

Johannes Kepler Universität Linz

# **Regionale Netzwerke und Cluster und deren Beitrag zur Nachhaltigkeit**

Seminararbeit im Rahmen der Lehrveranstaltung „Betriebliche Umweltwirtschaft als  
Querschnittsmaterie“

Institut für betriebliche und regionale Umweltwirtschaft

LVA-Leiter: o. Univ.-ProfDr. A. H. Malinsky

Linz, SS 2002

Leonhard Dobusch  
Teistlergutstraße 1a  
4040 Linz  
Matr. Nr.: 9851296

# Inhaltsverzeichnis

<b>INHALTSVERZEICHNIS .....</b>	<b>2</b>
<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>3</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>3</b>
<b>1 NACHHALTIGKEIT, NETZWERKE UND CLUSTER - EINFÜHRUNG .....</b>	<b>4</b>
1.1 EINLEITUNG .....	4
1.2 NACHHALTIGKEIT .....	4
1.2.1 <i>Die drei Säulen der Nachhaltigkeit.</i> .....	4
1.3 REGIONALE NETZWERKE .....	5
1.3.1 <i>Abgrenzung des Netzwerkbegriffs.</i> .....	6
1.4 DER CLUSTER .....	6
1.4.1 <i>Abgrenzung Cluster - Netzwerk.</i> .....	7
<b>2 REGIONALE NETZWERKE.....</b>	<b>8</b>
2.1 RELEVANTE EIGENSCHAFTEN REGIONALER NETZWERKE .....	8
2.1.1 <i>Mittlerrolle zwischen Politik und Markt.</i> .....	8
2.1.2 <i>Relative Autonomie der Mitglieder.</i> .....	8
2.1.3 <i>Labilität / Offenheit des Netzwerks.</i> .....	8
2.1.4 <i>Komplexität.</i> .....	9
2.1.5 <i>Dynamik.</i> .....	9
2.1.6 <i>Persönliche Interaktion.</i> .....	9
2.1.7 <i>Selbstorganisation.</i> .....	9
2.1.8 <i>Bottom Up-Sichtweise.</i> .....	10
2.1.9 <i>Unterschiedliche Vernetzungsstärke.</i> .....	11
2.1.10 <i>Innovationsfreundlichkeit.</i> .....	11
2.1.11 <i>Anlegung auf Dauer.</i> .....	11
2.2 BEISPIEL DES REGIONALEN VERWERTUNGSNETZWERKS STEIERMARK .....	12
2.2.1 <i>Hintergrund.</i> .....	12
2.2.2 <i>Warum ein Verwertungsnetzwerk?</i> .....	13
<b>3 DER CLUSTER .....</b>	<b>16</b>
3.1 PORTER'S „DIAMOND OF NATIONAL ADVANTAGE“ .....	16
3.2 ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN VON CLUSTERN .....	17
3.2.1 <i>Engerer Branchenzusammenhang.</i> .....	18
3.2.2 <i>Möglichkeit des gemeinsamen Auftretens am Markt.</i> .....	18
3.2.3 <i>Das Global-Lokal-Paradoxon.</i> .....	18
3.3 ILLUSTRATION AN EINEM BEISPIEL DES ÖKOENERGIE-CLUSTERS OBERÖSTERREICH .....	18
3.3.1 <i>Aktivitäten und Aufgaben des Ökoenergie-Clusters.</i> .....	19
3.3.2 <i>Warum ein Cluster?</i> .....	20
<b>4. MÖGLICHE BEITRÄGE VON REGIONALEN NETZWERKEN UND CLUSTERN ZUR NACHHALTIGKEIT .....</b>	<b>22</b>

4.1 ÖKOLOGISCHE EFFEKTE .....	22
4.1.1 Positive Ökologische Effekte von regionalen Netzwerkstrukturen/Clustern .....	22
4.1.2 Gefahren und Probleme im Hinblick auf die Ökologie .....	23
4.2 ÖKONOMISCHE EFFEKTE .....	24
4.3 SOZIALE EFFEKTE .....	25
4.3.1 Positive Soziale Effekte regionaler Netzwerkstrukturen.....	25
4.3.2 Gefahren und Probleme im Hinblick auf soziale Nachhaltigkeitsziele .....	25
<b>5 SCHLUSSFOLGERUNGEN.....</b>	<b>26</b>
<b>LITERATUR .....</b>	<b>27</b>

## Abbildungsverzeichnis

<i>Abb. 1: 3-Säulen-Konezept der Nachhaltigkeit (beispielhaft)</i> .....	5
<i>Abb. 2: Die Region im ganzheitlichen Systemzusammenhang</i> .....	10
<i>Abb. 3: Verwertungssystem Steiermark (Erhebung Projektstufe 1)</i> .....	14
<i>Abb. 4: Porter's Diamond</i> .....	17
<i>Abb. 5: Logo des oberösterreichischen Ökoenergie-Clusters</i> .....	19

## Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Eigenschaften regionaler Netzwerke</i> .....	12
--	----

# 1 Nachhaltigkeit, Netzwerke und Cluster - Einführung

## 1.1 Einleitung

Der Begriff der „Nachhaltigkeit“, viel mehr noch aber die Begriffe „Netzwerk“ und „Cluster“, erleben in der aktuellen insbesondere wirtschaftspolitischen Diskussion geradezu inflationäre Verwendung. Im folgenden soll daher festgehalten werden, auf welche Definitionen sich diese Arbeit im weiteren bezieht.

## 1.2 Nachhaltigkeit

Der Begriff der nachhaltigen Entwicklung (engl.: sustainable development, ursprünglich aus der Forstwirtschaft stammend) soll im Rahmen dieser Arbeit ausgehend von der bekanntesten Definition im Rahmen des Berichts der Brundtland-Kommission 1987 verwendet und verstanden werden. Die Begriffsbestimmung der Brundtlandkommission lautete wie folgt:

*„Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht mehr befriedigen können.“*

Das Abstellen auf „Bedürfnisse“ zeigt auch schon die Breite der verwendeten Definition: Nachhaltigkeit darf keinesfalls nur auf die Ökologie beschränkt werden, da sich ja auch die Bedürfnisse nicht auf sie beschränken.

### 1.2.1 Die drei Säulen der Nachhaltigkeit.

Aus der Vielfalt und Vielschichtigkeit der Bedürfnisse ergeben sich auch die drei Säulen der Nachhaltigkeit: Die ökologische, die ökonomische und die soziale Säule. Jeder dieser drei Säulen können verschiedene Ziele zugeordnet werden, die oftmals natürlich auch in Konkurrenz zueinander stehen.

