die gesamte europäische Union – erhoben und sind zu folgenden Ergebnissen gekommen:

Als wichtigster Einflussfaktor haben sich die **gesetzlichen Rahmenbedingungen** herauskristallisiert. Diese beeinflussen nicht nur das Marktumfeld, sondern auf Basis von Bauvorschriften oder durch Beschränkungen von Emissionen direkt die Größe des zu bedienenden Marktes und somit den finanziellen Erfolg verschiedener Innovationen. Der Gesetzgeber muss sich dieser Verantwortung bewusst sein und die wirtschaftlichen Auswirkungen neuer Regulierungen auf die Unternehmen in seiner Region permanent evaluieren, um nachhaltig positive Ergebnisse zu erzielen.⁶

Die gesetzlichen Rahmenbedingungen werden von den befragten Unternehmen sogar als wichtiger eingeschätzt als die **Qualität der eigenen Produkte und Dienstleistungen**, die als zweitwichtigster Erfolgsfaktor aufgezählt wird.

Danach folgen das **Image und die öffentliche Wahrnehmung der eigenen Dienstleistungen** – im Falle der Studie von Schreuer et al. wurde nur der Markt für erneuerbare Energieträger untersucht – sowie der **Medienauftritt**. Auch diese Faktoren können von der öffentlichen Hand anhand von Vorbildmaßnahmen und Medienkooperationen nachhaltig gefördert werden.

Die **Koordination der langfristigen Planung und strategischen Ausrichtung** der einzelnen Player wird ebenfalls als sehr relevanter Punkt empfunden. Dass dieser Punkt direkt mit der

⁶ In Kapitel 5 werden einige Beispiele aufgezählt, in denen der steirische Gesetzgeber diese Erkenntnisse konterkariert und seine regulative Macht zum Nachteil der eigenen Unternehmen einsetzt.

Vernetzung der heimischen Unternehmen und der Tiefe der Clusterbindung einhergeht, ist offensichtlich. Auch in diesem Punkt ist also eine verantwortungsvolle Politik gefragt.

3. Steirische Stärkefelder

Um die internationale Wettbewerbsfähigkeit der steirischen Umwelttechnologie evaluieren zu können, wurden die InterviewpartnerInnen nach ihrer persönlichen Einschätzung hinsichtlich der steirischen Stärken gefragt. Ein Großteil der so eruierten Stärkefelder wurde sehr oft genannt und findet sich in Kapitel 3.1 „Primäre Stärkefelder“ wieder. In Kapitel 3.2 werden die sonstigen genannten Stärken aufgezählt.

Eco World Styria (ehemals Eco&Co) bezeichnet vier Sektoren der Umwelttechnologie als maßgebliche Stärkefelder: Biomasse, Solar, Stoffstrom und Wasser. Die Steirische Wirtschaftsförderungsgesellschaft (SFG) sieht die primären Stärkefelder der steirischen Umwelttechnologie in den Bereichen Biomasse, Energieeffizienz, Solarenergie und im Stoffstrommanagement.

3.1 Primäre Stärkefelder auf Basis der Interviews

Im Einklang mit den von der SFG und Eco World Styria bezeichneten Stärkefeldern wurden auch in den Interviews die Felder Biomasse und Solarthermie am häufigsten genannt.

3.1.1 Biomasse

Im Bereich Biomasse wurde in den Interviews in erster Linie auf die Felder Kleinanlagen, Pellets, Hackschnitzel und die fortschrittliche steirische Kesseltechnologie verwiesen. Auch wenn Biomasseheizungen in neu gebauten Einfamilienhäusern aufgrund der mittlerweile stark verbesserten Dämmwerte schnell überdimensioniert wirken, liegt insbesondere in den Bereichen Mehrgeschoßbau, Mehrfamilienhaus und in der Sanierung noch beachtliches wirtschaftliches Potenzial. Und das nicht nur in Österreich, sogar in Deutschland kommen inzwischen mehr als 60% der modernen Holzheizungen aus Österreich. Steirische Vorzeigeunternehmen in diesem Bereich sind die Firmen Herz Feuerungstechnik aus Sebersdorf, die Josef Binder Maschinenbau und Handels GmbH aus Bärnbach und die „Kraft und Wärme aus Biomasse GmbH“ (KWB) aus St. Margarethen an der Raab.

Der große Erfolg der Biomassenutzung in der Steiermark ist laut einer aktuellen Studie des interuniversitären Forschungszentrums (IFZ) der Technischen Universität Graz (TU) (Schreuer et al., 2008) auch einer politischen Eigenart der Steiermark zu verdanken. So verfügen die steirischen Landwirte – die für den Großteil der Produktion an Biomasse in der Region verantwortlich sind – über einen nicht unerheblichen Einfluss auf die regionale Politik, was natürlich nicht hinderlich für die Förderung einschlägiger Initiativen und Projekte ist.⁷

Trotz der großen Erfolge der Biomassenutzung (Sinabell et al., 2008) und des enormen thermischen Potenzials ist die extensive Nutzung von Biomasse nicht das Allheilmittel, um der Klimaerwärmung zu entkommen. Einerseits kann dieser Ansatz zu negativen Auswirkungen auf die Nahrungsmittelversorgung der Bevölkerung in einkommensschwachen Ländern führen (Mitchell, 2008), andererseits sind auch die volkswirtschaftlichen Auswirkungen nicht ausschließlich positiver Natur (Kletzan et al., 2008b).

⁷ Auch wenn Schreuer et al. (2008) nur die Steiermark gezielt untersucht haben, ist es vermutlich nicht allzu gewagt, hier von einer österreichischen Eigenart zu sprechen.

3.1.2 Solarthermie

Im Gegensatz zur Photovoltaik, in der die Steiermark jede technische Vorherrschaft, die wir vielleicht einmal besaßen, an andere Länder wie beispielsweise Deutschland und die USA abgeben musste,⁸ können wir im Bereich der Solarthermie auf eine lange und erfolgreiche Geschichte der Pioniertätigkeit verweisen, die sich in greifbaren wirtschaftlichen Erfolgen niederschlägt. Neben Wärme- und Warmwassererzeugung tut sich auch insbesondere in der Solarkühlung ein äußerst lukratives Geschäftsfeld auf. Speziell in Zeiten der Klimaerwärmung steigt die Nachfrage nach klimatisierten Räumen im Sommer stark an, während gleichzeitig Solarkollektoren im Sommer den besten Wirkungsgrad erzielen. Herausragende steirische Unternehmen sind die Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie (AEE) aus Gleisdorf und die SOLID GmbH aus Graz.

Begonnen hat der Siegeszug der Solarthermie in der Steiermark allerdings schon Mitte der 70er-Jahre, als in zahlreichen Selbstbaugruppen die ersten Warmwasserkollektoren gebaut wurden. Hier ist vor allem der Biolandwirt Walter Promitzer zu erwähnen, einer der Pioniere auf diesem Gebiet, der zahlreiche Selbstbaugruppen initiierte.

3.1.3 Wasser

Sowohl in der Wasseraufbereitung als auch im Bereich Wasserkraft und Anlagenbau verfügt die steirische Wirtschaft über exzellentes Know-how und international erfolgreich agierende Unternehmen. Die Reinigung der Mur ist eine Erfolgsgeschichte der regionalen Politik, wobei es umso erstaunlicher ist, dass für die Raab zumindest bislang vergleichbare Anstrengungen – sehr zur Verärgerung unserer Nachbarn in Ungarn – ausbleiben. Im Bereich der Wasseraufbereitung sind besonders die Abfall Entsorgungs- und Verwertungs GmbH Graz (AEVG) und die GAW-Group zu erwähnen, aber auch die Ökoprotit-Initiative der Stadt Graz hat sich in diesem Bereich schon bewährt. Im Anlagenbau ist natürlich der international erfolgreich tätige Konzern Andritz hervorzuheben. Aber auch im Bereich Kleinwasserkraftanlagen gibt es viel Know-how in der Steiermark. So haben die HTL Trieben und die Montan Universität Leoben (MUL) erst unlängst einen vielversprechenden wartungsfreien Wasserradgenerator entwickelt, der in Kooperation mit der Gemeinnützigen Beschäftigungsgesellschaft Liezen (GBL) in Serie gehen soll.

Kritisch anzumerken ist die Tatsache, dass es trotz des beeindruckenden Know-hows noch nicht gelungen ist, ein breites gesellschaftliches Interesse an einer großflächigen Brauchwassernutzung zu wecken. Dies liegt mit Sicherheit an den in Österreich im Überfluss vorhandenen Trinkwasserreserven. Aufgrund weltweiter Wasserengpässe und der Tatsache, dass Milliarden Menschen keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser haben, mutet allerdings beispielsweise der Umstand, dass WC-Anlagen nach wie vor großflächig mit Trinkwasser betrieben werden, äußerst zynisch an. Im Sinne eines nachhaltigen ressourcenschonenden Umgangs ist hier ein Umdenken notwendig. Ein solches kann natürlich von der regionalen Politik durch Implementierung in die Wohnbauförderung leicht gefördert werden.

⁸ Abgesehen davon ist die Steiermark – im Gegensatz zu Südspanien oder Kalifornien – auch klimatisch nicht in der besten Lage, um die Photovoltaik optimal auszunutzen. Ein einfaches Wasserrad erzeugt gleich viel Strom wie ein steirischer Photovoltaikkollektor mit 130 m².

3.1.4 Stoffstrom- und Abfallmanagement

Ein optimiertes Stoffstrommanagement führt zu einem längerfristig schonenden Umgang mit den begrenzten Ressourcen des Planeten und ist unerlässlicher Bestandteil nachhaltiger Umweltpolitik. Zusätzlich weist dieser Aspekt der Umwelttechnologiepolitik zahlreiche der bereits erwähnten Win-win-Vorteile auf. Gerade in diesem Bereich ist die Steiermark im europäischen Spitzenbereich anzusiedeln. So liegt die regionale Recyclingquote bereits bei 65%.

Neben der Ökoprotit-Initiative sind hier besonders die international agierende Entsorgungsfirma Saubermacher AG, die Firma Komptech aus Frohnleiten – die sich auf Energiegewinnung aus Abfällen spezialisiert hat – und die in Gleisdorf beheimatete Firma Binder & Co zu erwähnen, die sehr erfolgreich Mülltrennungsanlagen produziert und exportiert.

3.1.5 Bildungsstandort Steiermark und regionale Forschungseinrichtungen

Ein oft genannter Erfolgsfaktor der steirischen Wirtschaft ist der Bildungsstandort Steiermark. Nicht nur die TU Graz oder die MUL bilden international gesuchte Arbeitskräfte aus. Auch die anderen steirischen Universitäten sowie die außeruniversitäre Forschungsinstitution Joanneum Research tragen das Ihre zum hohen Niveau der steirischen Forschung bei. Besonders in den Bereichen Maschinenbau, Anlagenbau und Engineering, aber auch im Bereich der technischen Büros für das Planungs- und Ingenieurwesen verfügt die Steiermark über internationale Vorzegebüros. Dass dieser Sektor ein Wachstumsmarkt ist, steht wirtschaftspolitisch außer Streit. Die Steiermark muss nur die Chancen nützen, denn der Planung folgt üblicherweise ein Produktionsauftrag.

