



Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Master of Education Wirtschaftswissenschaften/Anglistik

MASTERARBEIT

Der Stellenwert grüner Technologien in Technologie- und Gründerzentren in Niedersachsen und Baden-Württemberg

Name: Mattis Bläsing
Matrikelnummer: 93 55 280
Adresse: Gneisenaustraße 12. 26131 Oldenburg
Email-Adresse: mattis_blaesing@gmx.de
Betreuer: Prof. Dr. Klaus Fichter & Tina Stecher

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	III
Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis	V
1 Einleitung.....	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung.....	2
1.3 Aufbau der Arbeit.....	3
2 Technologie- und Gründerzentren	4
2.1 Definitorische Grundlagen.....	4
2.2 Ziele und Aufgaben von TGZ.....	5
2.3 Resultate der wissenschaftlichen Forschung.....	7
2.4 TGZ in Niedersachsen	10
2.5 TGZ in Baden-Württemberg.....	12
3 Green Technology	14
3.1 Ökologisch-ökonomische Problemstellung.....	14
3.2 Definitorische Grundlagen.....	16
3.3 Green Technology und Umweltwirtschaft.....	18
3.4 Die sechs Leitmärkte der Green Technology	20
3.5 Wachstum und Potenzial von Green Technology	24
3.6 Green Technology in Niedersachsen	26
3.7 Green Technology in Baden-Württemberg.....	27
3.8 Green Technology in TGZ	28
4 Empirische Untersuchung.....	30
4.1 Fragestellung	30
4.2 Forschungsdesign.....	32
4.3 Mieterfirmen-Analyse der TGZ in Niedersachsen und Baden- Württemberg.....	34
4.3.1 Gestaltung des Erhebungsinstruments	34
4.3.2 Eingrenzung des Forschungsobjekts.....	37
4.3.3 Durchführung der Erhebung	39
4.3.4 Methode der Datenauswertung	40
4.3.5 Auswertung der Ergebnisse	40

4.3.6 Diskussion und Vergleich der Ergebnisse der zwei Bundesländer.....	49
4.4 Interviews mit TGZ-Mitarbeitern in Niedersachsen.....	55
4.4.1 Das leitfadengestützte Experteninterview	55
4.4.2 Stichprobe des Experteninterviews und Expertenauswahl	56
4.4.3 Forschungsdurchführung und Interviewleitfaden.....	58
4.4.4 Methode der Datenauswertung der Leitfadeninterviews	59
4.4.5 Auswertung und Diskussion der Experteninterviews.....	61
5 Fazit.....	69
5.1 Zusammenfassung	69
5.2 Ausblick	70
Literaturverzeichnis	71

Anhang

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Weltmarktvolumen für Umwelttechnologien 2007	17
Abbildung 2: Green Technology in Niedersachsen	26
Abbildung 3: Green Technology in Baden-Württemberg.....	28

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Struktur und Dynamik der deutschen Green Technology	25
Tabelle 2: Green Technology in niedersächsischen TGZ.....	42
Tabelle 3: Green Technology in niedersächsischen TGZ, %-Anteile	44
Tabelle 4: Green Technology in baden-württembergischen TGZ	47

Tabelle 5: Green Technology in baden-württembergischen TGZ, %-Anteile..... 48

Tabelle 6: Gegenüberstellung der Mieterfirmen-Strukturen der TGZ in Baden-Württemberg und Niedersachsen im Hinblick auf grüne Produkte und Dienstleistungen52

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
ADT	Arbeitsgemeinschaft Deutscher Technologie- und Gründerzentren (Bundesverband Deutscher Innovations-, Technologie- und Gründerzentren e.V.)
Anl.	Anlage (des Anhangs)
arithm.	arithmetisch
B.	Befragte/Befragter

BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BHKW	Blockheizkraftwerk
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
bspw.	beispielsweise
BVKW	Bundesverband Kleinwindanlagen
B.-W.	Baden-Württemberg
BWP	Berufs- und Wirtschaftspädagogik
bzw.	beziehungsweise
C.U.T.	Centrum für Umwelt und Technologie Osnabrück
d.h.	das heißt
et al.	et alii
etc.	et cetera
FH	Fachhochschule
FuE	Forschung und Entwicklung
ICBM	Institut für Chemie und Biologie des Meeres, Institut der Carl von Ossietzky Universität
ICW	InnovationsCampus Wolfsburg
Int.	Interviewer
IT	Informationstechnologie
i.V.m.	in Verbindung mit
IuK	Information und Kommunikation
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
km	Kilometer
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
PV	Photovoltaik
qm	Quadratmeter
s.	siehe
Tab.	Tabelle
TGZ	Technologie- und Gründerzentrum/-zentren
TOU	Technologieorientierte Unternehmensgründungen
u.A.	und Andere/n/m
usw.	und so weiter
UBA	Umweltbundesamt
VTN	Verein Technologie-Centren Niedersachsen e.V.
z.B.	zum Beispiel

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

Politische Entscheidungsträger verfügen über zahlreiche Möglichkeiten, ihren wirtschaftspolitischen Zielsetzungen Ausdruck zu verleihen und den technologischen Fortschritt zu steuern. Eine dieser Möglichkeiten sind Technologie- und Gründerzentren (TGZ), von denen es nach den ersten Eröffnungen in den 1980er Jahren inzwischen ein im europäischen Vergleich außerordentlich dichtes Netzwerk in Deutschland gibt (vgl. Schwartz & Hornyk 2008, S. 436). Die vornehmliche Aufgabe dieser Zentren ist die Unterstützung neu gegründeter und junger Unternehmen, die zu relativ günstigen Preisen repräsentative Büroflächen in den Gebäuden der TGZ anmieten können. Ein entscheidender Vorteil liegt dabei in der Verfügbarkeit einer unterstützenden Infrastruktur und dem Zugang zu einem unternehmerischen Netzwerk. Nicht selten haben die Mieterfirmen in TGZ zudem die Möglichkeit, gemeinsame Labore und Anlagen entsprechend ihres Bedarfs zu nutzen. Auch können sie sich zumeist hinsichtlich der Generierung von Startkapital und Fördermitteln durch die Mitarbeiter der TGZ beraten lassen. Insgesamt soll so ein fruchtbares Business-Umfeld gestaltet werden, das den Mietern verbesserte Startchancen in dem jeweiligen Marktsegment garantiert und die Überlebensraten der jungen Marktakteure erhöht. Regionalwirtschaftlich betrachtet wird damit ursprünglich die Diversifizierung der Branchenstruktur und teilweise auch der Ausgleich regionaler Disparitäten intendiert.

Einige TGZ in Deutschland fördern mit Nachdruck Mieterfirmen, die sich inhaltlich auf Green Technology ausrichten, denn spätestens seit den 1970er Jahren wird ein dringliches Handeln zur Vermeidung zukünftiger und Beseitigung bestehender Umweltrisiken von gewählten Volksvertretern zunehmend anerkannt. (Umwelt-)Technologischer Fortschritt gilt dabei als eines der wichtigsten Handlungskonzepte. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) differenziert die Green Technology in sechs Leitmärkte, zu denen es bspw. die Märkte der Energieeffizienz sowie der nachhaltigen Wasserwirtschaft zählt. In Anbetracht der Zunahme globaler Umweltprobleme haben diese Märkte einen ausgesprochen internationalen Charakter, werden aber von vergleichsweise kleinen Unternehmen maßgeblich geprägt. Die

Branchenstruktur und Dynamik dieser jungen Märkte machen Unternehmen, die planen, dort tätig zu werden, zu interessanten Kandidaten für TGZ. Zugleich erfordert die Charakterisierung der Green Technology als Querschnittsbranche fast zwingend angemessene Strukturen unternehmerischer Zusammenarbeit und bietet aufgrund der politischen Aufmerksamkeit gute Fördermöglichkeiten. Die einschlägige Literatur bietet allerdings keine Ergebnisse, die Aufschluss darüber geben könnten, welchen Stellenwert grüne Produkte und Dienstleistungen im Angebot der Mieterfirmen besitzen. Dies ist auch deswegen erstaunlich, weil die politischen Anstrengungen zur Etablierung präventiver Umweltschutzmaßnahmen in den vergangenen zehn Jahren intensiviert wurden und es sich bei TGZ ja gerade, wie eingangs berichtet, um ein verfügbares, aussichtsreiches politisches Instrumentarium zur Technologieförderung handelt.

1.2 Zielsetzung

Die vorliegende Arbeit beabsichtigt, den Stellenwert von Green Technology mithilfe explorativer Verfahren zu untersuchen. Dafür soll zum einen ein methodisch fundiertes Instrument entwickelt werden, um die quantitative Relevanz von Mieterfirmen zu erfassen, die grüne Produkte und Dienstleistungen auf einem Markt anbieten. Diese Erfassung dient dazu, einen Ländervergleich zwischen den beiden Flächen-Bundesländern Niedersachsen und Baden-Württemberg zu ermöglichen, in denen sich TGZ seit der Entstehung der ersten deutschen Zentren in den 1980er Jahren großer Beliebtheit erfreuen.

Anhand einer qualitativen Untersuchung, die aus Gründen knapper Ressourcen lediglich auf Niedersachsen begrenzt ist, sollen zum anderen an Einzelfallbeispielen Einflussfaktoren der prozessualen Bildung spezifischer Mieterstrukturen analysiert werden. So kann ein Eindruck davon gewonnen werden, wie bedeutsam bspw. tatsächlich das steuernde Eingreifen politischer Stellen und auch der TGZ-Leitung ist. Zudem kann unter anderem die Geltung ökologischer Nachhaltigkeit für TGZ in den untersuchten Fällen genauer eingeordnet und beobachtet werden, ob sie als Zielkriterium in eine potenzielle Erfolgsbewertung Eingang findet.

1.3 Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit setzt sich aus einem theoretischen und einem empirischen Teil zusammen. Im theoretischen Teil, den Kapiteln 2 und 3, wird das notwendige Grundlagenwissen zu den beiden Bezugspunkten der Arbeit *TGZ* und *Green Technology* zusammengestellt, erklärt und teilweise diskutiert. Insbesondere werden auch definatorische Abgrenzungen unter Bezugnahme auf die einschlägige, teilweise nicht widerspruchsfreie, wissenschaftliche Literatur problematisiert. Gerade im Hinblick auf die deutsche Gründerszene werden neben der wissenschaftlichen Literatur aber auch Internet-Foren und -Portale, die eher einen medialen (-praxisnahen) denn einen wissenschaftlichen (-theoretischen) Charakter haben, berücksichtigt.

Diese zwei Themenkomplexe bilden den theoretischen Bezugsrahmen, auf dem die empirische Untersuchung aufbaut, die in Kapitel 4 dokumentiert und dargestellt wird. Sie gliedert sich in eine mengenmäßige Recherche der Mieterfirmen bezüglich grüner Produkte und Dienstleistungen sowie eine qualitative Experten-Befragung in Form von Interviews.

Die Schlussfolgerungen und Ergebnisse werden im Fazit im Kapitel 6 zusammenfassend dargelegt und besprochen. Der anschließende Ausblick dient dazu, die Ergebnisse in die wissenschaftliche Diskussion einzuordnen und mögliche Weiterentwicklungen der Forschungsbeiträge anzusprechen. Simultan legt der Ausblick auch bezogen auf die konkreten *Forschungsinhalte* mögliche Tendenzen dar.

In Kapitel 5 werden im Verlauf eines Exkurses Gedanken und Ansätze zur Impulsgebung für regionale Existenzgründungsbestrebungen beschrieben. Im Zentrum steht dabei die Rolle der Carl von Ossietzky Universität als Ausbildungsort zukünftiger Unternehmensgründer.

2 Technologie- und Gründerzentren

2.1 Definitive Grundlagen

Technologie- und Gründerzentren (TGZ), englisch Business Incubation Centres oder kurz Business Incubators, dienen dazu, junge Startup-Unternehmen in frühen Phasen der Unternehmensentwicklung zu unterstützen. Das Angebot richtet sich in erster Linie an technologieorientierte, neu oder kurz zuvor gegründete und innovative Unternehmen. Diese Firmen, die sich in der Regel in das Gründerzentrum einmieten und daher als *Mieterfirmen* bezeichnet werden, gewinnen den Vorteil, dass ihnen bei der Initiierung, dem Management und der Kontrolle der Geschäftstätigkeit assistiert wird.

Steinkühler (1994, S. 3) berichtet, dass es in Deutschland eine Vielzahl an leicht variierenden Konzepten für die Errichtung von TGZ gibt, wohingegen das Konzept des Business Incubators in den Vereinigten Staaten eindeutiger definiert ist: „To “incubate” is to maintain something under prescribed and controlled conditions favorable for hatching or developing. The term also means to cause to develop or to give form and substance to something. In other words, an incubator is a facility for the maintenance of controlled conditions for cultivation.“ (Hisrich 1988, S. 229) Diese *controlled conditions* bezeichnen insbesondere „four types of support systems: secretarial support, administrative assistance, facilities support, and business expertise, including management, marketing, accounting, and finance.“ (Hisrich 1988, S. 229) Neben einer strukturellen Betriebsunterstützung verhilft der Business Incubator der Unternehmung aber auch zu einer erhöhten Glaubwürdigkeit gegenüber Geschäftspartnern, Banken u.A. (vgl. Hisrich 1988, S. 229) „[...] the incubator seeks to effectively link talent, technology, capital, and know-how to leverage entrepreneurial talent, accelerate the development of new companies, and thus speed up the commercialization of technology.“ (Hisrich 1988., S. 229)

Demgegenüber gibt es im deutschen Sprachgebrauch eine Vielzahl von Bezeichnungen für ein vergleichbares Grundkonzept. Der VTN¹ (vgl. VTN 2011 *Mitglieder*) führt unter seinen Mitgliedern Zentren, die sich abweichend als

¹ VTN ist die Abkürzung für *Verein Technologie-Centren Niedersachsen e.V.*

Technologiepark (Braunschweig), als Technologie-Zentrum (Buxtehude), als Technologie- und Wirtschaftszentrum (Delmenhorst), als GründerInnen Zentrum (Emden), als Innovation Center (Georgsmarienhütte), als Existenzgründungszentrum (Hannover), als InnovationsCampus (Wolfsburg) oder als Technologie- und Gründerzentrum (z.B. Hameln) beschreiben. Der zugrunde liegende Ansatz dürfte in beinahe allen Fällen ein gemeinsamer sein. Steinkühler (1994, S. 3) spricht nach Sichtung der Literatur von „Definitionen, die sich **graduell** unterscheiden, aber einen gemeinsamen Kern aufweisen.“ (Herv. im Orig.) Zusammenfassend nennt Sternberg (1988, zit. in Steinkühler 1994, S. 3) Technologie- und Gründerzentren

„eine Standortgemeinschaft von relativ jungen und zumeist neu gegründeten Stammunternehmen ... deren betriebliche Tätigkeit vorwiegend in der Entwicklung Produktion und Vermarktung technologisch neuer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen liegt und die im TGZ auf ein mehr oder weniger umfangreiches Angebot an Gemeinschaftseinrichtungen und Beratungsdienstleistungen zurückgreifen können.“

Der ADT² bezeichnet den Begriff des *Innovationszentrums* als Sammelbegriff, der sowohl Technologie- und Gründerzentren als auch Wissenschafts- und Technologieparks einschließt (ADT 2011 *Zentren*). Diese übergeordnete Stellung der Bezeichnung Innovationszentrum wird allerdings nicht von der wissenschaftlichen Literatur bestätigt.