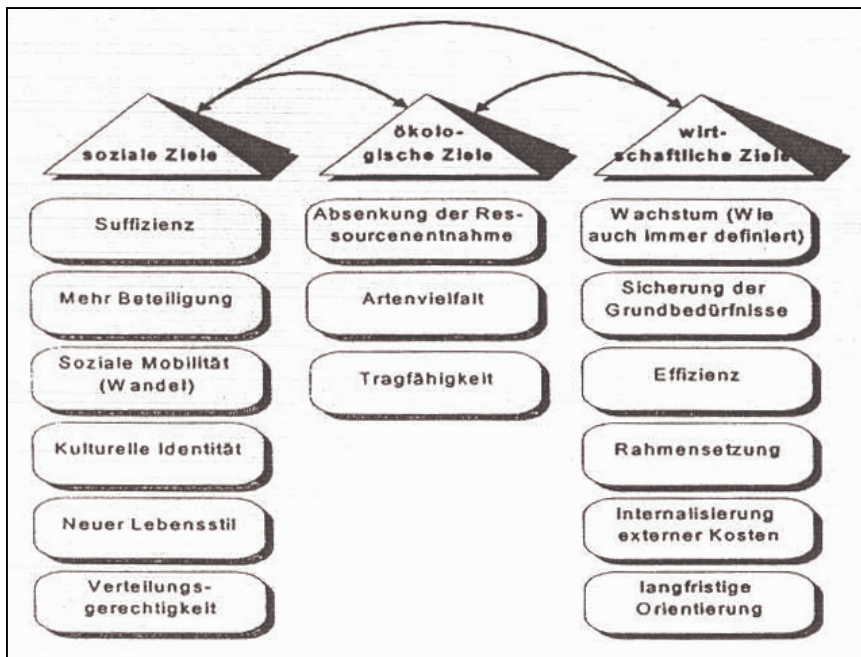


Abb. 1: 3-Säulen-Konzept der Nachhaltigkeit (beispielhaft)

Die Säulen-Metapher zeigt aber schon, dass grundsätzlich gleichwertige Ziele in einem komplexen System von Wirkungszusammenhängen unter dem gemeinsamen Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit vereint werden sollen, was wiederum ein Abgehen von monokausalen Erklärungsmustern und das Denken in Zusammenhängen bedeutet.

Ebendieses Denken in Zusammenhängen wird nun auch in regionalen Netzwerken und Clustern gefordert bzw. stellt deren Basis dar, wie die folgenden Definitionen zeigen werden.

### 1.3 Regionale Netzwerke

Wie jedes Netzwerk bestehen regionale Netzwerke aus Knoten und Kanten, die diese Knoten verbinden. Knoten eines regionalen Netzwerkes können Betriebe, Zulieferer und Abnehmer, Öffentliche Einrichtungen sein, Kanten stellen die formellen und informellen Beziehungen, Stoff- und Informationsflüsse zwischen diesen Knoten dar.

Diese Knoten und Kanten alleine machen aber noch kein regionales Netzwerk im Sinne dieser Arbeit aus – sie bestehen in jeder Volkswirtschaft. Von einem regionalen Netzwerk soll hier erst gesprochen werden, wenn mehr oder weniger gezielt lokale Agglomerationsvorteile von Ballungszentren genutzt werden. Diese Agglomerationsvorteile können in branchenspezifischen

Effekten auf Grund von horizontaler und vertikaler Vernetzung der Betriebe oder in regionaler Verfügbarkeit verschiedenster Infrastruktur wie Bildungszentren, Verkehrswege etc. bestehen.<sup>1</sup>

„Das Zusammenwirken dieser Faktoren im regionalen Gefüge und die Kooperation der Beteiligten (Betriebe, Zulieferanten, Abnehmer, Forschungsstätten etc.) sowie der Austausch von Informationen und Wissen der Beteiligten, bis hin zu einem gemeinsamen Innovationsmanagement, wird als Netzwerk bezeichnet.“<sup>2</sup>

Je nach Priorität auf Austausch von Stoffen oder von Information lassen sich im Rahmen dieser Definition Informationsnetzwerke und stoffflussorientierte Netzwerke unterscheiden, wobei beide vom Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit Bedeutung haben.

### 1.3.1 Abgrenzung des Netzwerkbegriffs

Nicht unter den Begriff des regionalen Netzwerks dieser Arbeit fallen Unternehmensnetzwerke (in der Literatur häufig mit dem von Sydow geprägten Begriff des „strategischen Netzwerkes“ bezeichnet.). Diese strategischen Netzwerke bestehen regelmäßig nur aus Unternehmungen, zeichnen sich nicht notwendigerweise durch regionale Verbundenheit aus und bilden eine mit Begriffen wie „Quasi-Externalisierung“ und „Virtuelles Unternehmen“ verbundene Zwischenform unternehmerischer Organisation zwischen Hierarchie und Markt.<sup>3</sup>

Nichtsdestotrotz lassen sich viele Erkenntnisse der Erforschung strategischer Unternehmensnetzwerke auf das Funktionieren regionaler Netzwerke übertragen, da zahlreiche Prozesse des Netzwerkmanagements und der –koordination auf gleiche Art und Weise passieren und zahlreiche Netzwerk-Charakteristika und Vorteile in beiden Netzwerkformen gleich sind.

## 1.4 Der Cluster

Wörtlich übersetzt bedeutet der englische Begriff Cluster beispielsweise „Haufen“, „Gruppe“ oder „Menge“. Diese wörtliche Übersetzung führt auch schon in Richtung der hier verwendeten Definition im Sinne des Clusterkonzepts, die maßgeblich vom aktuell bekanntesten Verfechter Michal E. Porter stammt und in der Übersetzung wie folgt lautet:

---

<sup>1</sup> Vgl. Malinsky, A. H. (1999): Regionales Stoffstrommanagement: Stoffstromorientierte Grundzüge, S 2f

*„Bei einem Cluster handelt es sich um eine geographische Konzentration von Unternehmen, spezialisierten Lieferanten, Dienstleistungsanbietern, Unternehmen in verwandten Branchen und verbundenen Einrichtungen (zum Beispiel Universitäten, Normungsinstitute und Wirtschaftsverbände), die in bestimmten Feldern untereinander verbunden sind und gleichzeitig miteinander konkurrieren und kooperieren.“<sup>4</sup>*

Porter stellt regionale Cluster in den Kontext standortabhängiger Wettbewerbsvorteile, mehr dazu in Kapitel 3.

#### 1.4.1 Abgrenzung Cluster - Netzwerk

Ein Cluster ist im Sinne obiger Netzwerk-Definition ein Sonderfall eines regionalen Netzwerkes, der sich aus der Besonderheit der Knoten und Kanten ergibt: Die Betriebe, die Knoten bilden, stehen in einem engeren Branchenzusammenhang und die Beziehungen der Unternehmen untereinander sind oft formalisierter und institutionalisierter als in bloßen regionalen Netzwerken, wobei letzteres nicht unbedingt notwendig ist-

Der offensichtlichste „Unterschied“, der somit ein Cluster als Sonderfall des Netzwerkes identifiziert, ist der engere Branchenzusammenhang, der sich auch schon aus Porters obiger Cluster-Definition ergibt und der auch durch das Beispiel des steiermärkischen Verwertungsnetzwerkes in Kapitel 2.2 unterstrichen wird. So sind in diesem Verwertungsnetzwerk Betriebe von mehr als 8 teilweise stark verschiedenen Branchen miteinander verbunden.

---

<sup>2</sup> Malinsky, A. H. (1999): Regionales Stoffstrommanagement: Stoffstromorientierte Grundzüge, S 2

<sup>3</sup> vgl. Sydow, Jörg (1992): Strategische Netzwerke: Evolution und Organisation

<sup>4</sup> Porter, Michael E. (1999): Wettbewerb und Strategie; Aus dem Englischen von Stephan Gebauer, S 207

## 2 Regionale Netzwerke

### 2.1 Relevante Eigenschaften regionaler Netzwerke

In der Folge soll auf einige der wesentlichsten Eigenschaften von regionalen Netzwerken eingegangen werden, die zum Verständnis vom Funktionieren einerseits und den Vorteilen von Netzwerkstrukturen andererseits dienen sollen. Zusammengefasst finden sich diese Eigenschaften noch einmal in aller Kürze in Tabelle 1.