3.2 Sekundäre Stärkefelder auf Basis der Interviews

Während die in Kapitel 3.1 geschilderten Stärkefelder von so gut wie jedem/er InterviewpartnerIn erwähnt wurden, sind die nun geschilderten Stärkefelder in den Gesprächen nur vereinzelt aufgetaucht.

3.2.1 Biodiesel

In der Biodieselproduktion wird aus Pflanzenölen – wobei insbesondere bereits gebrauchtes Öl wiederverwertet wird – ein Dieselerersatzprodukt gewonnen. In der Steiermark sind hier speziell die Firmen Bio Diesel International (BDI) aus Grambach bei Graz, die Südsteirische Energie- und Eiweißerzeugungsgenossenschaft (SEEG reg. Gen.m.b.H.) aus Mureck sowie das Beratungsunternehmen Akremi aus Hitzendorf tätig.

3.2.2 Holzbau

Wegen des enormen Waldbestands in der Steiermark bietet sich natürlich der Rohstoff Holz zur unterschiedlichsten Nutzung an. Neben der Biomassenutzung hat so auch die Verwendung im Baugewerbe – nicht zuletzt aufgrund des erfolgreichen Lobbyings vonseiten des Holzclusters Steiermark – eine Renaissance erlebt. Zu erwähnen sind hier u. a. die Firmen Kulmer Holz-Leimbau GesmbH aus Pischelsdorf, die Abteilung Holz Bau Weiz der Lieb Bau Weiz GmbH & Co KG und die Strobl Bau GmbH, ebenfalls aus Weiz. Für weiterführende Informationen siehe: <http://www.holzcluster-steiermark.at>.

Weitere genannte steirische Stärkefelder sind **Kleinwindkraftanlagen**⁹ – beispielsweise für Mobilfunksendestationen – mit einer Leistung von 5 bis 15 kW, **Holzvergasung** und natürlich das steirische Know-how im **energieeffizienten Bauen**. Zu erwähnen ist auch die äußerst zukunftssträchtige Entwicklung von systemischen Lösungsansätzen, wie die mit dem *World Energy Globe 2005* ausgezeichnete **Energy Cabin** der Gleisdorfer EnergyCabin Produktions- und Vertriebs GmbH.

⁹ Wie Schreuer et al. (2008) zeigen, gibt es enorme gesellschaftliche Widerstände gegen große Windräder und Windparks. Die Gruppe der Widerständler umfasst Umweltschützer, Tourismusverbände und Jäger. Das ist aber, zumindest aus wirtschaftlicher Perspektive (Produktion), nicht schlimm, da – wie in Kapitel 1.2 geschildert – der technische Vorsprung für die Nutzung der Windenergie bereits fast uneinholbar in Dänemark liegt.

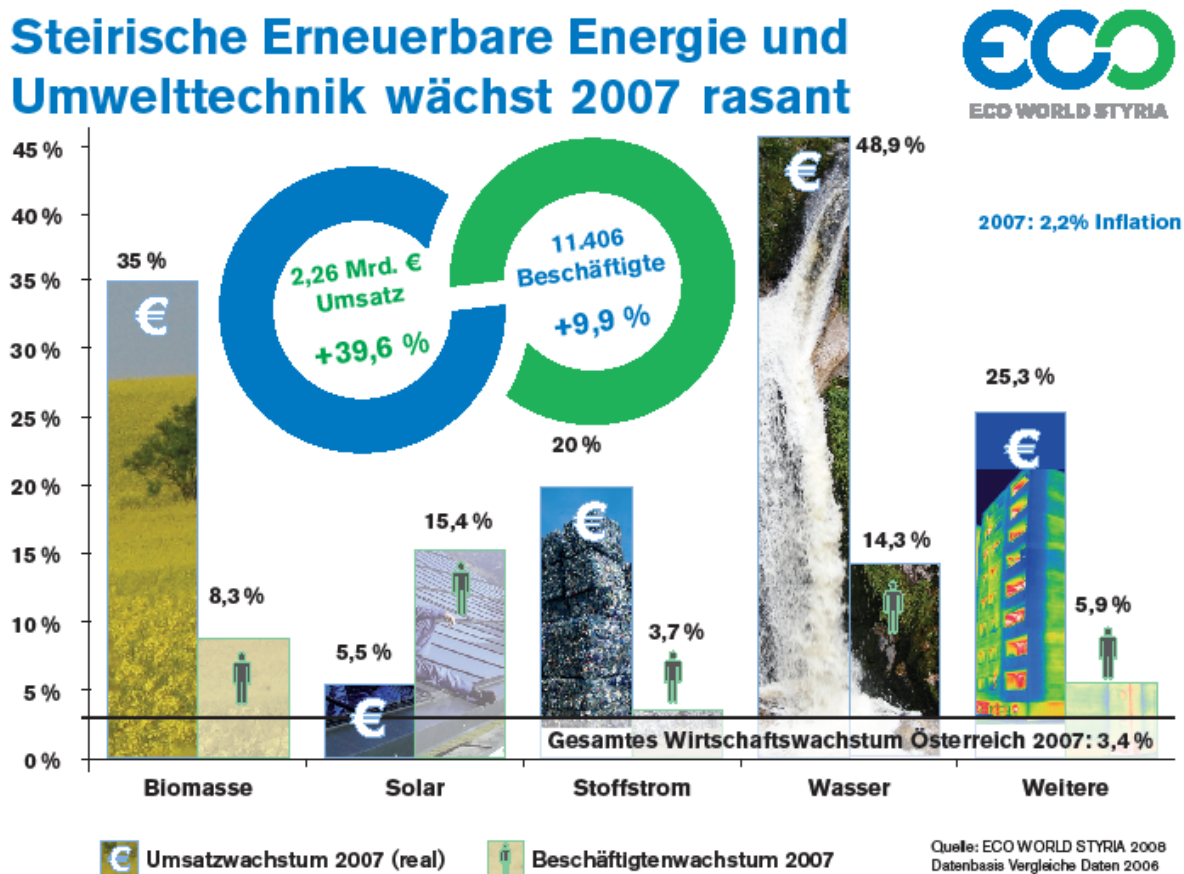
4. Positive Entwicklungen

Aiginger et al. (2006) führen in ihren wirtschaftspolitischen Vorschlägen zur Förderung von Wachstum und Beschäftigung in Österreich die Umwelttechnologie und die Wasserwirtschaft an erster Stelle auf:

Es gibt einige Technologien, in denen Österreich auf Grund seiner Stärken, seiner Lage und seines sozioökonomischen Systems Wettbewerbsvorteile besitzt und ausbauen kann. Dazu zählen die Umwelttechnologie, die Wasserwirtschaft [...] und vielleicht noch zuwenig forciert spezifische Bereiche der Bauwirtschaft, wie etwa altersgerechtes oder ökologisches Bauen. (Aiginger et al., 2006, S. 80)

Zahlreiche positive Entwicklungen der letzten Jahre unterstreichen diese Analyse. So weisen die Umwelttechnologieunternehmen in der Steiermark laut Eco World Styria ein reales Umsatzwachstum von 39,6% im Jahr 2007 auf, was die Steiermark in die Top-Regionen der EU in Sachen Umwelttechnologie einreicht. Die Beschäftigung in den Bereichen Umwelttechnik und erneuerbare Energie in der Steiermark wuchs im selben Zeitraum um 9,9%. Abbildung 3 zeigt die enormen Wachstumsraten der steirischen Stärkefelder im Bereich der Umwelttechnologie.

Abbildung 3: Wachstum der steirischen Umwelttechnik von 2006 auf 2007



Quelle: Eco World Styria, 2008; <http://www.eco.at>

Auch für die Zukunft bleiben die Aussichten trotz Wirtschaftskrise rosig. Aufgrund der starken Forcierung erneuerbarer Energieträger durch die EU sollten in der Steiermark bis 2015 bis zu 7.000 zusätzliche Arbeitsplätze entstehen.

Nicht nur wirtschaftlich hat sich viel getan. Die gesellschaftliche Wahrnehmung bezüglich der Notwendigkeit für umweltbezogene Maßnahmen hat sich sehr positiv verändert und der Stellenwert der Umwelttechnologie in Gesellschaft und Politik hat sich rasant verbessert. So lag der Anteil der erneuerbaren Energie in der Steiermark bereits im Jahr 2005 bei ca. 21% und die Recyclingquote beträgt bereits 65%, was in Summe betrachtet die Steiermark ins europäische Spitzenfeld befördert. Mit der zunehmenden gesellschaftlichen Bedeutung wurde auch endlich die Luftgüte, die insbesondere im Raum Graz oft die europäischen Grenzwerte verletzt, zum politisch relevanten Thema.

Auch jenseits der Umwelttechnologie weist die Steiermark mit einer Forschungsquote (Daten aus 2004) von 3,6% – was deutlich über dem EU-Lissabon-Ziel von 3% für 2010 liegt – und einem Wirtschaftswachstum von 3,4% im Jahr 2007 hervorragende Standortvorteile auf.

Weiters wurden die folgenden positiven Entwicklungen in den Interviews aufgezählt:

- Die **Reform der Wohnbauförderung** in Richtung erneuerbare Energien hat weitreichende positive Konsequenzen (Kletzan et al., 2002) sowohl für den Ressourcenumgang als auch für die gesellschaftliche Wahrnehmung und die steirische Wirtschaft.
- Die **Förderpakete des SFG**, im Rahmen derer nicht nur die Entwicklung eines Produkts, sondern auch gleich die Vermarktung und die wirtschaftliche Nutzung der Innovationen gefördert werden, sind für zahlreiche Unternehmer äußerst hilfreich.
- Ähnliches gilt für die **Forschungsförderung des NOEST** (Netzwerk Öko-Energie Steiermark). Hier werden Innovationen nur dann gefördert, wenn die Ergebnisse anschließend veröffentlicht und somit anderen Unternehmern zugänglich gemacht werden.
- Die Förderschienen **RIST** (Regionale Internationalisierung Steiermark) und **WIN** (Wirtschaftsinitiative Nachhaltigkeit) werden ebenfalls sehr positiv angenommen.
- Die Umwandlung der Netzwerkinitiative Eco&Co in die **Eco World Styria GmbH** sowie die Ausweitung der zur Verfügung stehenden Mittel werden von der steirischen Wirtschaft als sehr positiv wahrgenommen. Die durchschnittliche Zufriedenheit der Mitgliedsunternehmen von Eco World Styria nach dem Schulnotensystem liegt bei 1,4. Zusätzlich zu ihrer Beratungs- und Kooperationstätigkeit für Unternehmen hat Eco auch eine sehr wichtige Position in der Kommunikation zwischen den einzelnen politischen Playern übernommen, welche allerdings noch ausgebaut werden kann.
- Ab Jänner 2009 wird an der TU Graz ein eigener **Masterlehrgang für nachhaltiges Bauen** angeboten.
- Analog zur Veränderung der gesellschaftlichen Wahrnehmung verändern sich auch die Denkmuster der Firmen. Viele Unternehmen erkennen, dass mit der Umsetzung und **Adaption von Effizienzmaßnahmen** nicht nur die Umwelt geschont wird, sondern dass auch effektiv Kosten eingespart werden können.
- Knapp ein Drittel der EU Fördermittel, die Österreich für Projekte der erneuerbaren Energie im Rahmen des sechsten EU-Rahmenprogramms 2006 lukrieren konnte, ging in die Steiermark.