2.2 Ziele und Aufgaben von TGZ

Die Konzentration zahlreicher Unternehmungen an einem Ort kann es den TGZ ermöglichen, die Zusammenarbeit der Mieterfirmen zu intensivieren. Die vielerorts angestrebte Netzwerkbildung besitzt das Potenzial, ein Business Cluster hervorzubringen, in dessen Umfeld die gut vernetzten Firmen in den Besitz von Wettbewerbsvorteilen kommen. Zunächst werden Mieterfirmen in eine bessere Situation versetzt, Kontakt zu Hochschulen, Verbänden, Kammern und staatlichen

² ADT, ursprünglich im Jahr 1988 als *Arbeitsgemeinschaft Deutscher Technologie- und Gründerzentren* gegründet, bezeichnet sich heute als Bundesverband Deutscher Innovations-, Technologie- und Gründerzentren e.V. (vgl. ADT 2011 *Vorstellung*)

Stellen, anderen Unternehmen und Kapitalgebern³ aufzubauen (vgl. Foerderland *Vorteile*). Dazu zählt auch Unterstützung bei der Akquisition von staatlichen und europäischen Fördermitteln (vgl. Schricke & Liefner 2006, S. 10; Steinkühler 1994, S. 19).

Ziel der TGZ ist es ferner, einen geeigneten Rahmen und die notwendige Infrastruktur für reibungslose Geschäftsabläufe der Mieterfirmen anzubieten und so eine fruchtbare Umgebung für innovative Jungunternehmer zu schaffen. Dadurch helfen die TGZ dabei, die Wahrscheinlichkeit für kleine oder mittlere Unternehmen zu erhöhen, ihre Marktposition zu behaupten oder zu verbessern.

Zudem ist ein TGZ eine wichtige Einrichtung für die regionale Wirtschaft und kann als Katalysator eines regionalen Strukturwandels dienen (vgl. Foerderland *Vorteile*). Grundlegend ist mit der Einrichtung eines TGZ der Wunsch verbunden, nachhaltige, also dauerhafte, qualifizierte Arbeitsplätze in einer bestimmten Region zu schaffen. Politische Entscheidungsträger sind daher – zumindest bei öffentlichen TGZ – immer eng an der Planung der Zentren beteiligt. TGZ zählen in Deutschland zu den „populärsten Instrumenten der Wirtschafts- und Technologieförderung insbesondere auf der kommunalen Ebene.“ (Sternberg et al. 1996, S. IX) Mitte der 1990er Jahre machten Sternberg et al. (1996, S. 3) noch unter anderem die „Verringerung regionaler Disparitäten innerhalb des jeweiligen Bundeslandes“ als eine regionalpolitische Zielsetzungen aus. Die Autoren schränken dies aber zugleich selbst ein, indem sie schreiben „TGZ sind in Deutschland also weder ein klares Indiz für „reiche“, wachstumsstarke und technologisch konkurrenzfähige Regionen noch ein solches für wirtschaftlich benachteiligte Gebiete.“ (Sternberg et al. 1996, S. 3) Dies gilt heute umso mehr vor dem Hintergrund der starken Zunahme der Verbreitung von TGZ, die heute sowohl in allen deutschen urbanen Gebieten als auch in vielen ländlicheren Regionen anzutreffen sind.

³ Wenn in der vorliegenden Arbeit ausschließlich die männliche oder weibliche Form Verwendung findet, so dient dies lediglich der Lesbarkeit und Einfachheit. Es sind stets Personen des jeweils anderen Geschlechts mit einbezogen, sofern nicht ausdrücklich anders erwähnt.

2.3 Resultate der wissenschaftlichen Forschung

Innerhalb Deutschlands wurde das erste TGZ im Jahr 1983 in Berlin gegründet (vgl. Steinkühler 1994, S. 1). Im Jahr 1992 gab es etwa 100 TGZ in Deutschland, die in nicht unerheblichem Maße durch öffentliche Gelder unterstützt wurden (Steinkühler 1994., S. 1). Bis zum Jahr 2008 stieg die Zahl der Institute auf über 400, womit Deutschland innerhalb Europas zu den Ländern mit der größten TGZ-Dichte zählt (vgl. Schwartz & Hornych 2008, S. 436).

Die betreffenden Institute unterscheiden sich in der Frage, ob sie sich beispielsweise auf einen Markt oder eine Branche spezialisieren oder unspezialisiert bleiben und sich somit nicht auf einen wirtschaftlichen Bereich festlegen. Tatsächlich weist die Mieterzusammensetzung der Mehrheit der TGZ eine große Bandbreite an Branchenzugehörigkeiten und Absatzmärkten auf. Nur etwa 19 Prozent der deutschen TGZ können als spezialisiert bezeichnet werden, aber zugleich erfahren Spezialisierungen von TGZ eine steigende Akzeptanz, was anhand der Tatsache deutlich wird, dass seit 1999 etwa ein Drittel der neu gegründeten TGZ in Deutschland über eine sektoren-spezifische Schwerpunktsetzung verfügte (vgl. Schwartz & Hornych 2008, S. 436). Derlei Schwerpunktsetzungen reichen deutschlandweit von einer Spezialisierung auf IT⁴-Unternehmen (Lingen) über Biotechnologie (Heidelberg) bis zu einer Spezialisierung auf Automobil- und Luftfahrttechnik (Bayreuth). Zudem gibt es Gründerzentren, die sich wie das Centrum für Umwelt und Technologie (C.U.T.) in Osnabrück, verstärkt auf grüne Produkte und Dienstleistungen konzentrieren.

Als Vorteile von Spezialisierungen führt die einschlägige Literatur zum Beispiel die Versorgung mit speziellen, passgenauen, anstelle von eher allgemeinen Ressourcen auf (vgl. Phan, Siegel & Wright, 2005). Die zunehmende Komplexität und Wissensintensität (vgl. Schricke & Liefner 2006, S. 7) vieler innovativer, insbesondere technologie-basierter Projekte benötigt demnach nicht nur ein TGZ-Management, dem der entsprechende Wirtschaftsbereich vertraut ist, sondern auch einer Mietergemeinschaft mit einem ähnlichen Branchen-Fokus, um so von Netzworkebildung und Synergieeffekten profitieren zu können (vgl. von Zedtwitz & Grimaldi, 2006).

⁴ IT ist die Abkürzung für Informationstechnologie

Trotz dieser dargelegten Vorteile konnte eine empirische Untersuchung von Aerts, Matthyssens & Vandenbempt (2007) eine statistische Korrelation zwischen Spezialisierungsgrad und Mietererfolg – dargestellt durch deren Überlebensraten – nicht bestätigen. Ein Nachteil von Spezialisierung ist möglicherweise auch, dass mehr Mieter als in diversifizierten TGZ in einem Konkurrenzverhältnis zueinander stehen. Dies kann den angestrebten Austausch unter den Mieterfirmen unterbinden, um durch diese und andere Maßnahmen die Geheimhaltung von Ideen und Projekten zu gewährleisten (vgl. Foerderland *Vorteile*).

Am Allgemeinen sind TGZ trotz ihrer großen Popularität und Verbreitung nicht gänzlich frei von Kritik. So gäbe es „ordnungspolitische Bedenken bezüglich einer staatlichen Begünstigung bestimmter Technologiefelder oder Unternehmensgrößen.“ (Sternberg et al. 1996, S. IX) Dieser Bericht stammt allerdings aus der Mitte der 1990er Jahre – er wird hier lediglich erwähnt, da es keine aktuelle Literatur zu TGZ gibt, die sich zu den genannten Aspekten äußert. Aus Sicht der Mieterfirmen der TGZ wird manchmal die Ablenkung von ihrer eigentlichen Geschäftstätigkeit durch die hohe Anzahl an Besuchen und Befragungen sowie die räumliche Enge bemängelt (vgl. Foerderland.de *Vorteile*).

Weltweit gibt es neben öffentlich unterstützten auch privat finanzierte TGZ (vgl. Frenkel, Shefer & Miller, 2008). Die Beschreibung eines TGZ als politisches Instrument der Wirtschaftsförderung spielt bei privaten Einrichtungen verständlicherweise keine Rolle. Hinsichtlich grüner Technologien erscheint eine politische Motivation zumindest denkbar, aus welcher mit öffentlichen Geldern unterstützte Einrichtungen im Zuge der nachhaltigen Entwicklung grüne Produkte und Dienstleistungen stärker fördern als privatwirtschaftlich geführte TGZ. Auf der anderen Seite wird in dieser Arbeit aber argumentiert, dass grüne Produkte und Dienstleistungen inzwischen in vielen Bereichen auf intensive Förderung kaum mehr angewiesen ist, sondern, im Gegenteil, vor allem große unternehmerische Chancen auf Erfolg bietet. In Abschnitt 3.5 werden die wirtschaftlichen Chancen und das Potenzial der Green Technology erörtert. Zudem ist es fragwürdig, inwieweit von Politik bzw. TGZ-Leitungen überhaupt ein Einfluss auf die Zusammensetzung der Mieter hinsichtlich der Branchen ausgeübt wird.

Das wohl bedeutsamste und möglicherweise komplexeste Forschungsfeld im Zusammenhang mit TGZ bildet die Untersuchung der regionalökonomischen Effekte der Einrichtungen (vgl. z.B. Sterberg et al. 1996; Seeger 1997 sowie Schricke & Liefner 2006). Solche Analysen kommen einer Erfolgsevaluation gleich, die insbesondere die Frage nach Rechtfertigung für die Errichtung und Förderung von TGZ mit Steuergeld beantworten müssen. Dazu sei es laut Sternberg et al. (1996, S. 7) notwendig, das wirtschafts- und technologiepolitische Instrument TGZ einer Wirkungsanalyse zu unterziehen, welche aufgrund der Erwartungshaltung der von der Bevölkerung gewählten kommunalen Entscheidungsträger bestenfalls öffentlichkeitswirksam in Arbeitsplatzzahlen oder Unternehmenszuwächsen Ausdruck finde. Zugleich weisen Sternberg et al. (1996, S. 7) jedoch darauf hin, dass eine messbare Wirkung oder Wirkweise „sich im Gegensatz zu den Kosten nur schwer visualisieren [lässt]; z.B. ist der Technologietransfer nur indirekt sichtbar.“

Aufgrund des beträchtlichen Umfangs der Schlussfolgerungen des Forschungsbeitrags von Sternberg et al. (1996) werden im Rahmen dieser Ausarbeitung lediglich jene Ergebnisse angesprochen, die für die Beantwortung der formulierten Forschungsfrage von Belang sind. Dazu zählt, dass die genannte Studie berichtet, die Träger der TGZ wollten vorrangig die Förderung von Unternehmensgründungen erreichen: „Ziele wie die Schaffung qualifizierter Arbeitsplätze oder die Unterstützung des Wissens- und Technologietransfers werden wesentlich seltener genannt.“ (Sternberg et al. 1996, S. 191)

Bedeutsam für den Erfolg der TGZ seien insbesondere:

1. eine ausreichende Anzahl zielgruppenadäquater Unternehmen
2. flexible und preisgünstige Mieträume
3. die Nähe zu Inkubationseinrichtungen (Hochschulen und FuE-orientierte Unternehmen)
4. die Verfügbarkeit zueinander passender Unternehmen im TGZ und ein gutes ‚Betriebsklima‘ zwischen diesen Unternehmen
5. ein hauptamtliches und kaufmännisch ausgebildetes Zentrenmanagement
6. die Integration vieler regionaler Akteure in die Organisation des TGZ

In Bezug auf die Schaffung von Arbeitsplätzen fällt das Fazit gespalten aus. Auf der einen Seite seien die qualitativen Beschäftigungseffekte beachtlich, da in den Mieterfirmen der TGZ zum überwiegenden Teil hochwertige Arbeitsplätze geschaffen würden – in quantitativer Hinsicht jedoch „erzielen TGZ auch langfristig keine wahrnehmbaren Wirkungen auf lokalen oder gar regionalen Arbeitsmärkten.“ (Sternberg et al. 1996, S. 192).

Ferner wird der Technologietransfer, die Überführung von Inventionen in innovative Produkte, laut Sternberg et al. (1996, S. 192) durch TGZ nur in geringem Maße verbessert. Vielmehr seien die TGZ vielerorts dem Vergleich mit anderen Technologietransfereinrichtungen aufgrund mangelnder Beratungskompetenzen nicht gewachsen.

Seeger (1997, S. 157), deren Studie ein Segment der Untersuchung von Sternberg et al. (1996) bildet, kommt zugleich zu dem Ergebnis, dass „eine Modernisierung und Diversifizierung der regionalen Branchenstruktur durch Erhöhung der Anzahl regionaler TOU“⁵ bis zum Zeitpunkt ihrer Erhebung nicht nachgewiesen werden konnte.

Bezüglich der Branchenzugehörigkeit der in den TGZ ansässigen Unternehmen schreibt Seeger (1997, S. 158), dass zum Zeitpunkt ihrer ersten Erhebung 61,9 Prozent der Mieterfirmen in der Gründungsphase schwerpunktmäßig in FuE-intensiven Bereichen tätig gewesen sein. Später sei dieser Anteil auf 55,7 Prozent zurückgegangen, „während nicht-innovative Bereiche (Produktion/Dienstleistung/Handel) an Bedeutung gewonnen haben.“ (Seeger 1997, S. 158)

2.4 TGZ in Niedersachsen

Bei der Betrachtung der TGZ in Niedersachsen orientiert sich die vorliegende Arbeit an den Mitgliedern des VTN, die auch die Untersuchungsobjekte der empirischen Untersuchung bilden.

„Der Verein Technologie-Centren Niedersachsen e.V. (VTN) ist ein Zusammenschluss niedersächsischer Technologie-Centren zu einer wirtschaftsfördernden Institution.

⁵ TOU ist die Abkürzung für *Technologieorientierte Unternehmensgründungen*.