#### 2.1.1 Mittlerrolle zwischen Politik und Markt

Der Organisationsform des Netzwerks ist eine Mittelposition zwischen Markt und Hierarchie inhärent. Diese uneindeutige Zuordnung der Organisationsform „Netzwerk“ kann bei funktionierenden Informationsflüssen auf regionaler Ebene einen leichteren Interessensausgleich zur Folge haben: Unternehmen als Mitglieder des Netzwerks haben durch den Verbund eine stärkere Verhandlungsmacht gegenüber der Politik, die wiederum mit der bewußten Stärkung einer nachhaltigen regionalen Netzwerk-Struktur positive wirtschaftliche, soziale und ökologische Effekte für ihre Region erzielen können.

#### 2.1.2 Relative Autonomie der Mitglieder

Auch wenn klarerweise eine mit der Dichte des Netzwerks zunehmende Abhängigkeit der Mitglieder vom Funktionieren des Netzwerks besteht, so bleiben sie doch wirtschaftlich und organisatorisch autonom und selbstständig.<sup>5</sup> Im Idealfall bleiben damit motivationale und effizienzfördernde Effekte unternehmerischer Selbstständigkeit vorhanden bei gleichzeitiger Einhaltung an Nachhaltigkeit orientierter Netzwerkregeln.

#### 2.1.3 Labilität / Offenheit des Netzwerks

Autonomie und Selbständigkeit erfordert aber auch, dass es den einzelnen Mitgliedern des Netzwerks offensteht, ob sie Teil des Netzwerks sein möchten oder nicht. Dies kann zu einer

---

<sup>5</sup> vgl. Engelputzer, Stephan (2000): Regionale Netzwerke und Cluster und deren Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung, S 31



Erweiterung wie zu einer Schrumpfung eines regionalen Netzwerks führen, ist aber bedeutend für die Entwicklungsfähigkeit.<sup>6</sup>

#### 2.1.4 Komplexität

Regionale Netzwerke sind komplex: Komplex heißt in diesem Zusammenhang nicht, dass sie kompliziert sind, komplex drückt die große Varietät und Dynamik der Verhaltensmöglichkeiten, resultierend aus Anzahl und Autonomie der Mitglieder, aus. Logischerweise nimmt diese Komplexität mit der Anzahl der Mitglieder und der Qualität und Quantität der Informations- und Stoffflüsse zu. Diese Eigenschaft hat nun Auswirkungen auf die geeignete Form des regionalen Netzwerkmanagements, das wesentlich vom Grad der Komplexität abhängt.

#### 2.1.5 Dynamik

Regionale Netzwerke sind als offene Systeme natürlich Wandlungsprozessen und Veränderungen unterworfen, die durch Veränderung der Netzwerkzusammensetzung bzw. Netzwerkstrategien oder externe Effekte ausgelöst werden können.

#### 2.1.6 Persönliche Interaktion

Die persönliche Interaktion innerhalb eines regionalen Netzwerks erfolgt auf Grund der relativen regionalen Beschränktheit nicht nur geplant sondern auch automatisch. Mit dieser Interaktionshäufigkeit wird die „social embeddedness“<sup>7</sup> der beteiligten Unternehmungen gefördert und die Entstehung selbstverstärkender Vertrauenskreisläufe befördert.

Diese auf Vertrauen basierenden Geschäftsbeziehungen können gegenüber nicht in Netzwerken integrierten Unternehmungen strategische Wettbewerbsvorteile darstellen, bilden sie doch den Hauptbestandteil des als „embeddedness“ bekannten, kompetitiven Netzwerkvorteils.<sup>8</sup>

#### 2.1.7 Selbstorganisation

---

<sup>6</sup> vgl. Engelputzeder, Stephan (2000): Regionale Netzwerke und Cluster und deren Beitrag zur einer nachhaltigen Entwicklung, S 31

<sup>7</sup> zum Konzept der „social embeddedness“ vgl. Granovetter, M. (1985): Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness

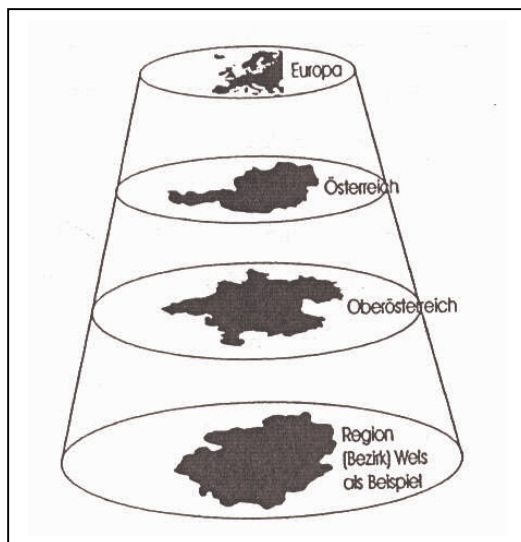
<sup>8</sup> vgl. Uzzi, Brian (1996): The Sources and Consequences of Embeddedness for the Economic Performance of Organizations: The Network Effect, S 676ff

Mit Autonomie der Mitglieder, Komplexität und einer hohen Redundanz an Information erfüllen regionale Netzwerke die Anforderungen, die nach Probst (1987) Voraussetzung für selbstorganisierende Prozesse bilden. Dies führt dazu, dass das Management von regionalen Netzwerken insbesondere auch die Selbstorganisationsfähigkeit des Netzwerks unterstützen muss, um mit dem hohen Maß an Komplexität fertig zu werden.<sup>9</sup>

Diese Unterstützung der Selbstorganisation läuft auf das Bewahren der Autonomie der Mitglieder, Festlegen ökologischer Rahmenbedingungen und Förderung von Informationsflüssen innerhalb des Netzwerks hinaus.

### 2.1.8 Bottom Up-Sichtweise

Das regionale Netzwerk wird nicht isoliert betrachtet sondern als offenes System einer ganzheitlichen Systembetrachtung unterzogen: Als regionales Netzwerk ist man eingebunden in eine Großregion, einen Teil eines Landes, Staates bzw. Kontinentes. Und alle diese übergeordneten Systeme haben in gewissen Belangen mehr oder weniger Einfluss auf das Funktionieren des regionalen Netzwerkes bzw. das Netzwerk hat auch Auswirkungen auf diese Systeme, deren Teil es ja bildet.<sup>10</sup>



*Abb. 2: Die Region im ganzheitlichen Systemzusammenhang*

<sup>9</sup> zu den Voraussetzungen für selbstorganisierende Prozesse vgl. Probst, Gilbert J. B. (1987): Selbstorganisation: Ordnungsprozesse in sozialen Systemen aus ganzheitlicher Sicht

<sup>10</sup> Malinsky, A. H. (1999): Regionales Stoffstrommanagement: Stoffstromorientierte Grundzüge, S 7

### 2.1.9 Unterschiedliche Vernetzungsstärke

Die Mitglieder eines Netzwerkes können sehr verschiedener Natur sein und sind in der Regel auch unterschiedlich stark an das Netzwerk gebunden bzw. mit dem Netzwerk verbunden. So können beispielsweise verschiedene Vernetzungsebenen vertrauensfördernde Effekte nach sich ziehen, weil neuen Netzwerk-Mitgliedern erst nach einer „Bewährungszeit“ voller Zugriff auf die Netzwerkressourcen gewährt wird und damit die Gefahr eventuellen Trittbrettfahrertums reduziert wird.<sup>11</sup>

### 2.1.10 Innovationsfreundlichkeit

Die Redundanz innerhalb des Netzwerks, verbunden mit einem einfacheren Informations- und Know-How-Transfer bilden eine Basis gesteigerter Innovationsfähigkeit des Gesamtnetzwerkes. Die andere Möglichkeit sind Ressourcenbündelungspotentiale, die regionalen Netzwerken Forschungsvorhaben ermöglichen, die einzelnen Netzwerkmitgliedern in dieser Form unmöglich wären.