5. Problemfelder und negative Entwicklungen

Selbstverständlich ist auch im Bereich der Umwelttechnologie nicht alles eitel Wonne. Die in den Interviews genannten Problemfelder nehmen auch quantitativ mehr Raum ein als die in Kapitel 4 vorgestellten positiven Entwicklungen. Natürlich ergab sich aufgrund der sehr heterogenen Stichprobe ein äußerst differenziertes Bild, und viele Probleme waren eindeutig „Spezialfälle“. Die Reihung der erwähnten Probleme spiegelt daher die Häufigkeit der Nennung wider.

5.1 *Mangelnde Kommunikation zwischen den öffentlichen Playern*

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, wurde ein Problem von ausnahmslos allen InterviewpartnerInnen betont. Dieses betrifft die fehlende Kommunikation und Kooperation zwischen den einzelnen öffentlichen Playern. Zwar gibt es unzählige Förderinitiativen von öffentlicher Seite, allerdings scheint es so, als gäbe es zwischen dem Gros dieser Player so gut wie keinerlei Kommunikation, was aber nicht heißt, dass die Kommunikation zwischen Förderungsgebern und Förderungsnehmern nicht vorhanden wäre. Bilateral ist sie vorhanden. Da dieses Problem derartig prominent in sämtlichen Interviews vertreten war, haben wir beschlossen, die Kommunikationsstruktur zwischen den öffentlichen Playern etwas genauer zu durchleuchten, was in Kapitel 6 geschieht.

Natürlich führt eine derartig zersplitterte Gliederung zu vielen Doppelgleisigkeiten und beachtlichen Overheadkosten. Und dass eine solche Situation nicht effizient ist, leuchtet ein. Eine Reform dieses Kompetenzwirrwarrs – vergleichbar mit der erfolgreichen Reform der steirischen Wirtschaftsförderung vor einigen Jahren – ist unumgänglich und würde sowohl die Kosten senken als auch die Effizienz der steirischen Umwelttechnologienpolitik stark erhöhen.

5.2 *Probleme durch falsche/kontraproduktive Politik*

Neben diesem strukturellen Problem gibt es zahlreiche spezielle politikbezogene Probleme, die einer gezielten Reform bedürfen.

Durch ihre regulative Macht hat die Politik – wie in Kapitel 2.2 gezeigt wurde – zwangsläufig eine hohe Verantwortung für die heimische Wirtschaft. Der optimale wirtschaftspolitische Zugang wäre es, diese Macht zum Vorteil der steirischen Unternehmen einzusetzen¹⁰ oder aber zumindest nicht verzerrend zum Nachteil der eigenen Firmen zu agieren. Gerade dies geschieht aber immer wieder und konterkariert so die eigenen Fördermaßnahmen.

So braucht eine produktive wirtschaftliche Umgebung ein **stabiles wirtschaftspolitisches und rechtliches Umfeld**. Es gibt allerdings starke Anzeichen dafür, dass die politischen Player in der Steiermark mangels einer langfristigen Perspektive lieber auf kurzfristigen Aktionismus setzen. Dies mag zwar den beteiligten Politikern vorübergehend eine erhöhte Aufmerksamkeit in den Medien beschern, ist allerdings Gift für das wirtschaftliche Umfeld und erschwert unnötigerweise – wie in Kapitel 2.1 gezeigt wurde – die Netzwerkbildung der regionalen Wirtschaftsakteure.

Auch im Bereich der **öffentlichen Beschaffung** gibt es zahlreiche Möglichkeiten, innovative einheimische Produkte zu fördern und in Sachen Nachhaltigkeit und schonender Umgang mit

¹⁰ Natürlich nur insoweit, als ein derartiges Vorgehen mit den Richtlinien der EU vereinbar ist.

Ressourcen vorbildlich zu agieren. So können Pilotprojekte finanziert werden, die gleichzeitig den Unternehmen als Vorzeigeobjekte dienen. Als Negativbeispiel möge hier die vielfach prämierte Energy Cabin fungieren. Acht von bisher zehn Projekten wurden im Ausland verwirklicht. Dies ist zwar einerseits eine hervorragende Exportquote, andererseits hat der Unternehmer so aber auch wenig Möglichkeit, seine Produkte internationalen Interessenten vor Ort zu zeigen.

Ein wichtiger Kritikpunkt bezieht sich auf die mangelnde **Vorbildwirkung beim Bau öffentlicher Gebäude**. Zwar gibt es einzelne im Passivhausstandard verwirklichte Projekte. Der Großteil der öffentlichen Bauaufträge wird jedoch nach wie vor unter einem sehr kurzfristigen Blickwinkel vergeben. Günstige Baukosten rächen sich aber oft durch hohe Betriebskosten. Dabei werden nicht nur mittel- bis langfristig Ressourcen und Steuergeld verschwendet, sondern es werden auch Chancen verabsäumt, die heimische Wirtschaft im Bereich energieeffizientes Bauen zu fördern und gleichzeitig als Vorbild für die Bevölkerung zu fungieren. Es ist sehr verwunderlich und der Glaubwürdigkeit der Politik nicht zuträglich, dass die hohen Standards, die in der Wohnbauförderung verwirklicht wurden, nicht für den öffentlichen Bau gelten.

Auch die **Raumplanung** steht im Fokus der Kritik. Die zunehmende Zersiedelung verbunden mit den erhöhten Mobilitätsansprüchen konterkariert viele umweltschonende Maßnahmen. So sieht beispielsweise die Energiebilanz für ein abgelegenes Passivhaus auf dem Land aufgrund des notwendigen Verkehrs- und Transportaufkommens oft schlechter aus als die Energiebilanz eines unsanierten Miethauses in der Stadt. Auch hier ist die Politik mit zukunftsfähigen Konzepten gefragt.

Schließlich gibt es einige Probleme, im Rahmen derer es zwar sinnvolle politische Richtlinien und Vorschriften gibt, diese aber nicht exekutiert werden. So hapert es mit der **Umsetzung des** ambitionierten **Landesenergieplanes**. Weiters wurde kritisiert, dass es zwar strenge Richtlinien für Holzöfen gibt, diese aber nicht exekutiert werden. So verkaufen die Baumärkte in der Steiermark weiterhin billige Öfen aus Osteuropa, die keinerlei Abgasrichtlinien erfüllen, und die Rauchfangkehrer nehmen ihre Verantwortung, besagte Öfen aus dem Verkehr zu ziehen, ebenfalls nicht ernst. Biomasse ist an und für sich ein hervorragendes Mittel zum Heizen, aber nicht unter diesen Umständen. Dies ist in Anbetracht der speziell im Winter äußerst schlechten Luft im Raum Graz – für die der gewöhnliche Hausbrand auch mitverantwortlich ist (Oberberger et al., 2007) – kritisch anzumerken. Feinstaub verursacht langfristig betrachtet erhebliche Kosten für die Gesundheitsversorgung der Bevölkerung. Im Sinne einer nachhaltigen und zukunftsfähigen Politik besteht auch hier dringender Handlungsbedarf.

5.3 Forschungsbezogene Probleme

Im Bereich der Forschung ist trotz der beeindruckenden Forschungsquote von 3,6% nicht alles eitel Wonne. Sämtliche InterviewpartnerInnen waren sich einig, dass sich der ursprünglich vorhandene Vorsprung der Steiermark in Sachen Umwelttechnik in vielen Bereichen bereits verflüchtigt hat. Ein interviewter Forscher ließ sich in Bezug auf die Umwelttechnikforschung sogar zu folgendem Satz hinreißen: „In Wirklichkeit tun wir wenig und reden viel, daher gibt es fast keine *first mover advantages*.“ So ist die Forschung in vielen Bereichen nicht anwendungsorientiert und beschäftigt sich zu wenig mit spezifisch steirischen Problemen. Auch die wirtschaftliche Verwertung von Innovationen ist – trotz der einschlägigen und erfolversprechenden Maßnahmen des SFG – nach wie vor stark ausbaubedürftig. Schreuer et al. (2008) erklären dieses Problem mit der Tatsache, dass es in

der Steiermark zwar ausgeprägte Kommunikations- und Kooperationsnetzwerke zwischen den unterschiedlichen Forschungsinstitutionen und der Politik gibt, aber nur sehr wenige Firmen in diese Netzwerke eingebunden sind. Ein Interviewpartner erklärte, dass die Erkenntnisse aus der Praxis kein Gehör in den F&E-Institutionen und die F&E-Aktivitäten keinen Weg in die Praxis finden.

Ein weiterer in den Interviews genannter Kritikpunkt war, dass die Forschungsgelder langsam und anscheinend ohne tiefere Zielsetzung aus dem Bereich Umwelttechnologie in Richtung anderer Sektoren wie beispielsweise Nanotechnologie und neue Werkstoffe abwandern. Wenn dies im Rahmen einer größeren wirtschaftspolitischen Zielsetzung passiert, mag dies sinnvoll sein. Allerdings erscheint die aktuelle Abwanderung eher unkoordiniert und nicht sehr zielgerichtet.

5.4 Strukturelle Probleme

Eine wichtige Erkenntnis im Rahmen der Interviews war die Tatsache, dass das enorme Innovationspotenzial in der steirischen Umwelttechnologie oft nur sehr mangelhaft umgesetzt wird. Neben den bereits erwähnten Problemen der mangelnden Vernetzung zwischen Wirtschaft und Forschung wurden dabei noch einige andere Probleme ausfindig gemacht.

So sind viele Umwelttechnologieunternehmen relativ klein und werden von „Pionieren und Bastlern“ geleitet. Diese hätten einen „kleinkarierten Zugang“ und einen zu regionalen Blickwinkel. Aufgrund der geringen Größe ist die Kostenstruktur natürlich oft nicht konkurrenzfähig mit international agierenden Konzernen. Hinzu kommen die typisch österreichische Risikoaversion und ein Mangel an Risikokapitalgebern.