Im Auftrag des Landes Niedersachsen führt der VTN seit 1997 über die individuellen Angebote der Centren hinaus landesweite Projekte und Initiativen durch.“

(VTN *Startseite*)

Der VTN repräsentiert 28 TGZ aus Niedersachsen, die zusammen über etwa 700 Mieterfirmen mit rund 3200 Mitarbeitern verfügen (vgl. VTN *Technologiecentren*). Die Ziele der TGZ in Niedersachsen sind identisch mit den allgemeinen theoretischen und wissenschaftlich untersuchten Zielsetzungen von TGZ:

- Vermietung kostengünstiger Büro-, Labor-, Werkstatt- und Seminarräume
 - Büro- und Kommunikationsservices mit z.B. Breitband-Internetverbindung
 - Vermittlung von Kooperationen und Kontakten innerhalb und außerhalb der Zentren, z.T. auch auf internationaler Ebene
 - Beratung/Betreuung von Existenzgründern, vor allem in betriebswirtschaftlichen und unternehmerischen Fragen
 - Innovations- und Fördermittelberatung
 - Branchenspezifische Veranstaltungen und Workshops
- (VTN *Technologiecentren*)

Eine bilanzierende empirische Untersuchung von Liefner (2001) berichtete, dass im Jahr 2001, rund 15 Jahre nach der Gründung der ersten TGZ in Niedersachsen 1985, etwa 580 Firmen durch die TGZ gefördert wurden oder werden. Von diesen 580 Firmen hatten zum Zeitpunkt der Erhebung 260 die Zentren bereits wieder verlassen – 320 waren demnach noch Mieter. Gemeinsam schufen die 580 Firmen rund 7800 Arbeitsplätze. Ein Merkmal der Mieterfirmen ist, die Grundidee der Technologieförderung bestätigend, eine hohe Forschungsintensität. Diese Schlussfolgerung begründet Liefner (2001, S. 1) unter anderem mit dem hohen Anteil der Mitarbeiter mit Hochschul- oder Fachhochschulabschluss von etwa 40 Prozent. Die Studie bescheinigt den durch die TGZ geförderten Unternehmen damit nachdrücklich einen beträchtlichen Mehrwert für die Beschäftigungszahlen im Bereich FuE in Niedersachsen. Die Bedeutung der TGZ für den Erfolg der Mieter- und bereits ausgezogenen Firmen wird ferner als erheblich bezeichnet.

Eine erneute, im Jahr 2005 erhobene, empirische Untersuchung durch Schricke & Liefner (2006) kam anhand der Analyse von neun niedersächsischen TGZ zu dem Schluss, dass die Partner bei FuE-Projekten an erster Stelle die Kunden sind, gefolgt von den Hochschulen (vgl. Schricke & Liefer 2006, S. 54). Schricke & Liefner (2006, S. 55) konstatieren zudem, dass im Vergleich zur Studie von 2001 die Dienstleistungsorientierung und die Wissensorientierung

zugenommen haben. Insgesamt seien in der Tat die meisten Unternehmen im Bereich der Dienstleistungen tätig⁶ (vgl. Schricke & Liefer 2006, S. 54). In die Betrachtung wurden allerdings neben aktuellen auch ehemalige Mieter einbezogen. Bei den Technologiefeldern belegt die Daten- und Kommunikationstechnik den ersten Rang als meistgenannte Technologie (vgl. Schricke & Liefner 2006, S. 16). Die quantitative Verteilung der Technologieschwerpunkte der Mieterfirmen von TGZ spiegelt laut Schricke & Liefner (2006, S. 17) die Wirtschaftsstruktur des Landes wider, sei aber zugleich „wesentlich breiter gestreut [...] und stärker auf zukunftssträchtige Technologiefelder [...] ausgerichtet.“ Bezogen auf das Potenzial technologieorientierter Gründungen weichen die Standorte in Niedersachsen erkennbar voneinander ab (vgl. Liefner 2004, S. 299). „So zeichnen sich die hinreichend mit technologie- und gründungsrelevanten Faktoren – z.B. großen, naturwissenschaftlich-technisch ausgerichteten Hochschulen – ausgestatteten Standorte Hannover und Braunschweig durch stärker technologieorientierte Neumieter in den TGZ aus.“ (Liefner 2004, S. 299) Zugleich kommt Liefner (2004, S. 299) zu dem Resultat, dass die Unterstützungsleistungen für Unternehmen durch die TGZ an zentralen Standorten weniger wichtig sind, als an zentrenfernen Standorten innerhalb Niedersachsens.

Hinter Berufs- und Fachverbänden sowie Veranstaltungen der Industrie- und Handelskammern werden die niedersächsischen TGZ aus Sicht der befragten Unternehmen als drittwichtigstes Forum für das Knüpfen von Netzwerkkontakten benannt (vgl. Schricke & Liefner 2006, S. 55).

2.5 TGZ in Baden-Württemberg

Zu Beginn der 1990er Jahre gab es in Baden-Württemberg mit 17 Innovationszentren⁷ die zweitmeisten dieser Einrichtungen in Deutschland hinter

⁶ Da die Studie Mehrfachnennungen erlaubte, kann es sich beim Angebot von Service-Dienstleistungen auch um lediglich einen Teil des Produktportfolios handeln.

⁷ Was Kaden (1991, S. 49 ff.) als *Innovationszentren* bezeichnet, umfasst in ihrer Auslegung Technologieparks, Industrieparks, Gewerbeparks und Gründerzentren. In der spezifischen

Nordrhein-Westfalen (33) und vor Niedersachsen (15), während es in Bayern – dem Bundesland mit den viertmeisten Zentren zu diesem Zeitpunkt – beispielsweise gerade fünf waren (vgl. Kaden 1991, S. 82). Was im Rahmen der vorliegenden Arbeit als TGZ bezeichnet wird, besitzt als Instrument der „Forschungs- und Technologiepolitik in Baden-Württemberg“ (Kaden 1991, S. 20), wie auch in Niedersachsen, demnach eine lange Tradition.

Der Verband der Baden-Württembergischen Technologie- und Gründerzentren e.V. repräsentiert heute 43 Gründerzentren des Bundeslandes (vgl. Technologiezentren B.-W. *Verband*). Seit der Gründung der ersten TGZ in Baden-Württemberg in den 80er Jahren seien dort mehr als 2200 Firmen neu entstanden, die rund 20000 Arbeitsplätze geschaffen oder erhalten hätten (vgl. Technologiezentren B.-W. *aktuell*). Ein Vergleich der Anzahl der in den Jahren 2005 und 2009 eingezogenen Unternehmen deutet auf die wachsende Popularität der TGZ in Baden-Württemberg hin: Waren es 2005 noch etwa 110 Firmen, konnten im Jahr 2009 rund 190 Einzüge verzeichnet werden (vgl. Technologiezentren B.-W. *aktuell*). Die Aussagekraft darf allerdings nicht überschätzt, denn über die Anzahl der Auszüge im gleichen Zeitraum gibt der Verband an der Stelle keine Auskunft.

Einige TGZ in Baden-Württemberg verfolgen Spezialisierungen auf unterschiedliche Technologiefelder, bspw. Kommunikation und Software (Friedrichshafen), Biotechnologie (Heidelberg, Freiburg und Esslingen am Neckar), Biotechnologie/Medizintechnik/Umwelttechnik (Reutlingen-Tübingen) und Mobilität/Technik/Umwelt (Kornwestheim). Die bei weitem überwiegende Mehrheit der TGZ ist aber diversifiziert und bietet somit Unternehmen aus verschiedenen Branchen bzw. Technologiefeldern die Möglichkeit, Mieter zu werden.

3 Green Technology

3.1 Ökologisch-ökonomische Problemstellung

Die Idee der Green Technology erwuchs aus dem gewaltigen globalen Konflikt zwischen anthropogenen Wirtschafts- und Lebensstil und demgegenüber der Erhaltung der natürlichen Ressourcen. Somit ist der Ursprung grüner Produkte und Dienstleistungen eine Zwangslage, denn der beobachtete und zu erwartende Einfluss der globalen Wertschöpfung auf die Stabilität der Ökosysteme wird zunehmend zu einer realen Herausforderung für die Lebensqualität der wachsenden Erdbevölkerung. Dass der Planet Erde sich vielerorts den Grenzen der „Quellen- und Senkenfunktion“ (Fleig, 2000) der biophysikalischen Umwelt annähert, wird spätestens seit den 1960er Jahren deutlich und zudem graduell von Entscheidungsträgern des gesellschaftlichen Lebens anerkannt. Aus der Gewissheit um die Notwendigkeit, Umwelt schützende Maßnahmen zu ergreifen, entwickelte sich nicht zuletzt der Nachhaltigkeitsdiskurs der jüngeren Vergangenheit (vgl. Rogall 2008, S. 27).

In der Bundesrepublik Deutschland fand die politische Relevanz des Themas Umweltschutz erstmals in dem im Jahr 1970 verabschiedeten *Sofortprogramm zum Umweltschutz* sowie dem im Jahr 1971 verabschiedeten *Umweltprogramm der Bundesregierung* (vgl. Rogall 2008, S. 27) ihren Ausdruck in gesetzlichen Regelungen. Seither erhielt die Problematik sukzessive eine globale und multilaterale politische Dimension, welche auf dem Weg zu gemeinsamen Lösungen mit der Formulierung der *nachhaltigen Entwicklung* durch die Brundtland-Kommission 1987, der Agenda 21, beschlossen auf der UNCED⁸-Konferenz von Rio im Jahr 1992, sowie dem Beschluss des Kyoto-Protokolls 1997 ihre bisher wichtigsten Etappenziele erreichte. Es ist anzumerken, dass sich das Kyoto-Protokoll lediglich auf die Reduktion von klimaschädlicher Treibhausgasemission bezieht (vgl. BMU *Kyoto-Protokoll*), andere Umweltrisiken davon aber nicht reglementiert werden. Überdies befindet sich die multilaterale Klimapolitik am Ende der ersten Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls (2008-2012) an einem Scheideweg. Eine Regelung für die Zeit nach

⁸ UNCED = United Nations Conference on Environment and Development

dem Ende der ersten Verpflichtungsperiode gibt es bisher noch nicht – und zugleich haben die größten Emittenten von Treibhausgasen China und die Vereinigten Staaten zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch keine verbindlichen internationalen Zusagen getätigt (vgl. BMU *Klimaschutz nach 2012*).

Die Brundtland-Kommission definierte den Begriff der nachhaltigen Entwicklung 1987 als eine Annäherung an eine Lebensweise, „die die Bedürfnisse der gegenwärtigen Generation befriedigt, ohne zu riskieren, dass zukünftige Generationen ihre Bedürfnisse nicht mehr befriedigen können“ (Hauff 1987, S. 46, zit. in Günther 2008, S. 45). Auf der Konferenz von Rio im Jahr 1992 wurde ergänzend die Interdependenz *sozial-kultureller, ökonomischer* und *ökologischer* nachhaltiger Entwicklung (Drei-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit) sowie die Gleichrangigkeit der drei Bereiche betont (vgl. Steimle 2008, S. 47 f.). Wird der oben angesprochene Konflikt zwischen Bewahrung und Nutzung von Georessourcen zugrunde gelegt, erscheint eine Zielharmonie ökonomischer und ökologischer Nachhaltigkeit nicht als widerspruchsfrei.

Tatsächlich kann die – vor dem Hintergrund der weltweiten Übernutzung natürlicher Ressourcen anspruchsvolle – Zieldefinition der nachhaltigen Entwicklung des Brundtland-Reports kaum allein durch staatliche Lenkung und zwischenstaatliche Kooperation politischer Entscheidungsträger erreicht werden. Nicht-Regierungsorganisationen, Wissenschaftler und privatwirtschaftliche Akteure bis hin zum privaten Konsumenten tragen Verantwortung, sich an der Umsetzung der nachhaltigen Entwicklung zu beteiligen.

Die *Ökologische Ökonomie* bzw. *Ökonomik* (englisch Ecological Economics) ist ein interdisziplinäres Forschungsfeld, das sich mit wirtschaftlichen Transformationsprozessen und Anpassungsoptionen vor dem Hintergrund einer limitierten Tragfähigkeit der Biosphäre auseinandersetzt. Sie entstand in den 1980 Jahren aus der Kritik an der neoklassischen Umweltökonomie (vgl. Rogall 2008, S. 95). Ihre grundlegende Orientierung gilt dem Leitbild der nachhaltigen Entwicklung.

Als grundlegende Strategiepfade, die zu Fortschritten bei der nachhaltigen Entwicklung führen, gelten in der ökologischen Ökonomie *Effizienz*, *Konsistenz* und *Suffizienz* (vgl. Rogall 2008, S. 135). Während die Effizienzstrategie darauf abzielt, dass *bestehende* Produkte ressourceneffizienter und umweltfreundlicher

gestaltet werden, erfordert die Konsistenzstrategie die grundlegende *Neuentwicklung* von Produkten mit dem Ziel, alte Technologien abzulösen. Der Ansatz der Suffizienzstrategie ist es schließlich, dass ein veränderter, weniger materieller Lebensstil und verminderter Konsum der Bevölkerung die Tragfähigkeit der natürlichen Umwelt in geringerem Maße beeinträchtigt.

Erforschung und Einsatz von Umwelttechnik sind gewichtige Bausteine der Umsetzung dieser Strategien – einmal abgesehen von der letztgenannten Suffizienzstrategie. Damit kann die Entwicklung von grünen Produkten und Dienstleistungen einen Beitrag dazu leisten, ein *selektives Wachstum* (auch *qualitatives Wachstum*) zu ermöglichen, das eine Volkswirtschaft wachsen lässt, ohne die Tragfähigkeit der natürlichen Umwelt weitergehend zu dezimieren. Dabei geht es „um die Initiierung eines Umstrukturierungsprozesses, bei dem zukunftsverträgliche Produkte, Verfahren und Strukturen nicht-nachhaltige Techniken und Produkte ersetzen“ (Rogall 2008, S. 132).

3.2 Definitive Grundlagen

Der Begriff der *Green Technology* wird im deutschen Sprachraum parallel zu seiner Übersetzung *Grüne Technologie* verwendet. Da es keine inhaltlichen Unterschiede gibt, werden die Bezeichnungen in dieser Arbeit simultan verwendet, ohne eine Abgrenzung voneinander vornehmen zu müssen.

Gängig ist auch der Begriff der *Umwelttechnologie* bzw. *Umwelttechnik*, bei dem nach der Sichtung der Literatur keine Differenzierung zum Begriff der *Green Technology* auszumachen ist. Der Terminus *Umweltschutztechnik* besitzt hingegen eine teilweise andere Wortbedeutung, denn er weist eher auf eine nachsorgende, als auf eine präventiven Technik hin

Einen bedeutenden Ansatzpunkt für die begriffliche Annäherung und eine damit verbundene definitive Abgrenzung liefern die Veröffentlichungen des Bundesumweltministeriums (BMU). Eine solche definitive Abgrenzung sowie eine Antwort auf die Frage, wie Umwelttechnologie-Unternehmen identifiziert werden können, bilden einen wichtigen Teil des theoretischen

Bezugsrahmens, auf dem die empirische Untersuchung der vorliegenden Arbeit basiert.