### 2.1.11 Anlegung auf Dauer

Regionale Netzwerke sind keine temporären Kooperationen verschiedener Unternehmen. Im Gegenteil, durch die offene Struktur und die Entwicklungsmöglichkeiten „überleben“ Netzwerke im Idealfall die meisten ihrer ursprünglichen Mitglieder. Erst eine Anlegung auf Dauer ermöglicht längerfristige Forschungsprojekte und eine nachhaltige Orientierung, die sich selten kurzfristig umsetzen lässt.

<b>Netzwerk-Eigenschaft</b>	
Mittlerrolle zwischen Politik und Markt	Der Organisationsform des Netzwerks ist eine Mittelposition zwischen Markt und Hierarchie inhärent, die bei funktionierenden Informationsflüssen zu einem Interessensausgleich führen kann.
Relative Autonomie der Mitglieder	Die Mitglieder sind nur lose gekoppelt und verlieren nicht ihre wirtschaftliche und organisatorische Selbständigkeit und Autonomie.
Labilität / Offenheit des Netzwerks	Labilität impliziert die Offenheit für das Hinzutreten und das Ausscheiden von Mitgliedern des Netzwerks

<sup>11</sup> Beispiel für gezielt verschiedene Vernetzungsebenen: Dyer, Jeffrey H. / Nobeoka, Kentaro (2000): Creating and Managing a High-Performance Knowledge-Sharing Network: The Toyota Case

Komplexität	Die Netzwerkkomplexität steigt mit der Anzahl der Mitglieder, sowie der Quantität und Qualität der Informations- und Stoffflüsse.
Dynamik	Netzwerke sind keine statischen Gebilde sondern Wachstums und Veränderungsprozessen unterworfen.
Persönliche Interaktion	Die relative regionale Beschränktheit und der verstärkte persönliche Kontakt fördert das Entstehen von Vertrauen und „social embeddedness“
Selbstorganisation	Insbesondere durch Autonomie der Mitglieder und eine hohe Informationsredundanz werden Selbstorganisationsprozesse unterstützt, die eine wesentliche Rolle für Funktionieren und Entwicklung regionaler Netzwerke spielen.
Bottom Up-Sichtweise	Die Region bzw. das regionale Netzwerk wird im größeren Systemzusammenhang (Großregion, Land, Staat, Europa) gesehen.
Unterschiedliche Vernetzungsstärken	Autonomie und die Ermöglichung verschiedener Vertrauensebenen implizieren verschiedene Ebenen der Vernetzungsstärke.
Innovationsfreundlichkeit	Eine gesteigerte Innovationsfreundlichkeit regionale Netzwerke ergibt sich aus Informationsredundanz und gesteigerten Forschungsmöglichkeiten durch Ressourcenbündelung.
Auf Dauer angelegt	Regionale Netzwerke bilden keine nur temporären Kooperationsstrukturen.

*Tabelle 1: Eigenschaften regionaler Netzwerke<sup>12</sup>*

## 2.2 Beispiel des regionalen Verwertungsnetzwerks Steiermark

Als Beispiel für ein österreichisches regionales Netzwerk im Bereich nachhaltigen Wirtschaftens bietet sich das bereits seit mehreren Jahren bestehende und evaluierte steiermärkische Verwertungsnetzwerk an.

### 2.2.1 Hintergrund

Aufbauend auf einer 1994 publizierten Arbeit des Grazer Universitätsprofessors Strebel über ein Verwertungsnetzwerk der steirischen Grundstoff- und Investitionsgüterindustrie wurden betriebsspezifische Rückstände von 30 Unternehmen hinsichtlich ihrer Verwertbarkeit untersucht. Für Rückstandsarten, die in der eigenen Branche kaum einer Verwertung zugeführt werden können, sollten branchenübergreifende Verwertungsmöglichkeiten geprüft und bewertet

<sup>12</sup> vgl. u.a. Engelputzer, Stephan (2000): Regionale Netzwerke und Cluster und deren Beitrag zur einer nachhaltigen Entwicklung, S 31

werden. Auch die rechtlichen Aspekte einer betriebsübergreifenden Verwertung betrieblicher Abfälle wurde an konkreten Beispielen untersucht.<sup>13</sup>

## 2.2.2 Warum ein Verwertungsnetzwerk?

Im Verwertungsnetzwerk optimieren Unternehmen verschiedenster Branchen mit Unterstützung öffentlicher Institutionen, wie zum Beispiel die steirische Landesregierung über Projektförderungen, zwischenbetriebliche Stoffflüsse bzw. führen vermeintliche Abfallprodukte einer weiteren Verwertung zu. Ziel des Verwertungsnetzwerkes ist es somit, anfallende Rückstände, sofern sie nicht im Betrieb selbst verwendet werden können, an im Netzwerk beteiligte Unternehmungen als Rohstoff zu liefern.<sup>14</sup>

Die Organisation als „Netzwerk“, dessen Informationsfluss im konkreten Beispiel in Form einer Datenbank bzw. „Abfallbörse“ organisiert ist, birgt eine Reihe von Vorteilen und macht bestimmte Formen der Rückstandsverwertung erst möglich:

In einem Verwertungsnetzwerk finden Betriebe, bei denen verwertbare betriebliche Rückstände anfallen, direkten Kontakt zu jenen Unternehmen, die in der Lage sind, diese Rückstände als Sekundärrohstoffe im Produktionsprozeß einzusetzen. Zum einen besteht der Vorteil für die Unternehmen nun darin, dass durch diese direkten Kontakte zu den Abnehmern vermeidbare Manipulationen (Zwischenhändler) umgangen werden können, zum anderen können die betroffenen Betriebe ihre Lager und Transportlogistik optimieren und eventuell auch die Qualität der verwertbaren Produktionsrückstände (bzw. Einsatzstoffe) speziell an bestimmte Erfordernisse anpassen.<sup>15</sup>

Abbildung 3 liefert einen Überblick über die Wege der Rohstoffe und die Vielfalt der Verwertungsmöglichkeiten im Rahmen des steiermärkischen Verwertungsnetzwerkes.

---

<sup>13</sup> Hansen, Klara/Erdmenger, Christoph/Moschitz, Silke (2000): Regionale Ansätze nachhaltigen Wirtschaftens: Pilot- und Modellprojekte