Bezüglich des Holzbaus ergaben sich in den Interviews zwei spezifische Probleme: Einerseits kann dieser international aufgrund unterschiedlicher Gesetzeslagen (noch) nicht richtig reüssieren, andererseits gibt es gerade im Holzbau aufgrund der Tatsache, dass Holzhäuser nicht annähernd so massiv wie Ziegelwände sind, noch gravierende Probleme, dem – mit der Klimaerwärmung stetig zunehmenden – Kühlbedarf im Sommer gerecht zu werden. Zwar gibt es für Letzteres schon Lösungsansätze, allerdings brauchen diese noch etwas Zeit, um Marktreife zu erlangen.

5.5 Probleme in Bezug auf die Förderungspolitik

Trotz der sehr umfangreichen und ausgewogenen Förderungspolitik für Umwelttechnologie gibt es natürlich auch diesbezüglich Schwierigkeiten, selbst wenn diese von den Problemen hinsichtlich der geschilderten Heterogenität der Player überlagert werden. So war beispielsweise die gesamte Förderung des Landes für Photovoltaik nach nur 14 Sekunden weg. Ein Interviewpartner sagte dazu: „Die Photovoltaikförderung ist eine Farce.“

Weitere Kritikpunkte sind die lange Wartezeit auf zugesagte Förderungsmittel und die fehlende Evaluierung von im Rahmen der Wohnbauförderung geförderten Wärmepumpen.

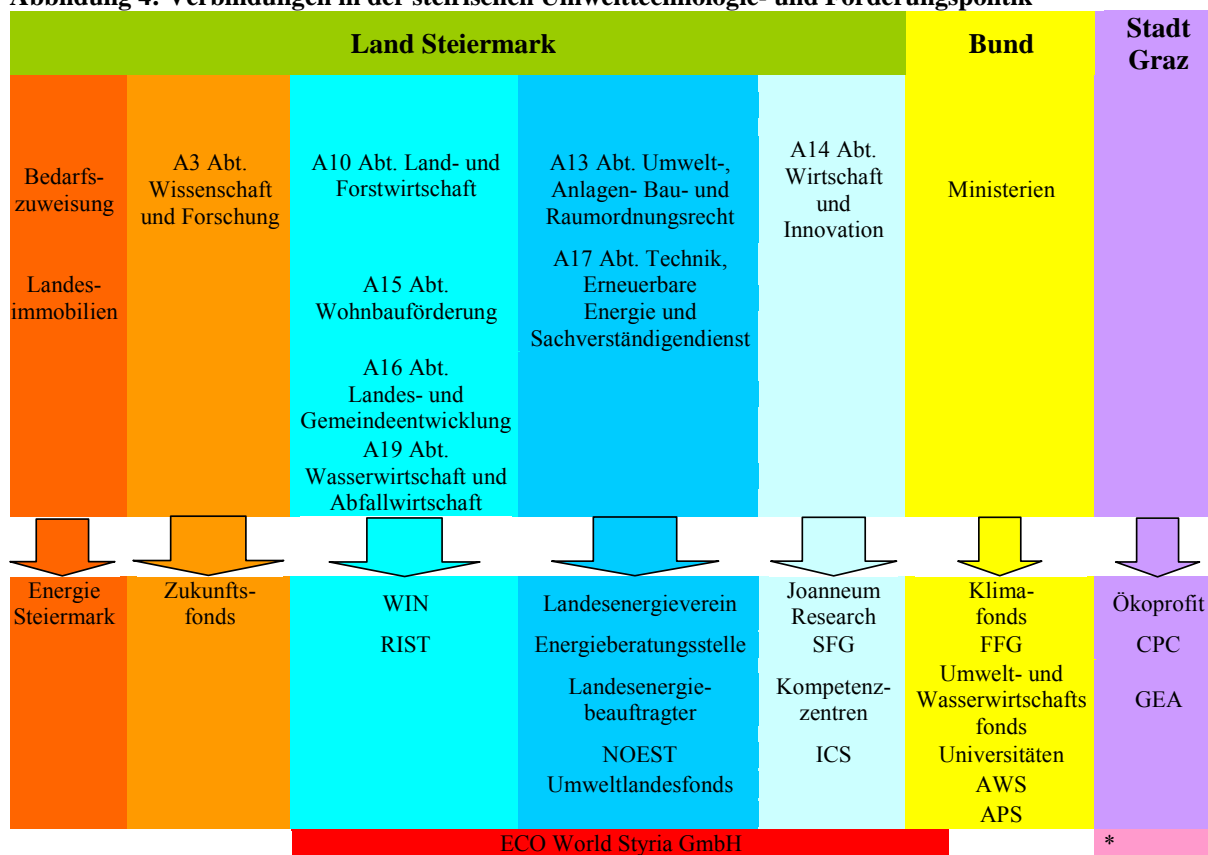
6. Struktur der steirischen Umweltförderung

Aufgrund der in allen Interviews geäußerten Kritik an der Struktur der steirischen Umwelttechnologieförderungspolitik haben wir versucht, die einzelnen Verbindungen unter den relevanten Beteiligten abzubilden.

Abbildung 4 gibt einen Überblick über die gefundene Vernetzung, wobei wir keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Aufgrund des regionalen Fokus dieser Arbeit wird der Rolle des Bundes in dieser Abbildung nur insofern Relevanz gezollt, als er als direkter Geldgeber auftritt. Die vertikal dargestellten Verbindungen zeigen den primären Kommunikationsfluss. Dass eine derartige Struktur zu Ineffizienz und Doppelgleisigkeit führt, ist offensichtlich.

Positiv ist anzumerken, dass es in letzter Zeit zu ersten zaghaften horizontalen Vernetzungsversuchen gekommen ist, wobei insbesondere Eco World Styria eine herausragende Rolle zukommt, die nicht nur vertikal mit drei Entscheidungsträgern verbunden, sondern auch horizontal mit einzelnen Akteuren Kooperationen – wie den gemeinsamen Newsletter mit NOEST und WIN – eingegangen ist.

Abbildung 4: Verbindungen in der steirischen Umwelttechnologie- und Förderungspolitik



Quelle: eigene Recherche, eigene Darstellung (* voraussichtlich ab 2009 auch an Eco beteiligt)

Durch die Etablierung horizontaler Kommunikations- und Kooperationsebenen können zahlreiche der in Kapitel 5 geschilderten Probleme umgangen werden. Wenn ausreichend politisches Interesse und Durchsetzungsfähigkeit vorhanden sind, wäre es in einem zweiten Schritt denkbar, vorhandene Doppelgleisigkeiten abzuschaffen und so in nicht unbeachtlichem Ausmaße Overheadkosten einzusparen. Dies würde nicht nur die Effizienz der Maßnahmen maßgeblich erhöhen, sondern auch gleichzeitig mehr Mittel freisetzen.

7. Lösungsansätze

Wie gezeigt, liegt die Steiermark in Teilsegmenten zwar nach wie vor im europäischen Spitzenfeld in Sachen Umwelttechnik, allerdings hat sich der „alte“ Vorsprung stark verringert und droht im neu gefundenen internationalen Interesse an der Umwelttechnologie bald ganz unterzugehen. Daher sollen in diesem Kapitel Lösungsmechanismen für die gezeigten Problemfelder skizziert werden. Das Ziel der formulierten Lösungsansätze ist es, die internationale Wettbewerbsfähigkeit der steirischen Umwelttechnologie zu erhöhen, das Beschäftigungswachstum zu fördern sowie dem konjunkturellen Abschwung in Teilsegmenten entgegenzuwirken.

7.1 Erstellung eines verbindlichen Masterplans für alle öffentlichen Player

Wie von sämtlichen InterviewpartnerInnen kritisiert und in Kapitel 6 aufgezeigt, leidet die Effizienz der steirischen Umweltförderung enorm an der mangelhaften Kommunikation und an der Kompetenzvielfalt innerhalb der öffentlichen Institutionen. Dieses Kommunikationsproblem zu lösen und zu harmonisieren muss die vordringlichste Aufgabe der steirischen Politik sein. Daher verlangt die Arbeiterkammer Steiermark von der steirischen Landesregierung – idealerweise unter Einbeziehung der Stadt Graz und der Sozialpartner – die Erstellung eines Masterplans in Sachen Umwelttechnologienpolitik, anhand dessen sämtliche öffentlichen Player ihre Jahrespläne auszurichten haben.¹¹

Da die Erstellung und insbesondere die Befolgung eines derartigen Masterplans eine Umverteilung der Förderungsmittel und so mittelfristig eine Reduzierung der Overheadkosten in den verschiedenen Sektoren mit sich bringt, ist natürlich mit erheblichem Widerstand einzelner Beteiligter zu rechnen, die sich um ihre „wertvollen“ Doppelgleisigkeiten und Zuständigkeitsbereiche gebracht sehen.¹² Es empfiehlt sich daher, wie bereits betont, diesen Masterplan unter Mitwirkung der Sozialpartner auszuarbeiten, da nur dann damit zu rechnen ist, dass ein wirklich tragfähiger und durchsetzbarer Kompromiss zwischen einem effizienten Einsatz der Mittel und der Berücksichtigung verschiedener Einflussphären erreicht wird.

Ein solcher Masterplan muss Folgendes beinhalten:

- Die Entwicklung einer langfristigen Zielvorstellung, um ein stabiles wirtschaftliches Umfeld für die beteiligten Unternehmen zu gewährleisten. Dies beinhaltet eine Abkehr von kurzfristigen populistischen Aktionen hin zu einer nachhaltigen langfristigen Perspektive.
- Ein klares Bekenntnis zu den Stärkefeldern der steirischen Wirtschaft und eine Konzentration der Förderungsmittel auf diese Bereiche.
- Den Fokus auf die wirtschaftliche Relevanz und Umsetzung der Forschungsergebnisse sowie Förderung der Kommunikation und Kooperation zwischen F&E-Institutionen und betroffenen Unternehmen legen.

¹¹ Dieser Ansatz ist keinesfalls neu. So hat die AK Steiermark wiederholt die öffentliche Hand aufgefordert, in Sachen Umwelttechnologienpolitik endlich an einem gemeinsamen Strang zu ziehen (Bauer, 2004). Vergleichbare Forderungen kamen auch von der Eco & Co (Sik, 2005), siehe Anhang 3.