Eine zufrieden stellende, gemeinsame Definition des Begriffs Umwelttechnik weist die einschlägige Literatur nicht auf. Vielmehr wird in den beiden im Jahr 2009 vom BMU veröffentlichten Schriften, dem „Umweltwirtschaftsbericht 2009“ (BMU 2009a) sowie „GreenTech made in Germany 2.0 – Umwelttechnologie-Atlas für Deutschland“ (BMU 2009b), die Technologie dann zur Umwelttechnologie erklärt, wenn sie auf den sechs dort genannten *grünen Zukunftsmärkten bzw. Leitmärkten der Umwelttechnik*⁹ angeboten und nachgefragt wird. Diese sechs grünen Leitmärkte sind, absteigend geordnet nach ihrem geschätzten Weltmarktvolumen von 2007 (s. Abb.1), Energieeffizienz, Nachhaltige Wasserwirtschaft, Nachhaltige Mobilität, Umweltfreundliche Energien¹⁰, Rohstoff- und Materialeffizienz sowie Kreislaufwirtschaft.

Der Verweis auf die Märkte für Umwelttechnologien umgeht lediglich eine geeignete Begriffsbestimmung und löst das Problem des Mangels an einer trennscharfen



Abb. 1: Umweltmarktvolumen für Umwelttechnologien 2007, Quelle: BMU 2009b, S. 12

⁹ Da jene Umweltmärkte bereits heute sehr hohe Umsätze erzielen, soll im weiteren Verlauf der vorliegenden Ausarbeitung auf die Bezeichnung *Zukunftsmärkte* verzichtet und sie als *Leitmärkte* charakterisiert und benannt werden.

¹⁰ Der hier genannte Markt *Umweltfreundliche Energien* wird andernorts als *Energieerzeugung* bezeichnet.

Definition nicht vollends, denn die Verortung auf einem Markt benötigt ihrerseits in einem ersten Schritt die Erläuterung von Zuordnungskriterien. Im Abschnitt 3.4 werden die sechs Leitmärkte der Green Technology daher näher betrachtet und erläutert, welche Güter und Dienstleistungen auf ihnen gehandelt werden. Denn Dienstleistungen machen laut Henzelmann (2007, S. 18), Co-Autor des BMU-Berichts „GreenTech made in Germany“ (2009b), einen großen Anteil an den Marktvolumen der sechs identifizierten grünen Leitmärkten aus.

3.3 Green Technology und Umweltwirtschaft

Die Begriffe der Umweltwirtschaft und Green Technology haben eine große definitorische Schnittmenge. Steht bei der Green Technology bzw. Umwelttechnik gemäß der Bezeichnung ein technischer Bezugspunkt im Vordergrund, so ist es bei der Umweltwirtschaft ein wirtschaftlicher. In dem Moment, in dem die Umwelttechnik allerdings als Branche verstanden wird, wird sie um den marktwirtschaftlichen Bezugspunkt durch Produktentwicklung und Vermarktung erweitert. Analog dazu ist eine Branche der Umweltwirtschaft ohne (technologieorientierte) FuE nicht vorstellbar. Daher stellt das BMU (2009a, S. 21) fest:

„Zur Umweltwirtschaft gibt es – anders als für traditionelle Branchen in der Wirtschaft wie zum Beispiel dem Fahrzeugbau – keine einfach zugänglichen statistischen Informationen. Dies liegt daran, dass Umweltschutz Querschnittscharakter hat und sich nicht auf eine statistisch abgrenzbare Teilmenge der Wirtschaft beschränken lässt. So umfasst die Umweltwirtschaft all jene Unternehmen, die Güter und Dienstleistungen zur Vermeidung, Verminderung und Beseitigung von Umweltbelastungen anbieten. Ihr Angebot erstreckt sich auf so unterschiedliche Bereiche wie Abfallwirtschaft und Recycling, Gewässerschutz und Abwasserbehandlung, Luftreinhaltung, Lärminderung, erneuerbare Energien, rationelle Energienutzung, Klimaschutz sowie Mess-, Steuer- und Regelungs- (MSR-) Technik.“

Parallel dazu erkennt die Forschung zur Umwelttechnik nicht nur „die interdisziplinäre Verknüpfung verschiedener naturwissenschaftlicher Disziplinen mit der Verfahrenstechnik und den Einflüssen von Schadstoffen sowohl auf den Menschen als auch auf die Umweltmedien“ (Schwister 2010, S. 5) an, sondern bezieht nachdrücklich auch rechtliche Aspekte ein. Produzenten von Umwelttechnik bewegen sich dabei stets auch in einem wirtschaftlichen Umfeld.

Vor dem Hintergrund der wirtschaftssektoralen Streuung von Umwelttechnik und Umweltwirtschaft, ist eine statistische Erfassung nicht unproblematisch. Den Prozess der Schaffung eines geeigneten Erfassungsinstrumentes beschreibt das BMU (2009a, S. 21) wie folgt:

„Der Umweltschutzmarkt wird über verschiedenste methodisch-statistische Ansätze erfasst. Mit einer relativ engen Abgrenzung befragte beispielsweise das Statistische Bundesamt 1998 bis 2005 einen eingeschränkten Kreis von Betrieben nach ihren Umsätzen mit Waren, Bau- und Dienstleistungen, die ausschließlich dem Umweltschutz dienen. Dieser Ansatz wurde mit der letzten Novellierung des Umweltstatistikgesetzes erweitert, weil integrierter Umweltschutz¹¹ und Klimaschutz immer wichtiger werden.

Andere Analysen beziehen sämtliche Güter ein, die ihrer Art nach – also potenziell – dem Umweltschutz dienen können.“

Wegen des Vorteils einer internationalen Vergleichbarkeit legt der Umweltwirtschaftsbericht des BMU (2009a) die Erfassung *potenzieller* Umweltschutzgüter zugrunde.

Schwister (2010, S. 215) benennt unter dem Sammelbegriff der Umwelttechnologien die Trinkwasseraufbereitung, die kommunale Abwasserreinigung, die industrielle Abwasserreinigung, die Schlammbehandlung, Altlastenprobleme und Bodenschutz, Sanierung von Altlasten, Staubabscheidung, Primärmaßnahmen bei der Verbrennung, thermische Abgasreinigung durch Oxidation und Reduktion, Abgasreinigung durch Kondensation, Ab- und Adsorption, biologische Abgasreinigung, Emissionsminderung bei Kraftfahrzeugen, Konzepte zur Abfallreduzierung, Müllverbrennung, Deponieren von Abfällen, Lärmschutz und Lärmvermeidung, Energieeinsparung sowie Regenerative Energien. In dieser umfassenden Aufzählung von Umwelttechnologien sind sowohl vor- als auch nachsorgende Techniken enthalten.

Die angesprochene Vielfalt der Erhebungsinstrumente von Umwelt- oder Grüner Technologie und die Spannweite der Erfassung werden durch die Analyse des BMU (2009b), die im Rahmen des Umwelttechnologie-Atlas für Deutschland veröffentlicht wurde, noch deutlicher. Die Ausführungen basieren dort auf der Identifikation von sechs Leitmärkten für grüne Produkte und Dienstleistungen. Zu den jeweiligen Leitmärkten werden Ergebnisse und Zahlen zur Verfügung

¹¹ Integrierter Umweltschutz bezeichnet den Ansatz, dass bereits im Verlauf des Produktionsprozesses – nicht erst an dessen Ende – Schadstoffherzeugung und Ressourcenverbrauch minimiert werden (vgl. BMU 2009a, S. 21).

gestellt. Daher dienen die sechs Leitmärkte dieser Ausarbeitung im Folgenden als Bezugspunkt. Sie werden im nächsten Abschnitt ausführlicher vorgestellt.

3.4 Die sechs Leitmärkte der Green Technology

Energieeffizienz: Der Leitmarkt der Energieeffizienz besaß laut BMU (2009b, S. 77) zum Zeitpunkt der Erhebung bereits ein Weltmarktvolumen von 540 Mrd. Euro, von dem erwartet wird, dass es sich bis zum Jahr 2020 beinahe verdoppelt. Somit verfügt der Leitmarkt Energieeffizienz das höchste Weltmarktvolumen unter den sechs Leitmärkten der Umwelttechnik. Insbesondere in diesem Markt sind deutsche Firmen mit einem Anteil von rund 20 Prozent stark vertreten und erzielen zu einem Drittel Umsatzrenditen von über 10 Prozent (vgl. BMU 2009b, S. 77). Zu den Produkten und Dienstleistungen im Bereich der Energieeffizienz zählen: Isolierbaustoffe und Gebäudetechnik, energieeffiziente Produkte wie Haushaltsgeräte, energieeffiziente Kühlungssysteme als Alternative zu traditionellen Klimaanlage, energieeffiziente Verfahren und Produktionsprozesse, energieeffiziente industrielle Querschnittstechnologien wie Pumpen, Motoren, Druckluftsysteme, Mess-, Steuer- und Regeltechnik sowie schließlich Energiedienstleistungen wie Contracting und Energieberatung.

Nachhaltige Wasserwirtschaft: Bis zum Jahr 2020 steigt das Weltmarktvolumen vermeintlich auf rund 800 Milliarden Euro (vgl. BMU 2009b, S. 152). Eine effizientere Instandhaltung von Wasserversorgungs- und -entsorgungssystemen sowie modernste Filteranlagen, die von Forschung in Nano- und Biotechnologie profitieren (vgl. BMU 2009b, S. 152), sind vor dem Hintergrund einer zunehmenden Weltbevölkerung und des Klimawandels unentbehrlich. An der Problemlösung beteiligen sich auch viele deutsche Firmen. Beim Teilbereich des dezentralen Wassermanagements haben deutsche Unternehmen einen weltweiten Marktanteil von rund 20 Prozent (vgl. BMU 2009b, S. 152).

Insgesamt setzen die Unternehmen im Markt der nachhaltigen Wasserwirtschaft auf:

- moderne Möglichkeiten der Meerwasserentsalzung im großtechnischen Maßstab,
- neue Technologien zur dezentralen (Brauch-)Wasserversorgung, die Regenwasser und leicht verschmutztes Wasser wieder nutzbar machen,

- fortschrittliche Planung, Projektierung, Realisierung und Instandsetzung von Wasserverteilungsnetzen und -systemen,
- Techniken zur effizienten Nutzung von Wasser im Haushalt, in der Industrie und in der Landwirtschaft
- Verbesserung der mechanischen und biologischen Prozesse bei der Abwasserbehandlung und
- Beratungs- und Planungsbüros, die moderne Wasserwirtschaftskonzepte und -dienstleistungen wie Betreiberkonzepte anbieten.
(BMU 2009b, S. 153)

Nachhaltige Mobilität: In Europa wird bis 2020 nach Prognosen des BMU (2009b, S. 174) das Güterverkehrsaufkommen um rund 25 Prozent und der Personenverkehr um etwa 10 Prozent zunehmen. In China verdreifacht sich die Zahl der Autos bis zum Jahr 2020 möglicherweise auf rund 100 Millionen (vgl. BMU 2009b, S. 174). Wird die Tatsache in die Betrachtungen einbezogen, dass heute weltweit rund ein Achtel der Treibhausgasemissionen verkehrsbedingt sind, dann wird klar, welche großen Herausforderungen auf die Nationen zukommen – und wie wichtig alternative Technologien und Konzepte im Bereich Mobilität sind. Der Markt für Hybridfahrzeuge wächst jährlich um etwa 9 Prozent, für Verkehrstelematik um etwa 6 Prozent (vgl. BMU 2009b, S. 175).

Das BMU (2009b, S. 176) identifiziert drei Hauptstrategien zur Reduktion von verkehrsbedingter Umweltbelastung:

- Steigerung der Effizienz von Verkehrsträgern,
- Verringerung von Fahrleistungen und der besseren Auslastung der Verkehrsmittel,
- Verlagerung von Verkehr auf umweltfreundlichere Träger.

Eine differenziertere Betrachtung spricht von effizienteren Antriebstechnologien wie z.B. verbrauchsarmen Motoren, einer umweltfreundlichen Fahrzeugtechnik und Fahrzeugdesign, effizienten Logistikkonzepten im Güterverkehr, Instrumenten des verbesserten Verkehrsmanagements, Verkehrsleitsystemen und Verkehrskonzepten sowie einer umweltfreundlichen Verkehrsinfrastruktur (LED-Ampeln oder Lärmreduktion) (vgl. BMU 2009b, S. 176).

Die im Leitmarkt Nachhaltige Mobilität befragten Unternehmen sind zu 80 Prozent kleine und mittelständische Betriebe (vgl. BMU 2009b, S. 183).

Umweltfreundliche Energien und Energiespeicherung: Da es kaum denkbar ist, dass eine proportionale Entwicklung von Verbrauch fossiler Energieträger und Wohlstandszuwachs sich in den nächsten Jahrzehnten fortsetzen kann, müssen Alternativen gefunden werden (vgl. BMU 2009b, S. 48). Diese Zwangslage kann

für Unternehmen ein Sprungbrett sein. Das BMU (2009b, S. 48) spricht von einem „Wachstum der Weltmärkte für Solarthermie, Photovoltaik und Windkraft um fast 20 % pro Jahr.“ (BMU 2009b, S. 48) Dabei wird Deutschland als führender Forschungsstandort für Energietechnologien beschrieben (vgl. BMU 2009b, S. 48). Zwei Hebel sollen zu mehr ökologischer Nachhaltigkeit bei der Energieerzeugung verhelfen: Erstens die Reduktion der Emissionen bei der Verbrennung fossiler Energieträger und zweitens der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energien (vgl. BMU 2009b, S. 50). Fünf Produkt- und Technologiebereiche sind in diesen Strategien enthalten:

- effiziente Kraftwerkstechnologien wie Gas- und Dampfkraftwerke u.A.
 - Technologien zu Verringerung der Emissionen bei der Stromerzeugung, bspw. durch Rauchreinigungsanlagen
 - erneuerbare Energien wie Wasserkraft, Solarthermie, Photovoltaik, Windkraft
 - Energiespeichertechnologien wie Druckluft-, Erd- oder Wasserstoffspeicher
 - Wasserstofftechnologien und Brennstoffzellenanwendungen
- (vgl. BMU 2009b, S. 50)

Der weltweite Umsatz durch diese Technologien könnte bis 2020 auf über 600 Milliarden Euro anwachsen (vgl. BMU 2009b, S. 62).