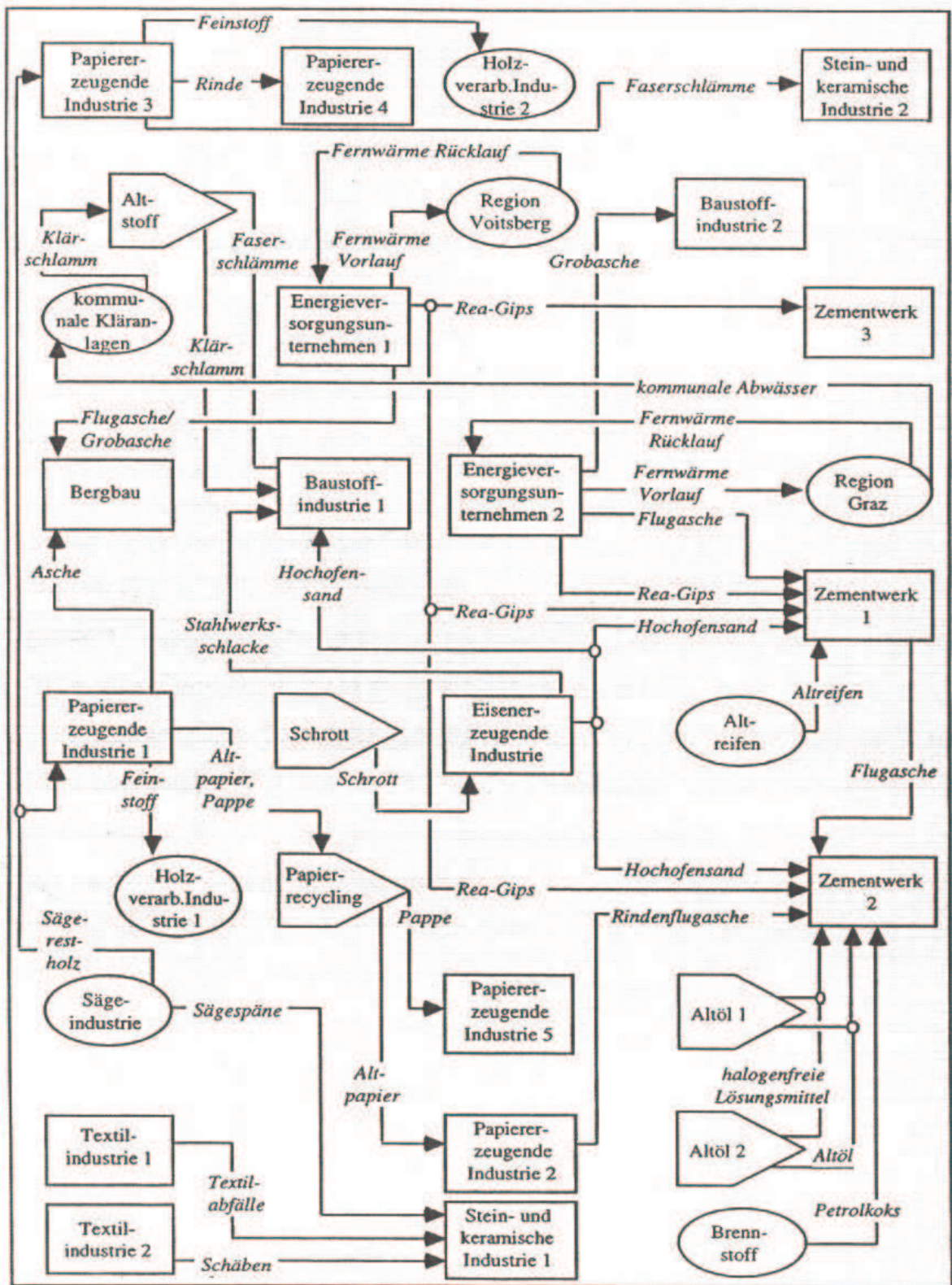


Abb. 3: Verwertungssystem Steiermark (Erhebung Projektstufe 1)

<sup>14</sup> vgl. Engelputzeder, Stephan (2000): Regionale Netzwerke und Cluster und deren Beitrag zur einer nachhaltigen Entwicklung, S 35

<sup>15</sup> Strebel, Heinz (1997): Studie "Verwertungsnetze im Produzierenden Bereich – Endbericht"

Im konkreten Fall des steiermärkischen Verwertungsnetzwerkes ist es gelungen, ca. 70% der Rückstände wieder in den Produktionsprozess zurückzuführen, wobei die 27 in dieser ersten Ausbaustufe beteiligten Unternehmungen in den verschiedensten Branchen (Lebensmittel, Metall, Stein und Keramik, Papier, Holz etc.) tätig waren.

Dieser Fall eines Verwertungsnetzwerkes zeigt auch die mehrfach positiven Auswirkungen nachhaltiger Netzwerkstrukturen: Aus betriebswirtschaftlicher Sicht führt die wirtschaftliche Verwertung von Produktionsrückständen zu einer Ergebnisverbesserung und der Rückgang an Abfallprodukten ist sowohl volkswirtschaftlich als auch ökologisch vorteilhaft.

## 3 Der Cluster

Wie bereits in der Definition angeführt, stellt Porters Darstellung lokaler Standortvorteile eine Grundlage für das Verstehen der Funktionsweise von Clustern dar. Im folgenden soll daher kurz auf das „Diamond“-Konzept Porters eingegangen werden.

### 3.1 Porter's „Diamond of National Advantage“

Auch wenn Porter sein Konzept als „Diamanten nationaler Vorteile“ bezeichnet, geht es im Kern um den Zusammenhang von Standort und Wettbewerbsfähigkeit. Porter identifiziert vier, die Eckpunkte des Diamanten bildende, Determinanten lokaler Standortvorteile im Wettbewerb:

1. **Faktorbedingungen:** Qualität und Quantität der verschiedenen Produktionsfaktoren wie beispielsweise gut ausgebildete Arbeitskräfte und Infrastruktur, die notwendig sind, in der konkreten Industrie wettbewerbsfähig zu sein.
2. **Nachfragebedingungen:** Bedeutsam sind für Porter auch das Vorhandensein und die Beschaffenheit lokaler Abnehmer.
3. **Verwandte und unterstützende Branchen:** Wichtig ist, ob auch die Lieferanten und verwandten bzw. verbundenen Branchen vor Ort (international) wettbewerbsfähig sind.
4. **Kontext der Unternehmensstrategie, -struktur und -rivalität:** Die öffentlichen Rahmenbedingungen, insbesondere Unternehmens- und Wettbewerbsgesetzgebung, einerseits und die Stärke des lokalen Wettbewerbs andererseits, bilden die vierte Determinante.<sup>16</sup>

Porter behauptet nun, die Orientierung lokaler Unternehmens- und vor allem Wirtschaftspolitik an den vier Eckpunkten seines Diamanten würde zur Etablierung von wettbewerbsgeleiteten Clustern führen:

---

<sup>16</sup> Porter, Michael E. (1990): “The Competitive Advantage of Nations” in Bartlett, Christopher A./Goshal, Sumantra (2000): Transnational Management: Text, Cases and Readings in Cross-Border Management, S 223ff



„the diamond creates an environment that promotes clusters of competitive industries. (...) Nor are clusters usually scattered physically; they tend to be concentrated geographically.“<sup>17</sup>

Die Rolle des Staates im Cluster-Management sieht Porter in der eines Katalysators und Antreibers: „Government’s proper role is as a catalyst and challenger.“<sup>18</sup>