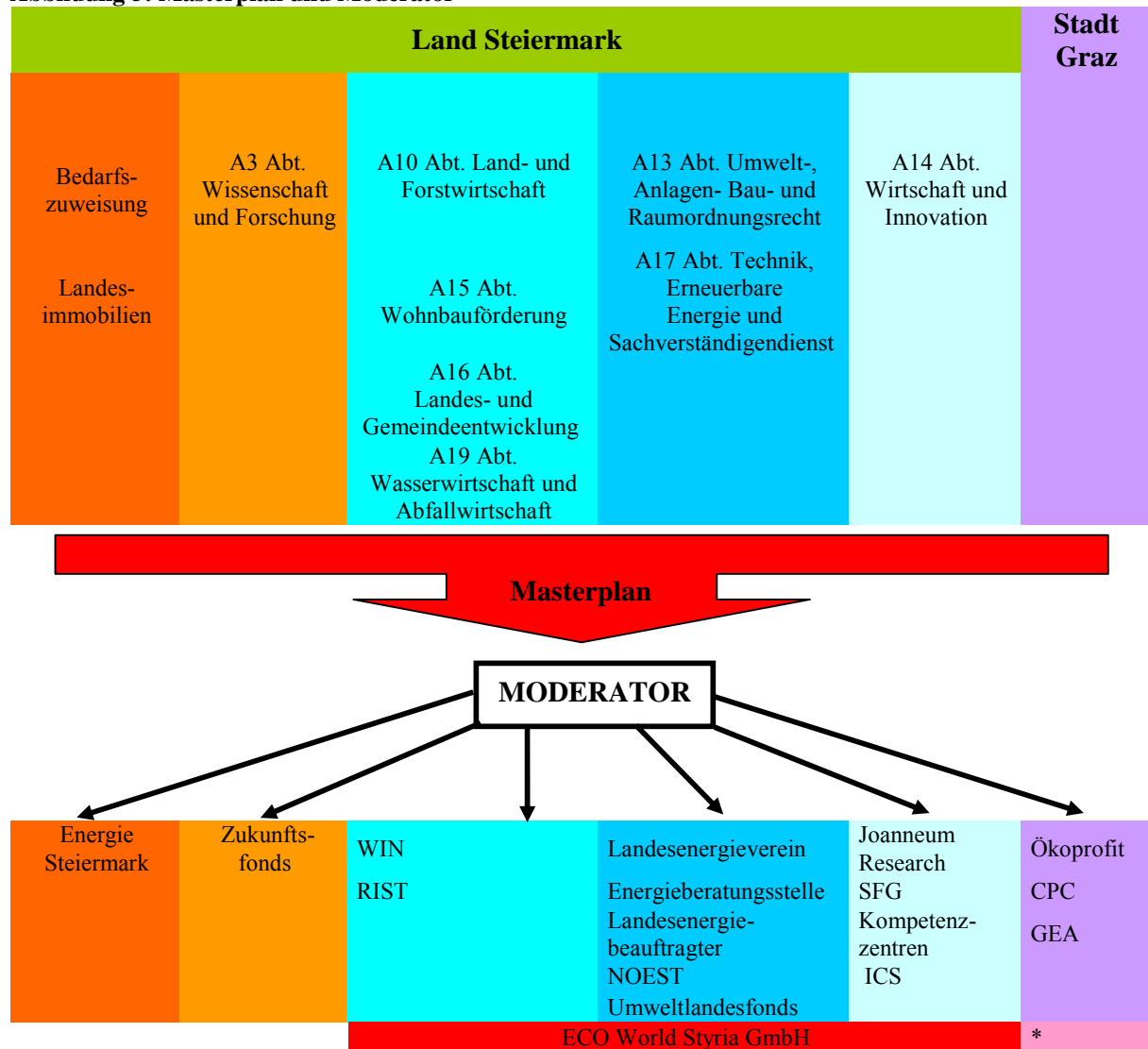
¹² Diese Einschätzung stammt komplett aus den geführten Interviews. Und zwar nicht – wie man vermuten möchte – von Seite der Unternehmen, sondern in erster Linie von den befragten Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen der einzelnen Förderungsinitiativen selbst.

- Auf Basis der so gefundenen Zielsetzungen muss der Masterplan Richtlinien enthalten, anhand derer die unterschiedlichen öffentlichen Player ihre Jahrespläne erstellen.

Um die Umsetzung des Masterplans zu gewährleisten, empfiehlt die AK Steiermark die Einsetzung eines Moderators, dem es obliegt, die Jahrespläne der einzelnen Player hinsichtlich der Übereinstimmung mit den gemeinsamen Zielen zu bewerten (siehe Abbildung 5). Wichtig ist, dass dieser Moderator nicht nur über eine rein beratende Funktion verfügt, sondern wirklich in der Position ist, den Masterplan im Zweifelsfall auch zu exekutieren.

Zusätzlich forciert besagter Moderator Kooperationen zwischen den unterschiedlichen Playern. Entdeckt er, dass zwei verschiedene Institutionen vergleichbare Einzelziele anstreben, kann er diese zur Zusammenarbeit anhalten, um Doppelgleisigkeiten zu reduzieren und Effizienzgewinne zu lukrieren. Natürlich sind derlei Maßnahmen nur bei öffentlichen bzw. halböffentlichen Institutionen möglich. Hinsichtlich privater Initiativen muss anhand gezielter Förderungsmaßnahmen und Anreizstrukturen versucht werden, eine möglichst hohe Kohärenz mit den Zielen des Masterplans zu erreichen.

Abbildung 5: Masterplan und Moderator



Quelle: eigene Recherche, eigene Darstellung

(* voraussichtlich ab 2009 auch an Eco beteiligt)

Dass derlei Forderungen nicht ganz utopisch sind, zeigt die erfolgreiche Reform des SFG vor einigen Jahren. Und wie bereits angesprochen, ist die Eco World Styria bereits ein erster Schritt in diese Richtung. Nicht nur aufgrund der Tatsache, dass durch den bereits erwähnten Newsletter erste Kommunikationsstrukturen entstehen, sondern vielmehr aufgrund dessen, dass erstmals – bildlich ausgedrückt – Türkis, Blau und Hellgrün gemeinsam an einem Strang ziehen.

7.2 Bauen

Gerade im Bau ergeben sich zahlreiche unterschiedliche Chancen für die öffentliche Hand, positiv auf die wirtschaftliche Entwicklung einzuwirken. Sowohl zur Konjunkturbelebung als auch zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Förderung der regionalen Umwelttechnologieunternehmen gibt es hier Möglichkeiten.

7.2.1 Reform der Ausschreibungsrichtlinien für öffentliche Gebäude hinsichtlich Nachhaltigkeit und Lebenszykluskosten

Wie bereits in Kapitel 4 geschildert, hatte die Reform der Wohnbauförderung äußerst positive Auswirkungen auf den privaten Hausbau in der Steiermark. Es ist allerdings wenig einleuchtend, weshalb für öffentliche Bauten¹³ vergleichbare Standards nicht zählen sollten. Natürlich wären die Anschaffungskosten eines nach nachhaltigen ökologischen Kriterien erstellten Gebäudes höher als bisher üblich. Doch ergeben sich gerade in diesem Rahmen zahlreiche Chancen, die regionale Wirtschaft – die wie gesagt speziell in den Bereichen energieeffizientes Bauen bzw. Holzbau sowie Biomasse und Solarthermie bzw. -kühlung über exzellentes Know-how verfügt – zu unterstützen. Speziell bei kleineren und mittleren Aufträgen gibt es so ausgezeichnete Möglichkeiten, um – in Übereinstimmung mit den Richtlinien der EU und bei verhältnismäßig geringen Sickerverlusten – die steirischen Betriebe zu fördern, weil die Hoffnung besteht, dass abgesehen davon, dass die steirischen Betriebe technologisch besser aufgestellt sind, die relativ geringe Höhe der einzelnen Aufträge die Konkurrenz aus den anderen EU-Ländern nicht allzu stark auf den Plan rufen wird. Außerdem ist ein derartiger Ansatz auch mittel- bis langfristig aufgrund der geringeren Betriebskosten für die öffentliche Hand kostengünstiger. Und nicht zuletzt nimmt damit der Staat eine wichtige Vorbildfunktion für die Bevölkerung ein und setzt gesellschaftliche Standards und Normen.

Die in Abschluss stehende Vereinbarung zwischen Bund und Ländern gemäß Artikel 15a B-VG über die Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen geht genau in die richtige Richtung.

Natürlich hat es Sinn, mit derartigen Maßnahmen die Förderung und Umsetzung von Pilotprojekten für einheimische Unternehmen zu verbinden. So könnten beispielsweise eine Biogasanlage an das Erdgasnetz gekoppelt oder eine große Solarkühlanlage für ein Amts-Gebäude installiert und gefördert werden.

In weiterer Folge sollte auch das gesamte Prozessmanagement im Baugewerbe auf neue Füße gestellt werden. Sowohl in Richtung Nachhaltigkeit als auch in Bezug auf Effizienz liegt hier noch sehr viel Potenzial. So gingen einzelne InterviewpartnerInnen davon aus, dass bei

¹³ Sinngemäß gilt diese Kritik auch für Gewerbebauten. So entsprechen die alten Richtlinien für Gewerbebauten schon lange nicht mehr dem Stand der Technik.

ausreichender und frühzeitiger Kooperation und Kommunikation zwischen den einzelnen beim Bau beteiligten Firmen (Baustatiker, Energietechniker, Baustoffexperte, Handwerker etc.) mit dem Betreiber als auch mit dem Architekten/Baumeister Einsparungen von bis zu 30% möglich sind.

Das Wissen und die Sensibilität für derlei Themen sind vorhanden, an der Implementierung muss noch gearbeitet werden. Im Anhang 1 findet sich ein Vorschlag hinsichtlich einer Reform des Bauwesens hin zu einem nachhaltigen Ansatz.

7.2.2 Sanierungsoffensive

Das Lancieren einer ausgedehnten bundesweiten thermischen Sanierungsoffensive, insbesondere für die zwischen 1945 und 1980 in Österreich errichteten Gebäude, ist eine alte und oft wiederholte Forderung der österreichischen Wirtschaftswissenschaftlerinnen (vgl.: Czerny et al., 2002; Czerny et al., 2007; Kletzan-Slamanig et al., 2008), die gerade in Zeiten des Konjunkturabschwungs und der drohenden Klimaerwärmung aktueller ist denn je. Abgesehen vom bereits ausführlich strapazierten Motiv der Betriebskostensparnis – welche gerade bei den Gebäuden der erwähnten Kategorie nach erfolgter Sanierung bis zu 50% beträgt¹⁴ (Czerny et al., 2002) – sind vor allem die wirtschaftlichen Auswirkungen von derlei Aktionen interessant. Die Beschäftigungswirksamkeit von Sanierungsarbeiten liegt über der Wirksamkeit vergleichbarer staatlicher Infrastrukturinvestitionen, wie beispielsweise derer im Straßenbau. Hinzu kommt, dass die Struktur der beteiligten Betriebe wesentlich kleiner und regional verwurzelter ist, was dazu führt, dass ein Großteil der Steuern und Abgaben sowie der Profite in Österreich bleibt. Abgesehen davon ist aufgrund der relativ geringen Größe der einzelnen Sanierungsarbeiten mit einer erheblich geringeren Ausschreibungskonkurrenz aus anderen EU-Staaten zu rechnen, was wiederum der heimischen Wirtschaft zugutekommt. Eine nachhaltige Forcierung der Sanierung ist auch im Sinne der Effizienz der eingesetzten Mittel wesentlich besser für die Energiebilanz, als beispielsweise das gesamte vorhandene Geld in die Errichtung von Passivhäusern zu stecken.