Rohstoff- und Materialeffizienz: Verknappung und Preisschwankungen der Rohstoffe stellen die importabhängigen deutschen Produzenten mit zunehmender Häufigkeit vor Probleme (vgl. BMU 2009b, S. 101). Zusätzlich zu den mit der Rohstoffgewinnung und des -transports einhergehenden ökologischen Schwierigkeiten macht dies Innovationen zur Verbesserung der Rohstoff- und Materialeffizienz notwendig, aber durch hohe Einsparpotenziale auch wirtschaftlich interessant. Verbesserte Rohstoff- und Materialeffizienz ist in der Lage, die Kosten um bis zu 20 Prozent zu senken – nicht zuletzt daher verfügt der Markt verglichen mit anderen Leitmärkten über die höchsten Investitionen in FuE (vgl. BMU 2009b, S. 100).

Die Materialeffizienz „misst das Verhältnis zwischen Materialoutput und Materialinput einer Produktionseinheit. Je weniger Material für dieselbe Produktionsmenge benötigt wird, desto höher ist die Materialeffizienz.“ (BMU 2009b, S. 102) Sie wird entscheidend bereits in der Designphase beeinflusst.

Zusammen mit einer langen Haltbarkeit und Nutzungsdauer ist die Materialeffizienz einer der beiden Strategiepfade, um Rohstoff- und Materialeffizienz umzusetzen. Bei dem zweiten handelt es sich um die Verwendung nachwachsender alternativer Rohstoffe und die Nutzung von Naturerzeugnissen.

Im Vergleich zu 2007 könnte der weltweite Umsatz im Leitmarkt Rohstoff- und Materialeffizienz sich von etwa 95 Milliarden Euro bis zum Jahr 2020 mit 335 Milliarden Euro mehr als verdreifachen (vgl. BMU 2009b, S. 114). Davon profitiert insbesondere eine große Anzahl kleiner Unternehmen, die bereits in den Jahren 2006 und 2007 zweistellige Umsatzsteigerungen erzielen konnten (vgl. BMU 2009b, S. 117). Prägend für die Struktur des Marktes sind viele kleine Dienstleistungsunternehmen, bemerkenswert ist aber besonders der Erfolg der Hersteller von Waren und Gütern (vgl. BMU 2009b, S. 117).

Kreislaufwirtschaft: Die Zunahme des Konsums, die Urbanisierung und die wachsende Weltbevölkerung führen zu mehr Müll. Die Verknappung der Rohstoffe bei steigendem Verbrauch führt zu teils drastisch steigenden Preisen – und macht damit die Ansätze der Kreislaufwirtschaft lukrativer (vgl. BMU 2009b, S. 131). „Kreislaufwirtschaft bezeichnet ein Abfall- und Wirtschaftssystem, bei dem Entnahmen aus der Natur auf ein Mindestmaß beschränkt sind. Stattdessen werden Rohstoffe möglichst effizient und lange genutzt oder energetisch verwertet.“ (BMU 2009b, S. 132)

Durch die außergewöhnlichen Anstrengungen der Kreislaufwirtschaft Deutschlands konnte die Abfallproduktion trotz Wirtschaftswachstums reduziert werden. Die drei Strategiepfade – bzw. „Hebel“ (BMU 2009b, S. 133) – sind Vermeidung von Abfall, Verwertung von Abfall und umweltgerechte Entsorgung von weder vermeid- noch verwertbarem Abfall. Dabei helfen bspw. die Erhöhung der Nutzungsdichte, Ökodesign, Mehrwegsysteme, moderne Sortiertechniken, Recyclingmethoden, Waste-to-Energy-Kraftwerke, die bei der Verbrennung von energiereichem Müll Strom produzieren, sowie die Absicherung von Deponien (vgl. BMU 2009b, S. 133 ff.)

Die Abfalltechnologie bietet gute Marktchancen, insbesondere Anlagen für die automatische Stofftrennung, in dem deutsche Unternehmen rund zwei Drittel

des Weltmarktes auf sich vereinen (vgl. BMU 2009b, S. 140). Insgesamt sind die Unternehmen im Leitmarkt Kreislaufwirtschaft eher klein – der Umsatz lag 2008 bei rund 75 Prozent der Firmen unter 10 Millionen Euro (vgl. BMU 2009b, S. 141).

3.5 Wachstum und Potenzial von Green Technology

Letztlich versuchen alle Umwelttechnologien der begrenzten Tragfähigkeit der geophysikalischen Umwelt dadurch zu begegnen, dass der Verbrauch natürlicher Ressourcen reduziert wird. Deshalb führt die zunehmende Verknappung eines Gutes zu einer erhöhten Nachfrage nach Ressourcen schonenden Technologien. Die fortschreitende Verknappung nutzbaren Bodens, verwendbaren Wassers oder von sauberer Luft insbesondere in urbanen Gegenden trägt somit zur steigenden Nachfrage nach Green Technology bei. Je deutlicher die Notwendigkeit des Haushaltens beim anthropogenen Verbrauch wurde, desto stärker wuchs der Sektor grüner Produkte und Dienstleistungen in den vergangenen Jahren.

Dem Umweltgutachten des Sachverständigenrates für Umweltfragen (SRU) zufolge, weisen „Öko-effiziente Technologien [...] ein ungewöhnlich starkes Wachstum auf und sind dabei, einen „Megatrend“ technologischer Entwicklung zu etablieren.“ (Koch 2008, S.82) Das Gutachten berichtet von einer weltweit steigenden Nachfrage nach Gütern der „Umweltindustrie“¹² von jährlich 5,4 Prozent bis 2020, während der deutsche Umweltmarkt bis zum Jahr 2030 um jährlich 8 Prozent wachsen könnte (vgl. Koch 2008, S. 84). Laut BMU (2009a, S. 28) wuchs das Welthandelsvolumen potenzieller Umweltschutzgüter zwischen 2003 und 2006 in jedem der betrachteten Segmente um einen zweistelligen Prozent-Betrag. Tabelle 1 stellt die deutschen Anteile des weltweiten Umsatzwachstums dar und entstand ebenfalls aufgrund von Werten des BMUs.

¹² Das Gutachten umfasst mit dem Begriff der *Umweltindustrie* sowohl das Pollution Management (end of pipe technology/nachsorgende Umwelttechnik) als auch das Resource Management (vorsorgende Umwelttechnik) (vgl. Koch 2008, S. 83).

	Deutscher Anteil am GreenTech-Weltmarkt (%)	Jährliches Umsatzwachstum 2004–2006 (%)	Erwartetes jährliches Umsatzwachstum 2007–2009 (%)
Umweltfreundliche Energieerzeugung	30	30	27
Energieeffizienz	10	21	22
Rohstoff- und Materialeffizienz	5	11	17
Kreislaufwirtschaft	25	13	11
Nachhaltige Wasserwirtschaft	5	12	15
Nachhaltige Mobilität	20	29	20

Tab. 1: Struktur und Dynamik der deutschen Green Technology, Quelle: Koch 2008, S. 84

Als Triebfedern für dieses rapide Wachstum gelten die deutsche und europäische Umweltpolitik (deren Innovationsorientierung das Wachstum des Marktes zusätzlich beschleunigt), der Anstieg der Rohstoffpreise, eine kritische Öffentlichkeit, die gegen die zukünftigen Kosten von globalen Umwelt- und Klimaschäden protestiert sowie bereits sichtbare Konsequenzen für die natürliche Umwelt (vgl. Koch 2008, S. 84 f.). Dass insbesondere China seinen rasanten Wirtschaftsaufschwung mit Umweltschäden bezahlen muss (vgl. Rogall 2008, S. 128) und dessen exportorientierte Wirtschaft in den nächsten Jahren verstärkt auch selbst konsumieren und importieren wird (vgl. UBA¹³ 2007, S. 44), ist einer der Gründe, die für ein fortdauerndes Wachstum des globalen Marktes für grüne Produkte sprechen. Hingegen gibt es wenige Szenarios, die ein Abbremsen des Marktwachstums erklären können. Der Wille zur technologiepolitischen Förderung könnte eine Rolle spielen; tatsächlich ist es nicht ausgeschlossen, dass global-wirtschaftliche Krisen das Thema Umweltschutz auf der politischen Agenda beiseite drängen. Die Dringlichkeit des Handelns lässt eine Abkehr von der gegenwärtigen Politik aber nahezu undenkbar erscheinen.

Zu betonen ist, dass diese Situation für junge, innovative Unternehmen Erfolgchancen bietet. Die Auseinandersetzung mit der Gründerszene in Deutschland ließ den Eindruck entstehen, dass wegen der Wachstumschancen und des guten Images der Branche auch Investoren gewillt sind, in einschlägige Märkte investieren (vgl. z.B. Forderland *Start-Ups gesucht*).

¹³ UBA steht für das *Umweltbundesamt*, welches dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit untergeordnet ist.

3.6 Green Technology in Niedersachsen

Das Bruttoinlandsprodukt Niedersachsens belief sich im Jahr 2009 auf rund 206 Milliarden Euro (vgl. Niedersachsen *Wirtschaftsdaten*). Einen Beitrag dazu leisten die umfassend, aber ungleich vertretenen sechs Leitmärkte der Green Technology (vgl. BMU 2009b, S. 262). Der Fokus liegt auf *umweltfreundlichen Energien und Energiespeicherung, Energieeffizienz* sowie *Kreislaufwirtschaft* (vgl. BMU 2009b, S.262). Obgleich über drei Viertel der Unternehmen mit einem Umsatz von weniger als 10 Millionen Euro eher klein sind (s. Abb.1), hat weniger als die Hälfte einen *regionalen* Schwerpunkt – im Gegenteil, der *europäische* Schwerpunkt ist lediglich in zwei anderen Bundesländern höher (vgl. BMU 2009b, S. 262 f.).

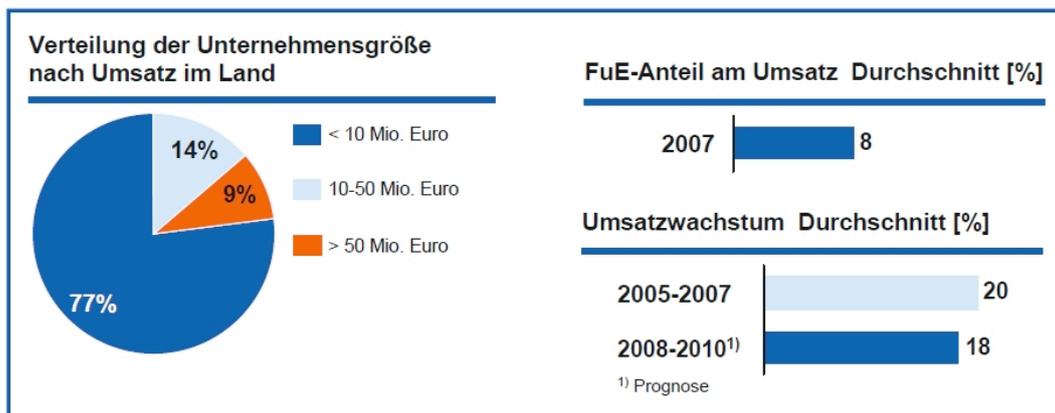


Abb. 2: Green Technology in Niedersachsen, Quelle: BMU 2009b, S. 263

Zudem verfügen die Unternehmen der Umwelttechnik mit 8 Prozent des Umsatzes über ein vergleichsweise hohes FuE-Budget. Die Forschungsschwerpunkte in den Forschungszentren liegen im Bereich der erneuerbaren Energien (vgl. BMU 2009b, S. 264). Die förderpolitischen Zielsetzungen spiegeln diese Schwerpunktsetzung wider:

- Die Realisierung innovativer FuE-Vorhaben soll dazu beitragen, die Voraussetzungen für die Verbesserung der Marktchancen kleiner und mittlerer Unternehmen zu schaffen
- Die Förderung soll auch der Entwicklung von Technologien zur Erreichung von Klimaschutzziele und einer nachhaltigen Energieversorgung dienen (BMU 2009b, S. 264).

3.7 Green Technology in Baden-Württemberg

Gesamtwirtschaftlich lag das BIP 2009 in Baden-Württemberg mit rund 340 Milliarden Euro weit über dem in Niedersachsen und wurde von rund 2 Millionen mehr Erwerbstätigen erwirtschaftet (vgl. Niedersachsen *Wirtschaftsdaten*). Die Bevölkerungsdichte ist mit rund 300 Einwohnern pro km² beinahe doppelt so hoch wie in Niedersachsen, insgesamt leben dort mit fast 11 Millionen Menschen rund 3 Millionen Menschen mehr (vgl. Niedersachsen *Ländervergleich*).

Im Bereich der Green Technology besitzt das Bundesland Baden-Württemberg einige Parallelen zu Niedersachsen: Die Leitmarktschwerpunkte sind wie im nordwestlichen Bundesland *Umweltfreundliche Energien, Kreislaufwirtschaft* und *Energieeffizienz*, auch zahlreiche Forschungseinrichtungen haben in diesen Bereichen ihren Schwerpunkt (vgl. BMU 2009b, S. 214). Ebenfalls wie in Niedersachsen erwirtschaften rund drei Viertel der in der Green Technology tätigen Unternehmen nicht mehr als 10 Millionen Euro im Jahr und sind damit vergleichsweise klein (vgl. BMU 2009b, S. 214). Das durchschnittliche Umsatzwachstum von 2005-2007 lag in beiden Ländern bei 20 Prozent, die Prognose für Baden-Württemberg war für 2008-2010 allerdings mit 26 Prozent deutlich optimistischer als für Niedersachsen (s. Abb. 3). Das durchschnittliche Mitarbeiterwachstum umfasste in den Unternehmen des Sektors von 2005 bis 2007 15 Prozent, es wird mit einer weiteren Steigerung gerechnet (vgl. BMU 2009b, S. 215).

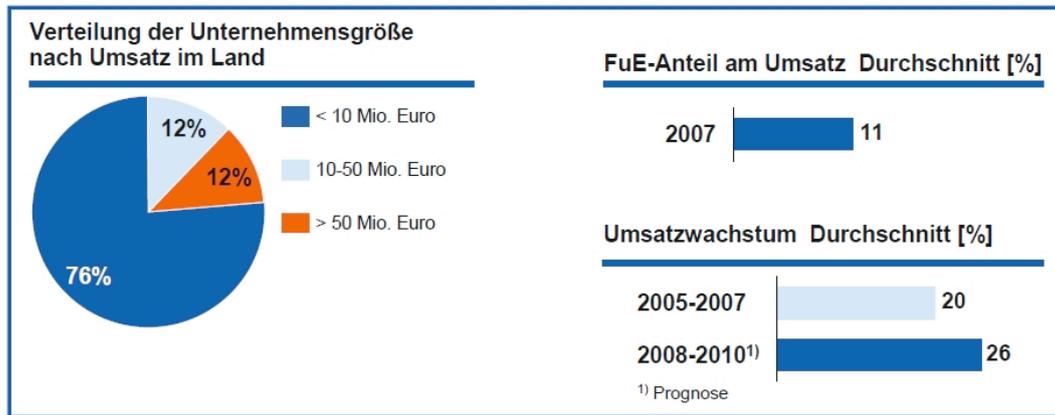


Abb.3: Green Technology in Baden-Württemberg, Quelle: BMU 2009b, S. 215

Nur etwas mehr als ein Drittel der in der Umweltechnik tätigen Unternehmen haben einen regionalen Schwerpunkt ihrer wirtschaftlichen Tätigkeit (vgl. BMU 2009b, S. 216). Mit 40 Prozent ist eine vergleichsweise hohe internationale Ausrichtung zu verzeichnen (vgl. BMU 2009b, S. 216).