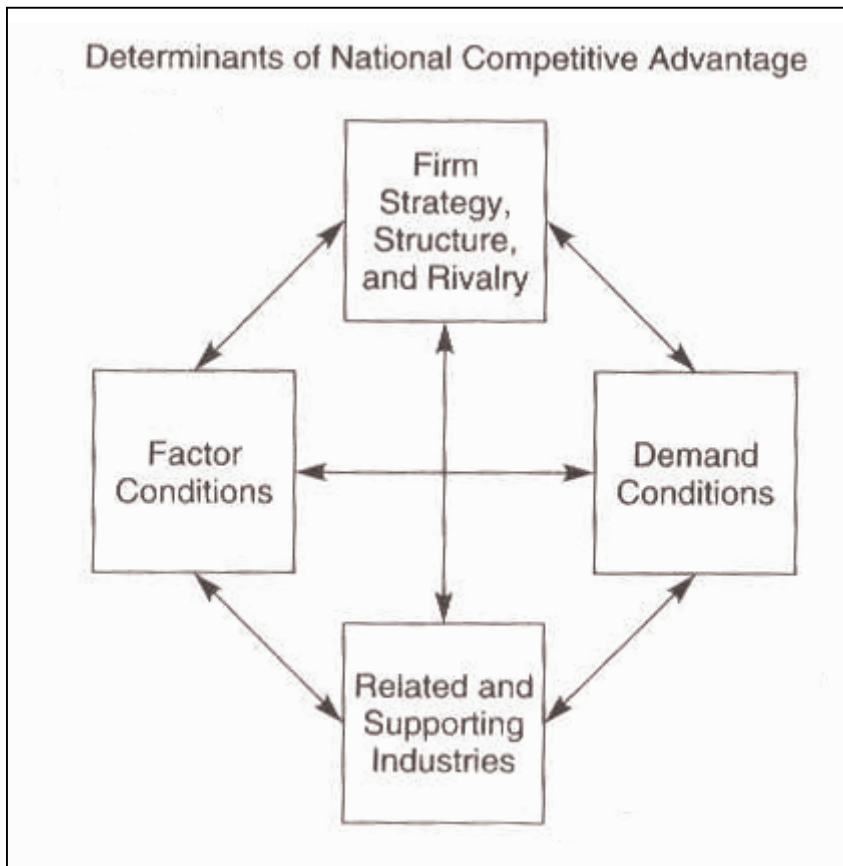


Abb. 4: Porter’s Diamond<sup>19</sup>

### 3.2 Allgemeine Eigenschaften von Clustern

Auf den Cluster als Sonderfall eines Netzwerks treffen definitionsgemäß auch die in den Kapiteln 2.1.1 bis 2.1.11 beschriebenen und in Tabelle 1 zusammengefassten Eigenschaften regionaler Netzwerke zu. Zu diesen elf Charakteristika kommen nun die nachfolgend

<sup>17</sup> Porter, Michael E. (1990): “The Competitive Advantage of Nations” in Bartlett, Christopher A./Goshal, Sumantra (2000): Transnational Management: Text, Cases and Readings in Cross-Border Management, S 233

<sup>18</sup> ebenda

<sup>19</sup> Porter, Michael E. (1990): “The Competitive Advantage of Nations” in Bartlett, Christopher A./Goshal, Sumantra (2000): Transnational Management: Text, Cases and Readings in Cross-Border Management, S 223

beschriebenen Eigenschaften, die Cluster als eben solche identifizieren und ihre Funktionsweise illustrieren.

### 3.2.1 Engerer Branchenzusammenhang

Wie bereits mehrfach angesprochen beziehen sich Cluster in der Regel auf einen engeren Branchenkreis, wie auch prominente Beispiele wie das steiermärkische Holzcluster oder der oberösterreichische „Automotive Cluster“ beweisen. Diese Beschränkung auf einen engeren Branchenkreis, insbesondere im Vergleich mit Netzwerken folgt auch unmittelbar aus der mit einem Cluster meist verbundenen forcierten Betriebsansiedlungspolitik.

### 3.2.2 Möglichkeit des gemeinsamen Auftretens am Markt

Teilnehmer am Cluster leisten meistens finanzielle Beiträge und erhalten als Gegenleistung die Möglichkeit, vom gemeinsamen Auftreten am Markt und gegenüber der Politik zu profitieren: Noch stärker als bei branchenübergreifenden Netzwerken steigt die Verhandlungsmacht eines Clusters gegenüber politischen Entscheidungsträgern, weil die Interessensfelder in engeren Branchenzusammenhängen auch ähnlicher sind. Ein gemeinsames Auftreten am Markt wiederum kann zu verstärkten Ansiedlungen, gemeinsamen Forschungsprojekten und/oder Einkaufsgemeinschaften führen.

### 3.2.3 Das Global-Lokal-Paradoxon

Bei Clustern kommt das ebenfalls von Porter aufgezeigte Standortparadoxon<sup>20</sup> einer globalisierten Wirtschaft zum Tragen: Gerade weil viele Inputfaktoren heute global erhältlich sind und auch Produkte global vertrieben werden, spielen lokale Standortvorteile wie positive Cluster-Effekte auf der einen, niedrige Lohnkosten auf der anderen Seite, eine größere Rolle.

Dass dieser Effekt auch ein Problem unter dem Gesichtspunkt nachhaltiger Zielsetzungen in der Wirtschaftspolitik darstellen kann, liegt nicht nur angesichts längerer Transportwege auf der Hand und soll in Kapitel 4 näher beschrieben werden.

## 3.3 Illustration am Beispiel des Ökoenergie-Clusters Oberösterreich

---

<sup>20</sup> Porter, Michael E. (1999): Wettbewerb und Strategie; Aus dem Englischen von Stephan Gebauer, S 250

Als Beispiel für einen bewährten Cluster im Bereich nachhaltiger Wirtschaftsstrategien bietet sich der oberösterreichische Ökoenergie-Cluster an. Detail-Informationen bietet und gleichzeitig auch Bestandteil des Cluster-Vernetzungskonzepts ist die Homepage [www.oekoenergie-cluster.at](http://www.oekoenergie-cluster.at).



Abb. 5: Logo des oberösterreichischen Ökoenergie-Clusters

Der Ökoenergie-Cluster (OEC) beinhaltet Betriebe folgender Bereiche: Sonnenenergie (Solarthermie, Photovoltaik), Biomasse (Klein/Großanlagen, Nah/Fernwärme, KWK), Biogas, Windenergie, Wärmepumpen, Geothermie und Kleinwasserkraft.

Laut Eigendefinition ist das Ziel des OEC, *„die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen der Ökoenergie-Branche zu steigern und damit zu einer positiven Marktentwicklung im Bereich erneuerbarer Energien beizutragen.“*<sup>21</sup>

Mit Stand 12. Juni 2002 sind 108 Unternehmen der oben aufgeführten Branchen Mitglied im oberösterreichischen Ökoenergie-Cluster.

### 3.3.1 Aktivitäten und Aufgaben des Ökoenergie-Clusters

Die Steuerung und Umsetzung der einzelnen Aktivitäten obliegt einer Arbeitsgruppe (dem „OEC-Team“), die im O.Ö. Energiesparverband situiert und von diesem wiederum unterstützt und betreut wird. Konkret werden vom OEC folgende Bereiche abgedeckt:

---

<sup>21</sup> <http://www.oekoenergie-cluster.at/zielsetzung.asp>, 10. 06. 2002.

**Information und Kommunikation:** Firmendaten der Cluster-Partner werden in einer Datenbank gesammelt und an Berechtigte verfügbar gemacht. Dies ermöglicht gezielte Vernetzung und Unternehmenskooperationen auf Basis objektiver Informationen. Ebenfalls in den Bereich der Information und Kommunikation fällt die Online Job Börse, die Mitarbeiterwechsel innerhalb des Netzwerks anregt und somit gleichzeitig Informations- und Know-How-Transfers bzw. Spillover-Effekte verstärkt bzw. erleichtert.

**Qualifizierung/Weiterbildung:** Das OEC hat sich die Organisation von Aus- und Weiterbildungsveranstaltungen sowie von Fachveranstaltungen und Workshops zu branchenspezifischen Themen zur Aufgabe gemacht, was gleichzeitig auch wieder dem Informations- und Kommunikationsfluss im Cluster dient.

**Kooperation:** Eine wesentliche Rolle spielt das OEC im Rahmen der Initiierung, Entwicklung und Betreuung von Kooperationsprojekten zwischen den OEC-Partner-Unternehmen und/oder mit Technologietransfer-Einrichtungen, wie zum Beispiel Universitäten. Neben cluster-internen Kooperationen sollen aber auch Kooperationen mit anderen Netzwerken und Clustern im selben Segment forciert werden.

**Forschung und Entwicklung:** Wie schon bei Kooperationen liegt die Aufgabe des OEC hier vor allem in der Initiierung und Betreuung von Forschungsvorhaben und der Herstellung von Kontakten zu Förderprogrammen der öffentlichen Hand.