Es ist nicht so, dass bundesweit nichts in Richtung Altbausanierung getan würde. Im Gegenteil, die bisherigen Anstrengungen haben bereits dazu geführt, dass der durchschnittliche Energieverbrauch pro Quadratmeter Wohnfläche in Österreich von 200 kWh auf 120 kWh gesunken ist (der Standard, 5.11.2008).¹⁵ Zusätzlich sind im soeben von der Bundesregierung beschlossenen Konjunkturpaket 50 Mio. Euro für die thermische Sanierung vorgesehen. Trotzdem liegt in diesem Bereich nach wie vor enormes Potenzial, und nicht nur Czerny et al. (2007) empfehlen deshalb die Ausweitung der thermischen Sanierungsquote von 2% auf 5%, wofür die geplanten Gelder nicht annähernd ausreichen werden.

Selbstverständlich müssen alle derartigen Sanierungskonzepte kostenneutral für die Mieterinnen und Mieter konzipiert werden. Ansonsten konterkariert der zu erwartende Rückgang der effektiven Nachfrage die erhofften wirtschaftlichen Impulse, und das große Problem unserer Zeit – die ungerechte Verteilung von Einkommen und Vermögen – wird unnötigerweise zusätzlich verschärft.

¹⁴ Dieses doch beachtliche Einsparungspotenzial ist wiederum für die Einhaltung der Kyotorichtlinien äußerst interessant.

¹⁵ Auch wenn der durchschnittliche Energieverbrauch eines Passivhauses wesentlich geringer ist und bei 30–40 kWh pro m² liegt, ist dies noch immer ein beachtlicher und nicht zu unterschätzender Erfolg.

7.2.3 Beispiele für eine gezielte Reform von Förderinitiativen

Wie bereits in Kapitel 5.5 beschrieben, ist die Förderpolitik in Sachen Umwelttechnologie im Prinzip ausgewogen und relativ erfolgreich. Trotzdem gibt es auch hier Bereiche, in denen die aktuelle Politik zumindest evaluiert, wenn nicht sogar reformiert werden sollte. Im Weiteren werden einige interessante Reformvorschläge aus den Interviews präsentiert.

Von vielen InterviewpartnerInnen wurde eine weitergehende Reform der Wohnbauförderung verlangt. Im Mittelpunkt der Kritik stand dabei zumeist der Wirkungsgrad der Wärmepumpe, die trotz der Tatsache, dass sie mit Strom betrieben wird, als erneuerbare Energieträger eingestuft und gefördert wird. Es ist aber davon auszugehen, dass die Wärmepumpen der neuen Generation wesentlich energieeffizienter sind.¹⁶

Da auch die Wohnbauförderung auf Basis der bereits erwähnten Vereinbarung zwischen Bund und Ländern gemäß Artikel 15a B-VG reformiert wird, ist auch hier von einer weiteren positiven Veränderung auszugehen (siehe Anhang 2).

Eine Förderungsidee, mit der gleich mehrere positive Aspekte verbunden sind, ist die Forderung nach einer geförderte **Austauschaktion von Billigöfen**¹⁷ gegen einen Fernwärmeanschluss¹⁸ oder eine neue Heizungsanlage auf dem Stand der Technik. Von Fall zu Fall bietet es sich auch an, gleich für mehrere Wohnungen einen zentralen Biomassekessel zu installieren. Am sinnvollsten wäre eine derartige Aktion, wenn sie in Kooperation mit der Holzindustrie stattfände, um Preissicherheit bzgl. der Rohstoffe – beispielsweise Pellets – gewährleisten zu können. Aufgrund der damit verbundenen regional stark steigenden Nachfrage sollte eine derartige Kooperation auch im Interesse der Hersteller liegen.

Die positiven Auswirkungen einer solchen Austauschaktion liegen auf der Hand:

- **Verbesserung der Luftqualität im städtischen Raum** – insbesondere in Graz – und so eine Chance, endlich die EU-Grenzwerte für Feinstaub einzuhalten (Oberberger et al., 2007).
- **Konjunktureller Auftrieb** für die Kesselhersteller und die Produzenten hochwertiger Biomasse in der Steiermark.
- Ein kleiner Schritt in Richtung der Erfüllung der Kyotorichtlinien ergibt sich aus der zu erwartenden **Reduktion der CO₂-Emissionen** durch den effizienteren Einsatz der Biomasse.

¹⁶ Vgl.: Bezahlte Beilage in der Zeitung Die Presse vom 29.1.2009. Die Jahresarbeitszahl 4 ist Voraussetzung für die Inanspruchnahme der Landesförderung.

¹⁷ Für gewöhnlich ist das ausländische Baumarkt-Aktionsware, die oft den österreichischen Vorschriften (EN 13240 und Einhaltung der Emissionsgrenzwerte entsprechend der Artikel-15a-Vereinbarung) nicht entspricht. Da es in Graz rund 12.000 Wohnungen der Kategorie D gibt und die Vermutung nicht von der Hand zu weisen ist, dass der Großteil dieser Wohnungen mit billigen Öfen beheizt wird, kann hier von einem beachtlichen Potenzial ausgegangen werden.

¹⁸ Anschlüsse ans Fernwärmenetzwerk werden bereits im Rahmen der „kleinen“ Wohnhaussanierung gefördert, sind aber leider nicht immer effizient durchführbar.

7.3 Netzwerkbezogene wirtschaftspolitische Maßnahmen

Eine empfehlenswerte Idee ist die Schaffung einer **Bildungs- und Planungs Kooperation** zwischen den Personalchefs der unterschiedlichen Unternehmen, vergleichbar mit den Kooperationen zu Beginn des Autoclusters. In diesen losen Treffen sollen die Personalchefs gemeinsam Bildungsanforderungen an ihre zukünftigen Arbeitskräfte formulieren, die nicht nur an die heimischen Universitäten und Fachhochschulen gerichtet sind, sondern auch an die Träger der Erwachsenenbildungseinrichtungen, die diese Anforderungen im Rahmen ihrer Studienpläne dann berücksichtigen können.

Weiters bietet sich eine **Koordinierung des Beschaffungswesens** an. Dies ist eine Aufgabe, die bereits in gewissen Bereichen von Eco World Styria wahrgenommen wird. Selbstverständlich ist aufgrund der stark divergierenden Produkte im Umwelttechnologiesektor eine Beschaffungs Kooperation auf dem Level des Autoclusters nicht machbar. Trotzdem gibt es Teilbereiche, in denen Mengenvorteile lukriert, Transportwege verkürzt und importierte Produkte durch inländische ersetzt werden können.

Ebenfalls interessant ist eine gewisse **Regulierung des Stoffflusses**, auch wenn sich dies in Teilbereichen als kompliziert herausstellen mag. Allerdings hat es wenig Sinn, dass – wie in einem Interview geschildert – hochwertige weiße Pellets in Industrieöfen wandern, anstatt sie im Hausbrand einzusetzen.

Zusätzlich bietet es sich an, die vorhandene Netzwerkstruktur nicht nur als – mehr oder weniger selbstfinanziertes – Beratungsunternehmen zu betrachten, sondern als wirtschaftspolitisches Instrument zu verstehen und auch als solches zu nutzen. Die politische Verwaltung sollte **aus den Erfahrungen des Netzwerks lernen** und Informationen übernehmen. So können wirtschaftspolitische Maßnahmen direkt evaluiert und notfalls überarbeitet werden. Eco World Styria ist in diesem Bereich bereits über Branchenerhebungen, Sommergespräche und seinen Unternehmensbeirat aktiv.

7.4 Forschungsschwerpunkte adaptieren

Selbstverständlich müssen auch die Forschungsschwerpunkte in Einklang mit dem neu geschaffenen Masterplan gebracht werden. Dies verspricht einen Impetus für die steirische Wirtschaft und eine gesteigerte Effizienz der eingesetzten Mittel. Solcherart sollte es der Steiermark gelingen, den „alten“ Vorsprung in Sachen Umwelttechnologie in Teilbereichen zurückzuerobern oder zumindest zu halten.

Ohne der inhaltlichen Konzeption eines derartigen Masterplanes vorgreifen zu wollen, soll hier trotzdem ein für die Zukunft besonders relevantes Thema, das sich als Forschungsschwerpunkt anbietet, genannt werden: Kühlkosten im Sommer.

Hier bietet es sich an, die Möglichkeiten einer Nutzung des **Fernwärmenetzes zur Gebäudekühlung** zu erforschen und die **Solarkühlung** zu forcieren.

7.5 Marketingmaßnahmen

Im Sinne einer gewinnbringenden Vermarktung der heimischen Produkte dürfen natürlich auch erfolgreiche Marketingmaßnahmen nicht fehlen. Einige der Ideen, die im Rahmen der Interviews geäußert wurden, sollen hier kurz wiedergegeben werden.

Eines der Hauptidentifikationsprobleme hinsichtlich des Umwelttechnologienetzwerks Steiermark liegt im Mangel eines spezifischen Endprodukts begründet. Der Automobilcluster beispielsweise verfügt über das bewusstseinsstiftende Endprodukt. Abhilfe könnte durch die **Errichtung einer Dachmarke** geschaffen werden, die beispielsweise – wie das berühmte Silicon Valley – die räumliche Gemeinsamkeit in den Vordergrund stellt. Der hier von Eco World Styria favorisierte Begriff „Green Valley of Europe“ wäre ein gut passendes Beispiel.

Alternativ gibt es auch die Möglichkeit, spezielle Produkte, die sich aus mehreren Produkten zusammensetzen, wie beispielsweise die Energy Cabin, als Vorzeigeobjekt zu stilisieren.

Ein Interviewpartner formulierte zum Themenkreis „energetisch besonders ineffiziente Gebäude“ süffisant: „Es gibt heute noch immer Architekten, die nicht wissen, wo Süden ist.“

Aufgrund der allgemeinen Markteinschätzung der Unternehmen, dass die Wachstumschancen in erster Linie im Ausland liegen (Köppl, 2005) ist es naheliegend, die heimischen Unternehmen beim Exportieren der eigenen Produkte zu unterstützen. Dies kann auf unterschiedlichste Art und Weise geschehen:

- Ein wichtiger Punkt der Exportförderung und zur Etablierung der bereits angeführten Dachmarke sind natürlich **Auftritte auf internationalen Messen**, wie es der Automobilcluster Steiermark schon lange macht. Allerdings ist dafür der Umwelttechnologiesektor in der Steiermark noch zu klein. Daher empfiehlt es sich, derlei Auftritte national zu koordinieren, insbesondere mit den einschlägigen Organisationen in Tirol und Oberösterreich.
- Ebenfalls hilfreich sind **internationale Marktanalysen**, die sich keines der kleinen steirischen Unternehmen selbst leisten könnte, die aber oft enorme Auswirkungen auf die heimische Wirtschaft haben. So wurde beispielsweise unlängst in Italien eine Verpflichtung zur Solarthermie im Bauwesen eingeführt. Auf diese Weise entstand ganz plötzlich ein riesiger Markt für Produkte in einem Bereich, in dem die steirische Wirtschaft über viel Know-how und Expertise verfügt. Erfahren die steirischen Unternehmen aber zu spät von derlei Entwicklungen, haben ortsansässige Unternehmen bereits reagiert und sich auf die Situation eingestellt. Ausschlaggebend ist also die rasche Diffusion derartiger Informationen in die heimische Unternehmenslandschaft.