3.8 Green Technology in TGZ

Derzeit gibt es keine umfassenden Befunde über Green Technology in Technologie- und Gründerzentren, da die Literatur ohnehin zumeist keine branchenspezifische Differenzierung vornimmt. Eine Ausnahme bildet die Studie von Schricke & Liefner (2006), die die „Energie-(spar)- u. Umweltechnik“ hinter der „Mess-, Analyse- and Steuerungstechnik“ sowie der „Daten- und Kommunikationstechnik“ mit 10,5 Prozent auf den dritten Platz der Technologieschwerpunkte von Mieterfirmen verortet. Als Basis der Analyse dienten allerdings nur 91 Unternehmen aus neun ausgewählten TGZ in Niedersachsen, die durch die Erlaubnis von Mehrfachnennungen auf insgesamt 143 Antworten kamen. Zusätzlich zu der Tatsache, dass bereits der Begriff der Umweltechnik nicht trennscharf definiert ist – in Punkt 3.2 wurde gezeigt, dass einige Dienstleistungen dem Technologiesektor durchaus auch zugerechnet werden, obgleich dies vordergründig der Bezeichnung *Technologie* widersprechen könnte – wurde der Technologiezweig von Schricke & Liefner (2006) mit *Energie-(spar)- u. Umweltechnik* sehr weitläufig beschrieben. Fraglich ist

insbesondere, ob laut der Bezeichnung auch gewöhnliche Energietechnik dem Bereich zugerechnet wird, die mit *Umwelttechnik* erst einmal gar nichts zu tun haben muss.

Daher ist es notwendig, den Bereich der Umwelttechnik bzw. Green Technology präziser zu skizzieren und im Anschluss eine zielgenaue Untersuchung durchzuführen. In Anbetracht der bereits heute sichtbaren, stark zunehmenden Relevanz grüner Produkte und Dienstleistungen dürfte dies ihrer Bedeutung angemessen sein. Sich auf die Wachstumsförderung innerhalb des Instruments TGZ zu fokussieren, liegt in seiner bedeutsamen Funktion als Durchlauferhitzer junger technologieorientierter Unternehmen und Förderer moderner, erfolgsversprechender Technologien begründet. In den Abschnitten 3.6 und 3.7 wurde auf die hohe Bedeutung kleiner technologieorientierten Unternehmen für die Umwelttechnik sowohl in Niedersachsen als auch in Baden-Württemberg hingewiesen – jener Zielgruppe der TGZ.

4 Empirische Untersuchung

4.1 Fragestellung

In Kapitel 2 wurde dargelegt, welche Definitionen für TGZ vorliegen, welche Aufgaben und Funktionen sie einnehmen und was ihre Zielsetzungen sind. Zumeist sind TGZ durch öffentliche Gelder gefördert und versprechen, durch die Unterstützung des Markteintritts und der Etablierung junger Unternehmen nicht zuletzt neuen Technologien zum Wachstum zu verhelfen.

Auch die vielgestaltige Umwelttechnik, die im dritten Kapitel ausführlich erörtert wurde, umfasst eine große Bandbreite an vergleichsweise jungen, innovativen Technologien. Es existieren TGZ, die sich aus Gründen, die noch zu untersuchen sind, der Schwerpunktsetzung auf jene Technologien verschrieben haben, welche unter den Märkten der Energieeffizienz, der nachhaltigen Wasserwirtschaft, der umweltfreundlichen Energieerzeugung, der nachhaltigen Mobilität, der Kreislaufwirtschaft sowie der Rohstoff- und Materialeffizienz (vgl. BMU 2009b, S. 12) zusammengefasst werden. Es handelt sich allerdings um einige wenige Ausnahmen.

Den Willen, insbesondere moderne grüne Technologien zu fördern und den Produzenten und Dienstleistern, die an deren Vermarktung beteiligt sind, zur Profitabilität zu verhelfen, signalisierten Regierungen verschiedener Parteien in Deutschland in den letzten Jahrzehnten fortwährend, bspw. mit dem Erneuerbare Energien Gesetz von 2004 (vgl. BMU 2011 *EEG 2004*). Die in Gesetze und Verordnungen überführten Bestrebungen sind Ausdruck der Effizienz- und Konsistenzstrategie (vgl. Rogall 2008, S. 107 ff.), die letztlich der begrenzten Tragfähigkeit der natürlichen Ressourcen Rechnung tragen. Nicht zuletzt aufgrund der politischen Anreize konnte zum Beispiel im Bereich der Erneuerbaren Energien zwischen den Jahren 1998 bis 2010 ein Arbeitsplatzanstieg von 66.600 auf 367.400 verzeichnet werden (vgl. AEE¹⁴ *Arbeitsplätze*). Das BMU (2009a, S. 76) spricht von der Umweltpolitik als Wirtschaftspolitik und benennt eine innovationspolitische, standortpolitische, investitionspolitische sowie beschäftigungspolitische Dimension.

¹⁴ AEE ist die Abkürzung für *Agentur für Erneuerbare Energien*

Das fortlaufende Wachstumspotenzial der gemeinsamen sechs Leitmärkte grüner Produkte und Dienstleistungen ist unbestritten sehr groß. Auch wenn es sich dabei nicht um den nächsten (sechsten) Kondratieff (vgl. Nefiodow 1996, 103 ff.) handelt, so ist doch bereits heute ein schnell wachsender Einfluss auf die weltweiten Wirtschaftsstrukturen sichtbar. Vor dem Hintergrund der miteinander in Relation stehenden Megatrends *steigender Energieverbrauch, anwachsende Treibhausgasemission, fortschreitende Globalisierung* und *weltweites Bevölkerungswachstum* (vgl. BMU 2009b, S. 310) ist die internationale Green Technology-Branche im Jahr 2007 auf ein Weltmarktvolumen von rund 1400 Milliarden Euro angewachsen (vgl. BMU 2009b, S. 11). Bis zum Jahr 2020 könnte sich dieser Wert verdoppelt haben (vgl. BMU 2009b, S. 14).

Interessanterweise wird die Umwelttechnik, obgleich viele neu entwickelte Technologien grün oder an ökologischer Nachhaltigkeit ausgerichtet sind, und eine Vielzahl kleiner und junger Unternehmen die Struktur der Umwelttechnik-Branche maßgeblich prägen, im wissenschaftlichen Diskurs kaum mit TGZ assoziiert: Bei der Umwelttechnik handelt es sich bei einem deutschen Eigenleistungsanteil von rund 90 Prozent (vgl. BMU 2009b, S. 21) um eine junge Branche mit hohen Wachstumsraten (vgl. BMU 2009b, S. 19), die zugleich eine der innovativsten Branchen Deutschlands ist (vgl. BMU 2009b, S. 33). Darüber hinaus ist die Mehrheit der involvierten Unternehmen eher klein (vgl. BMU 2009b, S. 20) und eine Nähe zu TGZ wäre somit nicht überraschend. Dennoch scheint sie im Diskurs über TGZ unterrepräsentiert und ihr Stellenwert gering. Eine detaillierte Sichtung der Literatur offenbart folglich trotz der besonderen Aufmerksamkeit der TGZ gegenüber neuen und viel versprechenden Technologien, ein völliges Fehlen von wissenschaftlichen Untersuchungen und Berichten über grüne Technologien in TGZ. Das überrascht umso mehr als dass ein gemeinsames, bedeutendes politisches Interesse eigentlich eine direkte Verbindungslinie zwischen den mit öffentlichen Geldern geförderten TGZ und der Entwicklung und Förderung von grünen Produkten und Dienstleistungen ziehen dürfte. In der Summe wuchsen die Forschungsausgaben des deutschen Staates für die Umwelttechnik seit dem Jahr 2002 um durchschnittlich 6 Prozent pro Jahr (vgl. BMU 2009b, S. 35).

Die vorliegende Forschungsarbeit nähert sich der Frage, wie umfangreich Grüne Technologien durch TGZ gefördert werden aus verschiedenen Richtungen. Eine explorative Analyse der Mieterfirmen-Struktur der TGZ in Niedersachsen und Baden-Württemberg soll auf einem quantitativen Weg die Frage beantworten: Welchen Stellenwert haben Grüne Technologien in TGZ in Niedersachsen und Baden-Württemberg? Zudem sollen mithilfe eines qualitativen Ansatzes potenzielle Einflussfaktoren eruiert werden, die die spezifische Mieterstruktur eines Gründerzentrums prägen. Nehmen die TGZ eine große Bedeutung ökologischer Nachhaltigkeit wahr und schlägt sich diese Sicht in ihrem Handeln bzw. in Mieterentscheidungen nieder?

4.2 Forschungsdesign

Raab-Steiner & Benesch (2008, S. 37 f.) differenzieren zwischen drei verschiedenen Ansätzen zur Erforschung eines Untersuchungsgegenstandes, die abhängig vom gegenwärtigen Forschungsstand des ausgewählten Themas sind: Den explorativen, deskriptiven sowie explanativen Ansatz.

Bei Forschungsfeldern, in denen wenig oder noch gar nicht geforscht wurde, empfiehlt sich ein explorativer Forschungsansatz (erkundende Forschung), der die Basis einer anschließenden hypothesengeleiteten Untersuchung sein kann. Die explorative Forschung zielt also zunächst darauf ab, bislang noch nicht bzw. wenig untersuchte Sachverhalten sorgfältig zu beschreiben (Deskription) (vgl. Mayer 2009, S. 36). „Eine gute Deskription ist die Grundlage für jede Forschung.“ (Mayer 2009, S. 36) Aufgrund der großen inhaltlichen Nähe von explorativer und deskriptiver Forschung wird eine Trennung der beiden Ansätze nicht von allen Autoren gestützt. Für Raab-Steiner & Benesch (2008, S. 37) liegen die Unterschiede in der geringeren Offenheit des deskriptiven Ansatzes. Die Deskription bezieht sich dabei auf eine klar definierte Population: „Populationsbeschreibende Untersuchungen werden mit einfachen Zufallsstichproben, mit Klumpenstichproben oder mit geschichteten Stichproben durchgeführt.“ (Raab-Steiner & Benesch 2008, S. 37) Deskriptiver und explorativer Forschungsansatz sind induktiv, also theoriebildend. Der *explanative* Ansatz wird hingegen als deduktiv beschrieben, fußend auf der „Ableitung und

Überprüfung von gut begründeten Hypothesen und Theorien.“ (Raab-Steiner & Benesch 2008, S. 37)

Der Ansatz der vorliegenden Forschungsarbeit kann aufgrund der geringen Menge von bisherigen Untersuchungen im betreffenden Forschungsfeld als explorativ charakterisiert werden, denn TGZ wurden wissenschaftlich bisher kaum hinsichtlich der Branchen ihrer Mieter analysiert und insbesondere Green Technology ist in Bezug auf TGZ noch nicht untersucht worden.

Die vorliegende empirische Untersuchung unterteilt sich in zwei Bereiche: Zum Ersten soll durch eine Internetrecherche die Anzahl der Mieterfirmen in TGZ in Niedersachsen und Baden-Württemberg erhoben werden, deren Produkte und Dienstleistungen in Verbindung zu Green Technology stehen. Zweitens hat die Durchführung von leitfadengestützten Experteninterviews in TGZ in Niedersachsen zum Ziel, herauszufinden, durch welche Einflüsse Mieterstrukturen bzw. Schwerpunkte der TGZ entstanden sind und wie ihr Erfolg bemessen wird. Damit besitzt die Untersuchung sowohl einen quantitativen als auch einen qualitativen Ansatz. Da sie keine zugrunde liegende Hypothesen testet (falsifiziert oder verifiziert), bleibt sie induktiv. Das heißt, dass erst aus den Ergebnissen der Beobachtungen heraus Theorien bzw. Hypothesen entwickelt werden können (vgl. Mayer 2009, S. 24). Theorien sind verallgemeinerte Zusammenhänge und „keine Abbildungen von Fakten, sondern relative und vorläufige Versionen und Perspektiven [...].“ (Mayer 2009, S. 24) Gleichwohl werden verfügbare Annahmen und „theoretische Vorstellungen über den Untersuchungsgegenstand in den Forschungsprozess einfließen [...], um sowohl bei der Erhebung wie bei der Auswertung nicht wesentliche Aspekte zu übersehen.“ (Mayer 2009, S. 36)

Die Auswertung folgt der Zweiteilung der empirischen Erhebung: Auf der einen Seite erfolgt die (mengenmäßige) Analyse der Internetrecherche durch quantitative Methoden. Demgegenüber werden die Ergebnisse der Experteninterviews mithilfe der qualitativen Inhaltsanalyse ausgewertet. In den folgenden Unterabschnitten 4.3 und 4.4 werden die zwei Forschungsansätze detailliert besprochen.

4.3 Mieterfirmen-Analyse der TGZ in Niedersachsen und Baden-Württemberg

4.3.1 Gestaltung des Erhebungsinstruments

Es sind verschiedene Ansätze denkbar, um den Stellenwert von Green Technology in baden-württembergischen und niedersächsischen TGZ zu erforschen. Während die Leitungen der TGZ eher koordinierende und (u.A. durch Mieter-Entscheidungen) teilweise steuernde Funktionen ausüben, sind es die *Unternehmen*, die mit modernen Technologien arbeiten, sie erforschen, vermarkten oder zur Erzeugung ihrer Produkte zum Einsatz bringen. Daher bilden sie die Zielgruppe der Erhebung. Entsprechend muss das Erhebungsinstrument gestaltet sein. Bei dessen Auswahl spielen insbesondere zwei Zieldimensionen eine Rolle: Auf der einen Seite ist es vor dem Hintergrund der heterogenen Verteilung von Technologieschwerpunkten in TGZ notwendig, eine *hohe Anzahl* von Mieterfirmen zu beleuchten. Auf der anderen Seite ist es wichtig, möglichst *präzise Aussagen* über den Stellenwert von Green Technology im jeweiligen Unternehmen treffen zu können. In Anbetracht der für die vorliegende Arbeit zur Verfügung stehenden Ressourcen können diese Ziele als konfliktär betrachtet werden. Einzelne Unternehmen in TGZ direkt zu befragen ist insbesondere daher schwierig, weil diese sich teilweise ohnehin schon durch Besuche, Befragungen etc. von ihrem Kerngeschäft abgelenkt fühlen könnten (vgl. Foerderland *Vorteile*). Bereits um lediglich eine geringe Anzahl an Unternehmen präzise befragen zu können, ist demnach Überzeugungsarbeit nötig. Die Erhebung von rund 1300 Unternehmen ist vor diesem Hintergrund nicht realisierbar. Um jedoch ein gewisses Maß an Repräsentativität gewährleisten zu können, müssen möglichst viele Unternehmen einbezogen werden.