**Exportbetreuung und Marketing/PR:** Durch internationale Repräsentation des gesamten Clusters und die Unterstützung einzelner Exportbestrebungen einerseits, und die Erstellung von Ökoenergie-Informationsmaterial und der Positionierung des Netzwerkes durch PR-Arbeit und Marktforschung andererseits, ermöglicht das OEC Marketing-Aktivitäten, die für einzelne Cluster-Mitglieder nicht realisierbar wären.

### 3.3.2 Warum ein Cluster?

Gerade das Beispiel des OEC zeigt, dass die Bildung eines branchenspezifischen Clusters seinen Mitgliedern Möglichkeiten eröffnet, die ohne diese Kooperationsform nicht leistbar oder umsetzbar wären, ohne die Selbstständigkeit und Innovationskraft der vielen kleinen und mittleren Betriebe dieser Branche zu gefährden.

Das OEC zeigt weiterhin, dass Cluster auch ohne große Leitungsbetriebe oder „Flagship-Firms“ funktionieren können, auch wenn ein Vorhandensein derartiger Firmen nicht von Nachteil sein muss, wie das Beispiel BMW im Automotive Cluster Oberösterreich zeigt.

Wesentliche Vorteile einer Cluster-Struktur stimmen auch mit den allgemeineren von Netzwerkstrukturen überein: Sie reduzieren die für kleinere Betriebe sonst übermächtige Komplexität diverser Branchenstrukturen und ermöglichen so Kooperationen, die wiederum den Austausch und die Selbstorganisationsfähigkeit des Clusters fördern und helfen, Vertrauensbeziehungen zwischen den Unternehmen zu fördern.

## **4. Mögliche Beiträge von regionalen Netzwerken und Clustern zur Nachhaltigkeit**

Die möglichen Beiträge von Netzwerken und Clustern zum Erreichen nachhaltiger Wirtschaftsformen werden im folgenden anhand der eingangs erläuterten drei Säulen der Nachhaltigkeit, der ökologischen, ökonomischen und der sozialen Säule, erörtert.

### **4.1 Ökologische Effekte**

Grundsätzlich gibt es zwei Qualitäten von regionalen Netzwerken und Clustern im Bezug auf die Ökologie: Eine Gruppe bildet die Schaffung von Netzwerken/Clustern unter einer ökologischen Zielsetzung, wie das beim steiermärkischen Verwertungsnetzwerk und beim Ökoenergie-Cluster der Falls ist. Die andere Gruppe bilden Netzwerke und Cluster, die vornehmlich aus anderen, meist wirtschaftlichen oder sozialen Gesichtspunkten gegründet werden. Hier soll vornehmlich auf allgemeine Effekte eingegangen werden, die keine explizite nachhaltige Zielsetzung erfordern.

#### **4.1.1 Positive Ökologische Effekte von regionalen Netzwerkstrukturen/Clustern**

Ein wesentlicher Ökologischer Vorteil von Netzwerkstrukturen ist der (bisweilen auch branchenübergreifende) Technologietransfer: Er fördert die Implementierung ressourcenschonender, neuerer Technologien sowie deren Entwicklung.

Ebenfalls positive Auswirkungen auf die Ressourceneffizienz ergeben sich durch den verbesserten Informationsfluss zwischen den Netzwerkmitgliedern: Möglichkeiten zur Rückstandsverwertung ergeben sich alleine schon daraus.

Darüber hinaus gelten in der Clustertheorie Porters Abfälle und Umweltverschmutzungen als ineffizienter Ressourceneinsatz, was insbesondere im Cluster-Branchenverbund zu Verwertungskaskaden und geschlosseneren Stoffkreisläufen führen kann.<sup>22</sup>

Vielfältige ökologische Zielsetzungen können auch über zentrale Vorgaben und Steuerung des Cluster- bzw. Netzwerkmanagements umgesetzt werden. So obliegt es vielfach dem zentralen

Management des Netzwerks, die ökologische Rahmenbedingungen festzulegen oder auf ökologische Potentiale, die oft auch mit ökonomischen Vorteilen verbunden sind, hinzuweisen.

Die Regionalität der Konzepte und ein damit verbundenes local sourcing kann auch helfen, Transportwege zu verkürzen oder ganz zu vermeiden, mit den entsprechenden positiven ökologischen Konsequenzen. Die Potentiale der Verkehrsverminderung oder gar –vermeidung beziehen sich hier sowohl auf den Individual- als auch auf den Schwerverkehr, die durch eine Optimierung des Transportvolumens und der Transportwege innerhalb und außerhalb des regionalen Netzwerks oder Clusters ausgeschöpft werden können.<sup>23</sup>

Ein spezieller Vorteil bzw. eine Chance bieten regionale Netzwerkstrukturen zur Förderung ökologischer Technologien, indem sie Kooperationen fördern und den vielfach zahlreichen kleinen Öko-Technologie-Betrieben eine größere Marketing- und Präsentationsplattform bieten, wie das Beispiel des Ökoenergie-Clusters zeigt. Derartige Strukturen können beim langsamen Übergang zu einer nachhaltigen Wirtschaft eine wesentliche Rolle spielen.

#### 4.1.2 Gefahren und Probleme im Hinblick auf die Ökologie

Viele Potentiale regionaler Netzwerkstrukturen unterliegen keinem Automatismus. Oft ist der Grad, mit dem ökologische Potentiale ausgeschöpft werden, wesentlich vom Netzwerk-Management abhängig. Hier ist aber auch die Politik gefordert, Anreize für ökologische Zielsetzungen zu geben und bei der Unterstützung von regionalen Netzwerkstrukturen diese auch einzufordern.

Aber auch nicht notwendigerweise müssen regionale Netzwerke zu einer Reduktion der Transportwege führen. Ob im konkreten Fall daher die Nachteile längerer Transportwege überwiegen oder nicht, ist im Einzelfall zu klären, der Transport an sich sollte aber dabei nicht ausgeklammert werden.

Auch gerade im Zusammenhang mit der gesteigerten Innovationsfähigkeit ist auch eine Gefahr für nachhaltige Entwicklungen verborgen: Die Forschungs- und Entwicklung in regionalen

---

<sup>22</sup> Vgl. Porter, Michael E. (1999): Wettbewerb und Strategie, aus dem Englischen von Stephan Gebauer, S 372ff

<sup>23</sup> vgl. Engelputzeder, Stephan (2000): Regionale Netzwerke und Cluster und deren Beitrag zur einer nachhaltigen Entwicklung, S 93

Netzwerken ist, abgesehen von grundsätzlich ökologischen Netzwerken, nicht auf ökologische Verträglichkeit ausgerichtet. Die Ausrichtung ist vielmehr rein auf Steigerung der Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit gerichtet.

## 4.2 Ökonomische Effekte

Im allgemeinen führen regionale Netzwerkstrukturen auch zu positiven ökonomischen Effekten und zwar für die einzelnen Betriebe im speziellen und die Region im allgemeinen. Neben den Vorteilen einer effizienteren Ressourcen-Nutzung steht insbesondere für Cluster der Gewinn an Wettbewerbsfähigkeit durch die Gleichzeitigkeit von Kooperation und Wettbewerb bei Nutzung von Standortvorteilen im Vordergrund.<sup>24</sup>

Nicht zu vernachlässigen ist auch das ökonomische Potential, das sich aus der mit regionalen Netzwerkstrukturen einher gehenden gesteigerten „social embeddedness“, wie in Kapitel 2.1.6 beschrieben, ergibt. Die sozialen Beziehungen führen zu stabileren Wirtschaftsbeziehungen, einer höheren Arbeitsplatzsicherheit und einem besseren Informations- und Technologietransfer.<sup>25</sup>

Ein wesentlicher ökonomischer Faktor ist auch die, insbesondere in der Clustertheorie angesprochene, gesteigerte Innovationsfähigkeit und die Chancen, die sich vor allem für Klein- und Mittelbetriebe durch gemeinsame Forschungsprojekte ergeben. Ganz allgemein führen regionale Netzwerke zu einer Stärkung der kleineren und mittleren Betriebe und festigen damit die Beschäftigungssituation und stärken die ökonomische Situation der Region.