Zusammenfassung

Obwohl die Steiermark – wie von einem Großteil der InterviewpartnerInnen betont wurde – bereits in vielen Bereichen ihren Vorsprung in Sachen Umwelttechnologie eingebüßt hat, befinden wir uns nach wie vor in einer sehr guten Ausgangsposition, um sowohl ökonomisch als auch ökologisch nachhaltige Vorteile aus einer Forcierung und Förderung der regionalen Umwelttechnikunternehmen zu ziehen. Gerade weil die Umwelttechnologie international im Vormarsch ist, ergeben sich, neben den zahlreichen Chancen, verstärkt steirische Produkte zu exportieren, vermehrt Risiken im internationalen Wettbewerb. Die Risiken liegen darin, bei effizienten und qualitativ hochwertigen Produktlösungen im Bereich Umwelttechnologie in einen unaufholbaren Rückstand zu geraten. Für ein produktives wirtschaftliches Umfeld zu sorgen ist eine Aufgabe der politisch Verantwortlichen, die in der Vergangenheit zwar für ein üppiges Feld an regionalen Förderungsmöglichkeiten gesorgt, sich aber gleichzeitig einen riesigen Zuständigkeitsdschungel und ein beeindruckendes Kompetenzwirrwarr gezüchtet haben.

Um auch in Zukunft international wettbewerbsfähig zu bleiben und Exportchancen zu lukrieren, ist es an der Zeit, dass die steirische Landesregierung einen langfristigen und für alle dem Lande nahestehenden Förderungsgeber bindenden Masterplan erstellt, der ein stabiles Förderungsumfeld für die regionale Wirtschaft gewährleistet. Weiters wäre es ratsam, wenn infolge dieser Koordinierung von Landesinteressen – und in Anbetracht des doch beachtlichen Effizienzpotenzials – in einem zweiten Schritt Doppelgleisigkeiten abgeschafft und Overheadkosten reduziert würden.

Wie gezeigt wurde, liegt ein beachtliches wirtschaftliches Potenzial in der Umwelttechnologie, das gerade in schwierigen Zeiten wie diesen unbedingt genutzt werden sollte. Es ist an der öffentlichen Hand, Pilotprojekte zu fördern, nachhaltige Infrastrukturprojekte zu bevorzugen und im Sinne eines regionalen Umwelttechnologienetzwerks mit gutem Beispiel für die eigene Bevölkerung voranzugehen.

Anhang 1: Die sieben Grundsätze des nachhaltigen Bauens und Sanierens (NBS) von DI Gunther Hasewend

- (1) NBS beginnt mit einer an langfristigen Nachhaltigkeitszielen orientierten Regional-, Stadt- und Ortsentwicklung** (Ökologie, Ökonomie, Soziales und Kultur) unter Einbeziehung der bestehenden/geplanten Infrastruktur sowie unter Berücksichtigung von Umwelt und Landschaft.
- (2) NBS verlangt das Abgehen von kurzfristiger Bedarfsabdeckung** und damit die Hinwendung zu einer am Lebenszyklus samt Nachhaltigkeitszielen orientierten Gebäude-Entwicklung, -Planung, -Errichtung und -Betriebsführung.
- (3) NBS bedingt daher von Anfang an ein integratives/vernetztes Vorgehen**, beginnend mit der Zusammensetzung des Planungsteams aller bisher eher sequenziell einbezogenen Professionen bis hin zu den Nutzern; dies führt zu neuen Arbeitsprozessen (Lean Construction) mit noch nicht erfasstem Effizienzpotenzial.
- (4) NBS bedingt weiters ab Planungsbeginn**, der bisher neben der Bedarfsfeststellung von ökonomischen Rahmenwerten dominiert war, **die Festlegung ökologischer Grenz- und Rahmenwerte** sowie das begleitende Controlling derselben bis hinein in den Betrieb des Gebäudes.
- (5) NBS bezieht sich dabei nicht nur auf die Minimierung des Lebenszyklus des Gesamtenergieaufwandes** unter Fokussierung auf erneuerbare Energien sowie auf damit verbundene Kennwerte des Klimawandels, **sondern auch auf baustoffökologische Kenngrößen zur Umweltverträglichkeit und Abfallreduktion.**
- (6) NBS hat daher** mit seinem lebenszyklusorientierten Vorgehen **eine betriebsgerechte, wartungsfreundliche und kreislaufgerechte Konstruktion inklusive unaufwendiger Umnutzungsmöglichkeiten sicherzustellen.**
- (7) NBS zielt unter Einhaltung obiger Grundsätze ab Anfang prioritär auf die Sanierung bzw. Wiederverwendung bestehender Gebäude ab**, allenfalls auch durch eine überörtlich organisierte Bedarfsabdeckung, um so schnell entschiedenen Neubau (siehe Grundsätze 1 + 2) oder auch die unnötige Widmung neuen Baugrunds im Sinne der Nachhaltigkeitsziele für die späteren Generationen zu vermeiden.

Anhang 2: Geplante Änderungen in der Wohnbauförderung

Aufgrund der Vereinbarung zwischen Bund und Ländern gemäß Art 15a B-VG über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen („Kyoto-II-Vereinbarung“), welche von November 2007 bis September 2008 erarbeitet und noch im Herbst 2008 vom zuständigen Bundesminister und allen Landeshauptleuten unterzeichnet wurde, werden folgende Änderungen in der Wohnbauförderung überlegt.

In der Kyoto-Vereinbarung II sind für die Jahre 2010/2012 neue Wärmeschutzstandards vorgegeben.

Geschoßbau:

	HWB _{BFG} in kWh/(m ² .a)	
	bei einem A/V-Verhältnis $\geq 0,8$	bei einem A/V-Verhältnis $\leq 0,2$
bis Ende 2009	65	35
ab 1.1.2010	45	25
ab 1.1.2012	36	20

Für das Erreichen bzw. Unterschreiten der Vorgaben 2010/2012 sowie für Passivhaus werden nicht rückzahlbare Zuschüsse gewährt. Weiters wird der Förderbeitrag für Öko-Punkte erhöht.

Eigenheim:

Die HWB-Mindestanforderungen werden entsprechend der Kyoto-II-Vereinbarung ergänzt.

	HWB _{BFG} in kWh/(m ² .a)	
	bei einem A/V-Verhältnis $\geq 0,8$	bei einem A/V-Verhältnis $\leq 0,2$
bis Ende 2009	65	35
ab 1.1.2010	45	25
ab 1.1.2012	36	20

Für das Erreichen bzw. Unterschreiten der Vorgaben 2010/2012 werden entsprechende Zuschläge gewährt. Bei der Verwendung von Wärmepumpen wird für das Heizsystem des Objektes Solar für die Warmwasserbereitung oder Photovoltaik für die Stromerzeugung zusätzlich vorgeschrieben.

Kleine Sanierung – umfassende energetische Sanierung:

Aufgrund der KyotoII–Vereinbarung wird diese Förderungsvariante neu eingeführt. Es handelt sich hierbei um drei ökologische Maßnahmen, die gemeinsam vorgenommen werden. Für diese Maßnahmen ist eine Verdoppelung des bisherigen Annuitätenzuschusses der kleinen Sanierung bzw. ein nicht rückzahlbarer Förderbeitrag vorgesehen.

	HWB _{BFG} in kWh/(m ² .a)	
	bei einem A/V-Verhältnis $\geq 0,8$	bei einem A/V-Verhältnis $\leq 0,2$
	75	35

Heizungsumstellung mit fossilen Brennstoffen ist künftig nur unter bestimmten Voraussetzungen möglich.

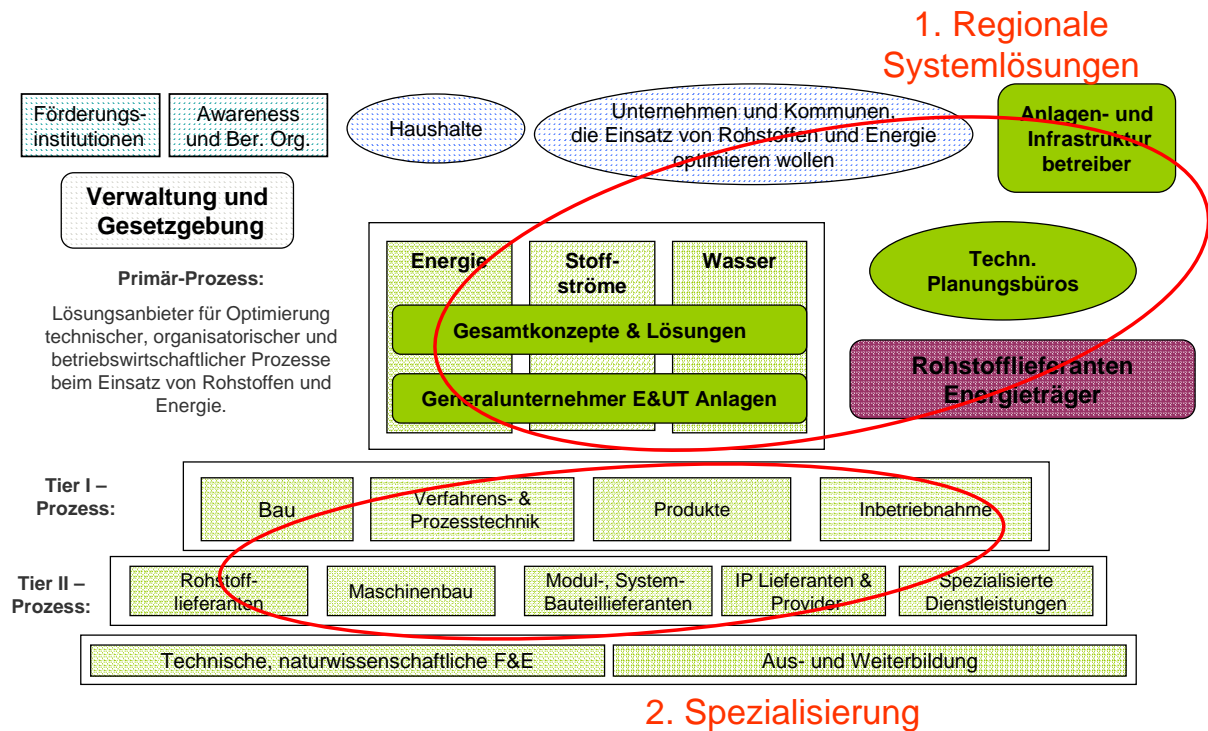
Umfassende Sanierung:

Im Rahmen der umfassenden Sanierung ist für ökologische Maßnahmen die Erhöhung des Betrages für Öko-Punkte vorgesehen.