Deswegen wird auf bereits bestehende Informationen zurückgegriffen, um den Großteil der Mieterfirmen zu erreichen – wenngleich dabei vermutlich Abstriche bei der Präzision der Untersuchung hingenommen werden müssen. Informationen, die über die Führungen der Zentren oder bestehende Mieter-Listen im Internet mit vergleichsweise wenig Aufwand erhoben werden können, betreffen Produkte und Kurzporträts der Unternehmungen. Wenn diese Informationen vorliegen, kann ohne nennenswerte interpretative Zwischenschritte

eine Aussage darüber getroffen werden, ob das betrachtete Unternehmen mit Produkten oder Dienstleistungen auf einem der in Abschnitt 3.4 erläuterten sechs Umweltmärkte tätig ist. Die Grundlage bildet, wie berichtet, die Orientierung am Leitbild ökologischer Nachhaltigkeit.

Nachdem im letzten Absatz der Weg beschrieben wurde, auf dem die Informationen generiert werden, wird im Folgenden die Frage der Strukturierung der Informationen diskutiert. Welche Zuordnungen sind möglich und welche notwendig, um zu Aussagen zu gelangen, die der Beantwortung der Forschungsfrage dienlich sind? Notwendig ist eine Bewertung des Produkt- und Dienstleistungsportfolios im Hinblick auf die eingesetzte Technologie. Unmöglich ist es, diese Produkte mengenmäßig nach der Höhe des Umsatzes einzuordnen, denn viele Unternehmen veröffentlichen solche Erhebungen des internen Rechnungswesens nicht. Sichtbar ist hingegen nahezu ausnahmslos, ob es sich bei dem Markt, auf dem ein Unternehmen seinen Umsatzschwerpunkt besitzt, um einen der sechs Leitmärkte grüner Produkte und Dienstleistungen handelt. Die Erkennbarkeit jener Zugehörigkeit zu einem Wirtschaftsbereich, ablesbar an der Art der Wertschöpfung, ist also Voraussetzung für die Analyse.

Ist diese erfüllt, kann die Einordnung in ein Raster bzw. eine Häufigkeitstabelle erfolgen. Wie differenziert die Skala sein muss oder sein kann, ist vom gewünschten Erkenntnisgewinn abhängig. Da durch die Untersuchung zunächst zwischen nicht umwelttechnikbezogener Wertschöpfung und der Wertschöpfung für einen Leitmarkt für grüne Produkte und Dienstleistungen unterschieden werden soll, lassen sich zwei Pole (äußere Merkmalsausprägungen) der Häufigkeitstabelle identifizieren. Eine genauere branchenmäßige Unterteilung, bspw. in die Art des grünen Leitmarktes, wird nicht angestrebt. Ebenso wird nicht zwischen materiellen Gütern und Dienstleistungen differenziert, weil dies nicht das vordergründige Ziel der Erhebung ist und davon ausgegangen wird, dass eine Vielzahl der betrachteten Unternehmen ohnehin Produkte anbieten, die neben einem materiellen auch einen Service-Anteil aufweisen. Problematischer ist, dass zahlreiche Unternehmen sowohl Produkte für grüne Umweltmärkte als auch für andere, benachbarte Märkte produzieren. Zwischen den beiden Merkmalsausprägungen, verkürzt bezeichnet als *Grüne Produkte und Dienstleistungen* und *Keine grünen Produkte und Dienstleistungen*, muss also

Raum für mindestens einen Zwischenschritt (mittlere Ausprägung) gelassen werden. Die entstehende Skala kann aufgrund der mangelnden Kenntnis über die mengenmäßigen Anteile am Gesamtumsatz nicht über eine ordinale (nicht-metrische) Skalierung hinausgehen. Nach Litz (2003, S. 40) besitzt die Ordinalskala eine „schwache Ordnungsrelation“. Eine Zuordnung der Mieterfirma zu einer Intervallskala mit vier oder fünf Klassen (nach Umsatzanteilen von Produkten auf Umweltmärkten) würde die Aussagekraft der Ergebnisse erhöhen, ist aber nicht zuletzt mit Hinweis auf die Geheimhaltung der Mieterfirmen nicht oder nur mit erheblichem Aufwand zu entwickeln. Letztlich dient als Erhebungsinstrument also eine Ordinal-(Rang-)skala, die sich aus drei Merkmalsausprägungen bildet und in die die Mieterfirmen eingetragen werden.

Die drei Merkmalsausprägungen sind vereinfacht als *Grüne Produkte und Dienstleistungen*, *keine grünen Produkte und Dienstleistungen* und einer Ausprägung dazwischen beschrieben worden. Nun können die Merkmalsausprägungen vor dem Hintergrund der getätigten Überlegungen definiert werden als:

1. Schwerpunktmäßig Produkte für grünen Umweltmarkt: Die Darstellungen und die Präsentation des Mieter-Unternehmens lassen erkennen, dass es sein Kerngeschäft einem der sechs grünen Umweltmärkte zuordnet. Ausschlaggebend ist das Dienstleistungs- und Produktportfolio.
2. Dienstleistungen und Produkte für grünen Umweltmarkt ohne Umsatzschwerpunkt: Die Darstellungen und die Präsentation des Mieter-Unternehmens lassen explizit erkennen, dass es Produkte und Dienstleistungen für einen grünen Umweltmarkt anbietet. Der Umsatzschwerpunkt liegt aber nicht auf diesen Märkten.
3. Keine Produkte und Dienstleistungen, die auf einem grünen Umweltmarkt angeboten werden: Die Darstellungen und die Präsentation des untersuchten Unternehmens lassen explizit darauf schließen, dass es keine Produkte und Dienstleistungen auf einem der sechs Umweltmärkte anbietet. Der Umsatz des Unternehmens wird ausschließlich auf anderen Märkten generiert.

Im folgenden Unterabschnitt wird erörtert, welche Voraussetzungen die zu untersuchenden TGZ und deren Mieterfirmen erfüllen müssen, um in die Analyse einbezogen werden zu können.

4.3.2 Eingrenzung des Forschungsobjekts

Die Problematik bei der Definition von Technologie- und Gründerzentren ist in Abschnitt 2.1 umfangreich besprochen worden. Auch bspw. Seeger (1997, S. 4) und Sternberg et al. (1996, S. 1) weisen auf diese Schwierigkeit hin. Bei der Auswahl der Forschungsobjekte auf der Ebene der Zentren orientiert sich die vorliegende Arbeit daher vereinfachend an den Mitgliedern des Vereins Technologie-Centren Niedersachsen (VTN) sowie an den Mitgliedern des Verbands der Baden-Württembergischen Technologie- und Gründerzentren. Einige Beispiele zeigen jedoch, dass diese Eingrenzung nicht ausreicht. Ein Charakteristikum von TGZ, das zugleich die Voraussetzung für diese empirische Analyse darstellt, ist, dass sich Unternehmen im Zentrum eingemietet haben. Das Erfinderzentrum Norddeutschland (EZN) in Hannover nimmt bspw. einen wichtigen Platz im Bereich der technologieorientierten Gründerszene ein, indem es Ideen bewertet und bei der potenziellen Vermarktung hilft. Es ist Mitglied im VTN, bietet aber keine Büro- oder Laborflächen zur Miete an. Es kommt daher für eine Mieterfirmen-Strukturanalyse nicht in Frage. Ähnliches gilt z.B. für das Technologiezentrum Stade, das inzwischen unter dem Namen CFK-Valley firmiert. Dort sind nahezu ausnahmslos etablierte Unternehmen wie EADS, Airbus, Exel u.A. angesiedelt. Weil die Unterstützung von jungen Unternehmen und Startups einer der Kerngedanken der TGZ ist, kann auch dieses Zentrum nicht in die Untersuchung einbezogen werden.

Einige TGZ sind auf zwei oder drei Standorte verteilt, in der Regel, weil die Zentren historisch gewachsen sind und mehr Platz benötigt wurde. Andere – sie bezeichnen sich teilweise als Gewerbeparks – bilden ein relativ loses Netzwerk von Unternehmen, die über eine große Fläche und auf eine Vielzahl von Standorten verteilt sind. Solche Gebilde wie bspw. der Gewerbepark Breisgau in Eschbach können ebenfalls nicht in die Betrachtung einbezogen werden, da innerhalb der Mieterfirmen kein charakteristischer Austausch stattfindet. Sie stellen vielmehr nahezu isolierte Einheiten in einem freien Netzwerk dar, die auch nicht durch gemeinsame Merkmale oder geteilte Infrastrukturkomponenten verbunden sind.

Wird ein *Zentrum* in die Untersuchung einbezogen, rücken die einzelnen *Mieterfirmen* in den Fokus der Betrachtung. Auch dabei müssen Kriterien für die Auswahl der Forschungsobjekte zugrunde liegen. Dies nicht davon abhängig gemacht, ob die Unternehmen dem Dienstleistungs- oder dem produzierenden Gewerbe zuzuordnen sind (s. auch Abschnitt 3.2). Sowohl öffentliche *Ämter und Stellen* als auch die Vertretungen der TGZ selbst, die in den Mieterlisten vereinzelt aufgeführt sind, werden eher einem politischen Verwaltungsapparat zugeordnet und gehen daher nicht in die Untersuchung ein.

Vereine können nach § 22 BGB (2010, S. 8) wirtschaftlich ausgerichtet sein – nach § 55 BGB (2010, S. 13) i.V.m. § 21 BGB (2010, S. 8) haben *eingetragene* Vereine zwar keine Gewinnerzielungsabsicht, ihre Mitglieder könnten aber dennoch wirtschaftlich vom Verein profitieren. Ebenso ist denkbar, dass eine Region oder ein Wirtschaftssektor von der Arbeit eines Vereins profitiert. Sie in der Erhebung nicht zu berücksichtigen wäre daher problematisch. Letztlich soll die Förderung Grüner Technologien durch TGZ abgeschätzt werden, Vereine können dabei einen Einfluss haben, der nicht unterschlagen werden sollte. Zudem sind in den Mieterlisten nicht selten *universitäre Forschungseinrichtungen* vermerkt, deren Beteiligung Ausdruck der engen Zusammenarbeit des TGZ mit einer Hochschule ist. Auch diese Institutionen werden von der Erhebung erfasst, denn ihre Anwesenheit ist einerseits ein typisches Merkmal von TGZ, andererseits können sie die forschungswissenschaftliche Ausrichtung eines Standorts entscheidend mitprägen.

Sind die Grundvoraussetzungen dafür erfüllt, dass es sich bei einer Einrichtung um ein TGZ handelt, d.h. dass dort vornehmlich kleine, kürzlich gegründete Unternehmen eine Standortgemeinschaft bilden, dann werden nach Möglichkeit *alle* Unternehmen in die Betrachtung einbezogen. Für die Kriterien wie Gründungsjahr, Mitarbeiteranzahl, Jahresumsatz oder Dauer der Einmietung wird kein Grenzwert angesetzt. Es gibt in der Tat renommierte Unternehmen, die von der Innovationskraft junger Firmengründer insbesondere in spezialisierten TGZ profitieren möchten und daher Forschungsabteilungen in TGZ auslagern, insofern deren Führungen dies zulassen. Das kann einen Standort stärken und zugleich Vorteile für andere Mieterfirmen mit sich bringen. Wenngleich es nicht das ursprüngliche Ziel der TGZ ist, bereits langfristig am Markt etablierte

Unternehmen im Zentrum zu haben, so bilden sie doch vielerorts ein real existierendes Segment der Standortgemeinschaft. Um auf die Grenzziehung durch Ausschlusskriterien verzichten zu können und die Erhebung nicht zusätzlich zu verkomplizieren, werden derartige Firmen(-Bereiche) in die Bewertung der Mieterstruktur einbezogen. Werden an einem Ort mehrere (Funktions-)Bereiche eines Unternehmens einzeln als Mieterfirmen benannt, dann werden sie als ein gemeinsames Unternehmen betrachtet. Abschließend ist zu erwähnen, dass einige wenige, gerade erst gegründete Unternehmen noch keine konkreten Angaben zu ihren Produkten machen. Sie können folglich nicht in die Untersuchung einbezogen werden.

4.3.3 Durchführung der Erhebung

In einem ersten Schritt wurden die 28 Mitglieder des VTN (vgl. VTN *Mitglieder*) sowie die 41 Mitglieder des Verbandes der Baden-Württembergischen TGZ (Technologiezentren B.-W. *Verband*) begutachtet. In Baden-Württemberg sind auf der Internetseite zwar 42 Zentren aufgeführt, unter den Nennungen Hardthausen und Heilbronn (Lampoldshausen) befindet sich allerdings dasselbe Zentrum.

Von diesen insgesamt 69 Zentren wurden einige aus verschiedenen Gründen eliminiert bzw. nicht in die weitere Erhebung einbezogen, wenn sie z.B. entweder keine Räumlichkeiten vermieten, nicht auf kürzlich gegründete Unternehmen abzielen oder keine Informationen über ihre Mieter an die Öffentlichkeit geben. Schließlich wurden die Mieterfirmen von 23 niedersächsischen und 33 baden-württembergischen TGZ betrachtet.

Eine zusätzliche *Feedbackschleife* zielte zunächst darauf ab, die Qualität der Ergebnisse zu erhöhen. Zu diesem Zweck wurde eine Vielzahl von Vertretern der Leitungsebene der TGZ in Niedersachsen im Anschluss an die Erhebung der Mieterfirmen-Struktur nach ihrer Einschätzung zu den Ergebnissen befragt. Dabei wurde allerdings deutlich, dass die Zahl der Unternehmen, die grüne Produkte und Dienstleistungen in ihr Produktportfolio integrieren, von den Mitarbeitern stets höher bewertet wurde, als dies durch die eigene Erhebung der Fall war. Offenkundig empfinden zahlreiche Vertreter der Zentren es als wünschenswert, eine relativ große Zahl von Unternehmen, die zumindest teilweise der Green

Technology-Branche zugeordnet werden, in ihren Zentren zu haben (soziale Erwünschtheit). Die Ergebnisse drohten durch diesen Störfaktor verzerrt zu werden. Da in nahezu allen Fällen durch die eigenen Internet-Beschreibungen der Mieterfirmen eine klare Zuordnung zu einer Branche ermöglicht wurde, wurde daraufhin auf die zeitintensive weitere Durchführung der Feedbackschleife verzichtet.