Da regionale Netzwerke und viel mehr noch Cluster in der Regel zuallererst aus ökonomischen Überlegungen heraus gegründet wurden, beinhalten sie im Bereich der Ökonomie kaum Nachteile. Das einzige Problem kann eine relative Abhängigkeit einer Region von einem bestimmten Wirtschaftszweig bilden, das im Falle einer notwendigen Strukturanpassung zu verstärkter Arbeitslosigkeit führen könnte. Hier gilt es, durch kontinuierlich Entwicklung und parallele Förderungen auf verschiedenen Gebieten rechtzeitig vorzusorgen.

---

<sup>24</sup> Porter, Michael E. (1990): “The Competitive Advantage of Nations” in Bartlett, Christopher A./Goshal, Sumantra (2000): Transnational Management: Text, Cases and Readings in Cross-Border Management, S 223ff

<sup>25</sup> vgl. Uzzi, Brian (1996): The Sources and Consequences of Embeddedness for the Economic Performance of Organizations: The Network Effect, S 678ff



## **4.3 Soziale Effekte**

Soziale Effekte von regionalen Netzwerkstrukturen können vielschichtig sein, und stehen meist in Zusammenhang mit den ökologischen und ökonomischen Effekten.

### **4.3.1 Positive Soziale Effekte regionaler Netzwerkstrukturen**

An erster Stelle ist hier sicherlich die Festigung des regionalen Wirtschaftsstandorts und die damit verbundene Arbeitsplatzsicherheit mit einher gehender sozialer Sicherheit zu nennen. Auch können die angesprochenen ökologischen Effekte und die reduzierten Transportwege zu einer Erhöhung der allgemeinen Lebensqualität der Region beitragen.

Der hohe Bedarf an Facharbeitern und sonstigen gut ausgebildeten Arbeitskräften geht in der Regel auch mit einem selbstverstärkenden Bildungskreislauf einher: Die geforderte Ausbildung führt zu Investitionen und Kooperationen im Bildungsbereich, was zu mehr ausgebildeten Arbeitskräften führt, was in der Folge wieder neue Unternehmen und einen wieder gesteigerten Bedarf produziert.

Schließlich können Netzwerk-Identitäten auch zu einer verstärkten Identifikation der Bewohner mit der Region und einer Bewahrung kultureller Identitäten führen, die ja auch Teil des nachhaltigen Zielkonstruktes sind.

### **4.3.2 Gefahren und Probleme im Hinblick auf soziale Nachhaltigkeitsziele**

Wie auch schon im Bereich der Ökologie werden soziale Potentiale von regionalen Netzwerkstrukturen nicht automatisch ausgeschöpft. Vielfach ist die ausdrückliche Zielsetzung im Rahmen des Netzwerkmanagements notwendig.

Da es sich bei regionalen Netzwerken und Clustern in der Regel, wie bereits ausgeführt, um wirtschaftliche Konzepte handelt, wird die Rolle von Anspruchsgruppen abseits der Privatunternehmer, wie zum Beispiel Frauen, Minderheiten, Arbeitnehmer und ähnliche, nicht beachtet. Hier liegt es auch wieder am Netzwerk-Management und der Politik, Anreize und

Rahmenbedingungen zu schaffen und im Gegenzug Erfolge und Vorreiterrollen in diesem Bereich auch offensiv nach außen zu vertreten.<sup>26</sup>

## 5 Schlussfolgerungen

Regionale Netzwerkstrukturen haben in jedem Fall große Potentiale beim Übergang zu einem nachhaltigen Wirtschaftssystem. Ihre teilweise Branchen-, in jedem Fall aber firmenübergreifende Funktion ermöglicht die Berücksichtigung und Verfolgung ganzheitlicher Betrachtungsweisen.

Des weiteren beweisen zahlreiche bereits funktionierende Beispiele regionaler Netzwerkstrukturen die Möglichkeit einer weitgehenden Integration aller drei Zieldimensionen der Nachhaltigkeit, also das Nebeneinander und gegenseitige Unterstützen ökologischer, ökonomischer und sozialer Ziele.

Ein weiterer zentraler Punkt ist die Erkenntnis über die Bedeutung der Region und dem sozialen Beziehungsgeflecht von Unternehmen, was auch im Widerspruch zu neoliberalen Wirtschaftskonzepten steht.

Bei all den Chancen und Möglichkeiten, die regionale Netzwerkstrukturen bieten, darf aber nicht auf die Notwendigkeit der Einforderung ökologischer und sozialer Zielsetzungen im konkreten Netzwerkmanagement vergessen werden, weil viele Potentiale von Netzwerken nicht automatisch genutzt werden.

---

<sup>26</sup> vgl. Engelputzeder, Stephan (2000): Regionale Netzwerke und Cluster und deren Beitrag zur einer nachhaltigen Entwicklung, S 95f

## Literatur

Dyer, Jeffrey H. / Kentaro, Nobeoka (2000): Creating and Managing a High-Performance Knowledge-Sharing Network: The Toyota Case. In: Strategic Management Journal, 21, S 345-367

Engelputzeder, Stephan (2000): Regionale Netzwerke und Cluster und deren Beitrag zur einer nachhaltigen Entwicklung. Linz: Universitätsbibliothek

Granovetter, M. (1985): Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. In: American Journal of Sociology, 91, S 481-510

Hansen, Klara/Erdmenger, Christoph/Moschitz, Silke (2000): Regionale Ansätze nachhaltigen Wirtschaftens: Pilot- und Modellprojekte. Freiburg

Hellmer, Friedhelm/Friese, Christian/Kollross, Heike/Krumbein, Wolfgang (1999): Mythos Netzwerke: Regionale Innovationsprozesse zwischen Kontinuität und Wandel. Berlin: Ed. Sigma

Malinsky, Adolf H. (1999): Regionales Stoffstrommanagement: Stoffstromorientierte Grundzüge. In: Umweltmanagement im 21. Jahrhundert – Aspekte, Aufgaben, Perspektiven. Wiesbaden: Gabler

Porter, Michael E. (1999): Wettbewerb und Strategie; Aus dem Englischen von Stephan Gebauer. München: ECON

Porter, Michael E. (1990): The Competitive Advantage of Nations. In: Bartlett, Christopher A./Goshal, Sumantra (2000): Transnational Management: Text, Cases and Readings in Cross-Border Management, S 216-239

Probst, Gilbert J.B. (1987): Selbstorganisation – Ordnungsprozesse in sozialen Systemen aus ganzheitlicher Sicht. Berlin-Hamburg: Paul Parey

Strebel, Heinz (1997): Studie “Verwertungsnetze im Produzierenden Bereich – Endbericht”. Graz

Sydow, Jörg (1992): Strategische Netzwerke: Evolution und Organisation. Wiesbaden: Gabler

Uzzi, Brian (1996): The Sources and Consequences of Embeddedness for the Economic Performance of Organizations: The Network Effect. In: American Sociological Review, 61, S 674-698