Anhang 3: Wirtschaftspolitische Interventionsstrategie, Sik, 2005

Wirtschaftspolitische Interventionsstrategie Stärkefeld Energie- und Umwelttechnik, Graz, November 2005 Eco & Co

Chancen & Zukunftsthemen



Abkürzungsverzeichnis

AEE INTEC	Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie – Institut für Nachhaltige Technologien
AEE	Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie
AEVG	Abfall Entsorgungs- und Verwertungs GmbH Graz
AK	Arbeiterkammer
APS	Früher: Ausbildungspartnerschaft Süd. Jetzt: European Programmes for Technologies and Training
AWS	Austria Wirtschaftsservice
BDI	Bio Diesel International
BIP	Bruttoinlandsprodukt
B-VG	Bundes-Verfassungsgesetz
EMCC	European Monitoring Centre on Change
EU	Europäische Union
F&E	Forschung und Entwicklung
GAW	Grazer Armaturen-Werk Dipl.-Ing. Erhardt Pildner-Steinburg
GBL	Gemeinnützige Beschäftigungsgesellschaft Liezen
GEA	Grazer Energie Agentur
GKK	Gebietskrankenkasse
HTL	Höhere Technische Lehranstalt
HWB	Heizwärmebedarf
ICS	Internationalisierungszentrum Steiermark
IFZ	Interuniversitäres Forschungszentrum (an der TU Graz)
JR	Joanneum Research
KAGES	Steiermärkische Krankenanstalten GmbH
KFU	Karl-Franzens-Universität (Graz)
KWB	Kraft und Wärme aus Biomasse GmbH
kWh	Kilowattstunde
MUL	Montan Universität Leoben
NBS	Nachhaltig Bauen und Sanieren
NOEST	Netzwerk Öko-Energie Steiermark
NUT	Netzwerk Umwelttechnik
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
ÖGUT	Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik
OÖ	Oberösterreich
RIST	Regionale Internationalisierung Steiermark
WIN	Wirtschaftsinitiative Nachhaltigkeit
SEEG	Südsteirische Energie- und Eiweißherzeugungsgenossenschaft
SFG	Steirische Wirtschaftsförderungsgesellschaft
FFG	Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft
CPC	Cleaner Production Center Austria
SOLID	Gesellschaft für Solarinstallation und Design m.b.H.
TMG	Technologie- und Marketinggesellschaft m.b.H.
TU	Technische Universität (Graz)
WIFO	Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung
WKÖ	Wirtschaftskammer Österreich

Bibliografie

- Aiginger, K., Tichy, G., Walterskirchen, E. (2006):** Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation – Zusammenfassung. WIFO: Wien.
- Bauer, S. (2004):** Umweltinitiativen in der Steiermark – Vielfalt oder Wildwuchs? Kammer für Arbeiter und Angestellte für Steiermark: Graz.
- Bayer, G., Kisliakova, A. (2004):** Umwelttechnikmärkte in Mittel- und Osteuropa, Umweltpolitiken, -strategien und -programme von Tschechien, Slowakei, Ungarn, Slowenien und Polen. WKÖ: Wien.
- Clement, W., Welbich-Macek, S. (2007):** Erfolgsgeschichte: 15 Jahre Clusterinitiativen in Österreich. Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit: Wien.
- Czerny, M., Kratena, K., Köppl, A., Weingärtler, M. (2002):** Makroökonomische Wirkungen energiesparender Sanierungsinvestitionen im Wohnbau. WIFO: Wien.
- Czerny, M., Weingärtler, M. (2007):** Wohnbau und Wohnhaussanierung als Konjunkturmotor. WIFO: Wien.
- EMCC (2008):** EMCC case studies – Energy sector: Basque energy cluster, Spain. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions: Dublin.
- Europäische Kommission (2004):** Stimulation von Technologien für nachhaltige Entwicklung: Ein Aktionsplan für Umwelttechnologie in der Europäischen Union. Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament. KOM (2004) 38, Europäische Union: Brüssel.
- Farghadan, M., Percl, O. (2005):** Marktpotenzialstudie bei der Umsetzung des Umwelt-Acquis in den neuen EU-Mitgliedsländern bzw. Beitrittskandidatenländern. ALLPLAN: Wien.
- International Energy Agency (2008):** World Energy Outlook. OECD: Paris.
- Jastorff, B., Müller-Christ, G., Behrens, B., Sövegjarto-Wigbers, D. (2006):** EMAS an Hochschulen – Ökologische und technologische Innovationen durch anspruchsvolles Umweltmanagement. artec-paper Nr. 132. Forschungszentrum Nachhaltigkeit: Bremen.
- Karsten, A. (2000):** Erneuerbare Energien in der Entwicklungszusammenarbeit. Eine Welt Netzwerk: Hamburg.
- Kisliakova, A., Bayer, G., Szelag, B. (2004):** Umwelttechnikmärkte in Südosteuropa, Umweltpolitiken, -strategien und -programme von Bulgarien, Rumänien, Kroatien und Serbien und Montenegro. WKÖ: Wien.
- Kletzan, D., Köppl, A. (2002):** Umwelt- und energierelevante Aspekte der Wohnbauförderung. In: WIFO-Monatsberichte, 7/2002, S. 467–475. WIFO: Wien.

- Kletzan, D., Köppl, A. (2004):** Chancen für die österreichische Exportwirtschaft durch Klimaschutzprojekte. In: WIFO-Monatsberichte 77, 6/2004, S. 501–512. WIFO: Wien.
- Kletzan, D., Köppl, A., Meyer, I., Sinabell, F. (2008a):** Klimawandel und Energiewirtschaft: Schlüsselindikatoren und umweltökonomische Instrumente. In: WIFO-Monatsberichte, 7/2008, S. 519–536. WIFO: Wien.
- Kletzan, D., Kratena, K., Meyer, I. (2008b):** Volkswirtschaftliche Evaluierung einer ambitionierten Biomassenutzung in Österreich. In: WIFO-Monatsberichte, 7/2008, S. 537–542. WIFO: Wien.
- Kletzan-Slamanig, D., Köppl, A., Artner, H., Karner, A., Pfeffer, T. (2008):** Energieeffiziente Gebäude. Potenziale und Effekte von emissionsreduzierenden Maßnahmen. WIFO: Wien.
- Köppl, A. (2000):** Österreichische Umwelttechnikindustrie – Branchenanalyse. Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten: Wien.
- Köppl, A. (2005):** Österreichische Umwelttechnikindustrie – Branchenanalyse. WIFO: Wien.
- Köppl, A., Pichl, C. (1995):** Wachstumsmarkt Umwelttechnologien – Österreichisches Angebotsprofil. Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten: Wien.
- Mitchell, D. (2008):** A Note on Rising Food Prices. Policy Research Working Paper 4682. The World Bank: Washington, DC.
- Obernberger, I., Brunner, T., Bärnthaler, G., Thurnes, J. (2007):** Feinstaubemissionen aus Pelletfeuerungen – aktueller Stand der Erkenntnisse. In: Proceedings zur: Europäische Pelletskonferenz, 28.2.–2.3.2007, Wels.
- Oberösterreichische Technologie- und Marketinggesellschaft m.b.H (2005):** Strategisches Programm „Innovatives OÖ 2010“. Oberösterreichische. Technologie- und Marketinggesellschaft m.b.H: Linz.
- Onischka, M., Liedtke, C. (2008):** Opportunities of the financial sector in a climate friendly and resource efficient economy, In: Geer Ken, T., Tukker, A., Vezzoli, C., Ceschin, F. (Hrsg.): Sustainable Consumption and Production: Framework for Action. Score: Brüssel.
- Schreuer, A., Gulas, C., Katzmaier, H. (2008):** The Innovation Network of Renewable Energy Technologies in Styria: A Combined Innovation System and Social Network Analysis Perspective, Vortrag gehalten im Rahmen des Workshops Analysing Innovation Networks for Sustainable Energy Technologies, 26./27. November, Graz.
- Sik, L. (2005):** Wirtschaftspolitische Interventionsstrategie Stärkefeld Energie- und Umwelttechnik – Präsentation für den Gesellschafterausschuss der Steirischen Wirtschaftsförderungs GesmbH. Eco&Co: Graz.
- Sinabell, F., Schmid, E. (2008):** Die Produktion von Biomasse zur energetischen Verwertung in Österreich. In: WIFO-Monatsberichte, 7/2008, S. 543–551. WIFO: Wien.

Sölvell, Ö., Lindqvist, G., Ketels, C. (2003): The Cluster Initiative Greenbook. Bromma Tryck AB: Stockholm.

Statistik Austria (2006): Verbrauchsausgaben 2004/05, Hauptergebnisse der Konsumerhebung. Statistik Austria: Wien.

Suter, S., Simmen, H., Ohler, F., Jörg, J. (2004): Cluster-Bildung und -Effekte in den Bereichen Erneuerbare Energie und Energieeffizienz in Gebäuden. Bundesamt für Energie: Bern.

Internetquellen

Cluster de Energia

<http://www.clusterenergia.com>

Der Standard

<http://derstandard.at>

Die Presse

<http://diepresse.com/>

Eco World Styria

<http://www.eco.at/>

Holzcluster Steiermark

<http://www.holzcluster-steiermark.at>

Netzwerk Umwelttechnik

<http://www.netzwerk-umwelttechnik.at/>

Windenergie in Dänemark

<http://www.windpower.org>

Wir danken für die Zusammenarbeit:

AEE – Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie

APS – European Programmes for Technologies and Training

Die Grünen Steiermark

Eco World Styria

FAS.research

FFG – Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft

Holzcluster Steiermark

IFZ – Interuniversitäres Forschungszentrum der TU Graz

Joanneum Research

Karl-Franzens-Universität Graz

KWB – Kraft und Wärme aus Biomasse GmbH

Land Steiermark

Landesenergieverein

NOEST – Netzwerk Öko-Energie Steiermark

NUT – Netzwerk Umwelttechnik

Regionalmanagement Oststeiermark

SFG – Steirische Wirtschaftsförderungsgesellschaft

SOLID – Gesellschaft für Solarinstallation und Design m.b.H.

Stadt Graz

Technische Universität Graz

Trigon Entwicklungsberatung

WIFO – Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Wirtschaftsinitiative Nachhaltigkeit

Wirtschaftskammer Österreich