4.3.4 Methode der Datenauswertung

Am Ende der Erhebung liegen Werte zu den Mieterstrukturen in Bezug auf den Wirtschaftssektor der Green Technology vor. Diese werden mithilfe statistischer Methoden zunächst im Vergleich zu anderen Tätigkeitsfeldern der Unternehmen innerhalb des jeweiligen TGZ und im Vergleich zu anderen TGZ desselben Bundeslandes interpretiert. Anschließend werden die Ergebnisse der zwei ausgewählten Bundesländer miteinander verglichen.

Da nahezu die vollständige Grundgesamtheit der vermietenden TGZ in Niedersachsen und Baden-Württemberg erhoben wurde, wird der Schluss von einer Stichprobe auf die Grundgesamtheit nicht notwendig. Was die Anzahl der in die Untersuchung einbezogenen Unternehmen betrifft, kann von einer vergleichsweise hohen Repräsentativität der Ergebnisse ausgegangen werden.

Bei der Erhebung wurde lediglich das Merkmal *Grüne Produkte und Dienstleistungen* mit den drei in Abschnitt 4.3.1 *Gestaltung des Erhebungsinstruments* erläuterten Merkmalsausprägungen in einer einfachen Häufigkeitstabelle erfasst. Damit wird es nicht notwendig, statistische Zusammenhänge zwischen einzelnen Merkmalsausprägungen zu analysieren und es kann auf komplexe statistische Rechenverfahren verzichtet werden. Eine Auswertung mit dem Computerprogramm Excel ist folglich im Kontext des Untersuchungszwecks angemessen.

4.3.5 Auswertung der Ergebnisse

Niedersachsen: In Niedersachsen wurden zwei TGZ untersucht, die auf Medizintechnik (Hannover Medical Park) bzw. Informationstechnologie (IT-Emsland/Lingen) spezialisiert sind und nicht an Unternehmen aus der Green Technology vermieten. Demgegenüber existiert mit dem Centrum für Umwelt und

Technologie (C.U.T. Osnabrück) ein Zentrum, das sich seit seiner Gründung Mitte der 1980er Jahre ausdrücklich an Unternehmen aus dem Umwelttechnik-Bereich richtet, aber tatsächlich auch Unternehmen anderer Tätigkeitsschwerpunkte zulässt. Es wird daher stets in die Ergebnisse einbezogen.

Da die absoluten Ergebnisse nur eine sehr begrenzte Aussagekraft haben, werden sie in prozentuale Werte überführt. In Niedersachsen können 7,5 Prozent der Mieterfirmen in den untersuchten TGZ mit ihrem Kerngeschäft den sechs Leitmärkten Grüner Technologien zugeordnet werden (s. Tab. 2). Werden die TGZ, die sich auf andere Technologien als die Umwelttechnik spezialisiert haben und Umwelttechnik-Unternehmen daher nicht zulassen, herausgerechnet, so liegt der Wert etwas höher bei rund 8,2 Prozent. Niedriger sind die erhobenen Werte für Unternehmen, die zwar u.A. Produkte und Dienstleistungen für Umweltmärkte anbieten, aber ihren meisten Umsatz auf anderen Märkten erwirtschaften: Sie liegen bei rund 5 Prozent bzw. 5,5 Prozent, wenn wiederum die TGZ mit anderen Schwerpunkten als der Umwelttechnik herausgerechnet werden. Aufaddiert liegen die Unternehmen, die mindestens teilweise Produkte und Dienstleistungen für Umweltmärkte anbieten, bei einem Wert von 12,5 Prozent bzw. von 13,7 Prozent. Entsprechend besitzt der deutlich größere Bereich von Mieterfirmen, die keine Umsätze auf Umweltmärkten generieren, einen Anteil von rund 87,5 Prozent bzw. ohne die spezialisierten Zentren Medical Park und IT-Emsland von rund 86,3 Prozent.

TGZ in Niedersachsen	Anzahl der Mieterfirmen			
	1. Schwerpunktmäßig Produkte für grünen Umweltmarkt**	2. Produkte für Umweltmarkt, ohne Umsatzschwerpunkt**	3. Keine Produkte für grünen Umweltmarkt**	
Braunschweig Technologiepark	0	2	20	22
Buxtehude Technologie-Zentrum	0	0	17	17
Delmenhorst Tech.u.Wirts.Zentrum	3	3	8	14
Emden EGZ	2	3	10	15
Göttingen GöTec	2	0	15	17
HamelN TGZ	0	1	12	13
Hannover Camp Media	2	0	16	18
Hannover Existenzgr. Zentrum	2	3	39	44
Hannover Medical Park *	0	0	23	23
Hannover Produktionstechn. Zentr.	1	0	13	14
Hannover Technologie-Centrum	5	0	27	32
Helmstedt DTA	0	0	7	7
Hildesheim TZH	1	0	44	45
Lingen IT-Emsland *	0	0	25	25
Lüneburg e.novum	3	0	17	20
Nordhorn GTZ	4	1	14	19
Oldenburg TGO	8	2	59	69
Osnabrück CUT	4	2	12	18
Osterholz-Scharmbeck NETZ	0	4	23	27
Salzgitter TGZ	0	0	6	6
Stade Gründ.- u. Innovationszentrum	0	2	26	28
Wilhelmshaven Jade Innov.Zentrum	1	3	5	9
Wolfsburg Innov.Campus	1	0	20	21
Σ:	39	26	458	523
Prozentualer Anteil:	7,5%	5,0%	87,6%	
Σ ohne * :	39	26	410	475
Prozentualer Anteil ohne * :	8,2%	5,5%	86,3%	
* = TGZ, die auf nicht-Umwelttechnologien spezialisiert sind.				
**= 1. Schwerpunktmäßig Produkte für grünen Umweltmarkt. 2. Dienstleistungen und Produkte für grünen Umweltmarkt ohne Umsatzschwerpunkt. 3. Keine Produkte und Dienstleistungen, die auf einem grünen Umweltmarkt angeboten werden. (Detailliertere Erläuterungen in Unterpunkt 4.3.1)				

Tab. 2: Green Technology in niedersächsischen TGZ

Es erscheint zunächst überraschend, dass der Bereich mit der geringsten Anzahl untersuchter Mieterfirmen derjenige ist, der Unternehmen umfasst, die nur teilweise Produkte und Dienstleistungen für die genannten Umweltmärkte anbieten. Weil die Umwelttechnik als Querschnittsbranche charakterisiert wird, die Schnittmengen mit Fahrzeugbau, Maschinenbau, Elektrotechnik und Elektronik, Mess-, Steuer- und Regeltechnik, sowie Chemie-, Kunststoff- und Gummiindustrie (vgl. BMU 2009a, S. 21 ff.) besitzt, hätte an dieser Stelle ein

höherer Wert erwartet werden können. Auf der anderen Seite ist es kennzeichnend für die Mieterfirmen der TGZ, dass es sich in der Regel um sehr junge und sehr kleine Unternehmen handelt, die sehr spezialisiert sind und einen klaren Branchenfokus haben. Wie die Ergebnisse für Niedersachsen zeigen, sind diese Unternehmen gegenüber denen mit einem gemischten Produktportfolio in TGZ in der Mehrheit.

In Tabelle 3 sind die Prozent-Anteile der Merkmalsausprägungen aufgelistet. Die Spannweite reicht bei den Anteilen von Mieterfirmen mit einem Schwerpunkt auf Märkten der Umwelttechnik von 0 Prozent in acht der 23 Zentren bis zu 22,2 Prozent im Centrum für Umwelt und Technologie in Osnabrück. Der höchste Wert für Mieterfirmen eines TGZ, die entweder schwerpunktmäßig oder zumindest teilweise auf einem der sechs Umweltmärkte tätig sind, liegt bei 44,4 Prozent im Jade Innovationszentrum Wilhelmshaven. Diese und ähnliche im Vergleich zu anderen Zentren sehr hohen Werte führen schließlich zu den Mittelwerten von 7,5 Prozent Mieterfirmen-Anteil mit Umwelttechnik-Schwerpunkt sowie 6,8 Prozent Mieterfirmen-Anteil mit Umwelttechnik-Produkten ohne Umsatzschwerpunkt in einem durchschnittlichen Zentrum.

Demgegenüber kann festgestellt werden, dass 9 von 23 TGZ (7/21 bei ausschließlich diversifizierten Zentren) keine Mieter haben, die einen Schwerpunkt auf Green Technology legen. 12 von 23 TGZ (10/21 bei ausschließlich diversifizierten Zentren) haben keine Mieter, die den geringeren Teil ihrer Umsätze auf Umweltmärkten erwirtschaften. Diese Ergebnisse werden in Tabelle A.1 im Anhang besser sichtbar, wo sie in eine Rangordnung gebracht wurden. Dort wird auch deutlich, dass fünf der Zentren generell keinerlei Mieter haben, die auf Umweltmärkten Produkte anbieten. Es gibt also große Unterschiede in den Mieterstrukturen niedersächsischer TGZ mit Hinblick auf die Anteile grüner Technologien.

TGZ in Niedersachsen	% - Anteil der Mieterfirmen im TGZ			
	1. Schwerpunktmäßig Produkte für grünen Umweltmarkt**	2. Produkte für Umweltmarkt, ohne Umsatzschwerpunkt**	3. Keine Produkte für grünen Umweltmarkt**	
Braunschweig Technologiepark	0,0%	9,1%	90,9%	100,0%
Buxtehude Technologie-Zentrum	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
Delmenhorst Techn.u.Wirtsch.Zentrum	21,4%	21,4%	57,1%	100,0%
Emden EGZ	13,3%	20,0%	66,7%	100,0%
Göttingen GöTec	11,8%	0,0%	88,2%	100,0%
Hameln TGZ	0,0%	7,7%	92,3%	100,0%
Hannover Camp Media	11,1%	0,0%	88,9%	100,0%
Hannover Existenzgr. Zentrum	4,5%	6,8%	88,6%	100,0%
Hannover Medical Park *	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
Hannover Produktionstechn. Zentr.	7,1%	0,0%	92,9%	100,0%
Hannover Technologie-Centrum	15,6%	0,0%	84,4%	100,0%
Helmstedt DTA	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
Hildesheim TZH	2,2%	0,0%	97,8%	100,0%
Lingen IT-Emsland *	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
Lüneburg e.novum	15,0%	0,0%	85,0%	100,0%
Nordhorn GTZ	21,1%	5,3%	73,7%	100,0%
Oldenburg TGO	11,6%	2,9%	85,5%	100,0%
Osnabrück CUT	22,2%	11,1%	66,7%	100,0%
Osterholz-Scharmbeck NETZ	0,0%	14,8%	85,2%	100,0%
Salzgitter TGZ	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
Stade Gründ.- u. Innovationszentrum	0,0%	7,1%	92,9%	100,0%
Wilhelmshaven Jade Innov.Zentrum	11,1%	33,3%	55,6%	100,0%
Wolfsburg Innov.Campus	4,8%	0,0%	95,2%	100,0%
arithm. Mittel:	7,5%	6,1%	86,4%	
Min/Max:	0,0%	0,0%	55,6%	
arithm. Mittel ohne *:	- 22,2%	- 33,3%	- 100,0%	
arithm. Mittel ohne *:	8,2%	6,6%	85,1%	

* = TGZ, die auf nicht-Umweltechnologien spezialisiert sind.
 ** = 1. Schwerpunktmäßig Produkte für grünen Umweltmarkt.
 2. Dienstleistungen und Produkte für grünen Umweltmarkt ohne Umsatzschwerpunkt.
 3. Keine Produkte und Dienstleistungen, die auf einem grünen Umweltmarkt angeboten werden.
 (Detailliertere Erläuterungen in Unterpunkt 4.3.1)

Tab. 3: Green Technology in niedersächsischen TGZ, %-Anteile

Baden-Württemberg: In Baden-Württemberg sind fünf TGZ auf andere Technologien als die Umweltechnik spezialisiert. Sie richten sich insbesondere an Unternehmen aus der Medizin- und Biotechnologie (Esslingen, Freiburg BioTech und Lörrach) sowie an IT, Kommunikation und Software (Friedrichshafen und ebenfalls Lörrach). Zwar wurden die Anteile dieser Branchen an der Mieterstruktur der TGZ nicht erhoben, ihre Bedeutung ist aber tendenziell auch in diversifizierten Zentren überaus hoch. Das Zentrum N.E.T.Z

in Nagold ist indes auf Unternehmen aus dem Sektor Marketing und Vertrieb spezialisiert – zweifelsohne ein Bereich, der wiederum wegen der enormen Relevanz des Internets große Schnittmengen mit der IT- und Software-Branche besitzt. Tabelle 4 zeigt, welchen Einfluss dies auf den prozentualen Anteil aller in den baden-württembergischen TGZ beobachteten Mieterfirmen hat: Sind bei der Mitberücksichtigung der Unternehmen in auf andere Technologien spezialisierten TGZ rund 5 Prozent der Umwelttechnik-Branche zuzuordnen, so sind es bei deren Ausschluss rund 5,5 Prozent. Die prozentualen Anteile der Mieterfirmen, die mitunter Produkte für einen Umweltmarkt, aber ohne Umsatzschwerpunkt, anbieten, liegen bei 3,1 Prozent bzw. bei 3,4 Prozent (ohne anders-spezialisierte Zentren). Demnach bieten rund 91 bzw. 92 Prozent der Mieterfirmen keine Produkte für einen Umweltmarkt an. Es ist festzustellen, dass der Bereich von Firmen, die sowohl Produkte für Umweltmärkte als auch nicht-Umweltmärkte anbieten, am geringsten ist. Zu vermuten ist, dass ein Großteil der Mieterfirmen in TGZ auf ein eng begrenztes Marktsegment oder eine -nische spezialisiert sind, was sie teilweise von ihren potenziellen Größennachteilen zu entkoppeln vermag. Zusammengenommen sind in den baden-württembergischen TGZ 8,2 Prozent aller untersuchten Mieter mindestens zum Teil auf Umweltmärkten tätig – es sind 8,9 Prozent, wenn die auf andere Technologien spezialisierten Zentren herausgerechnet werden.

Tabelle 5 stellt die prozentualen Anteile der drei Merkmalsausprägungen im jeweilig untersuchten TGZ dar. Den höchsten Wert bei den schwerpunktmäßig auf einem Umweltmarkt tätigen Unternehmen besitzt das RIZ in Radolfzell mit 7 von 36 Unternehmen. Bei den Mieterfirmen mit Produkten für einen Umweltmarkt ohne einen Umsatzschwerpunkt kommen die Standorte Bühl und Horb am Neckar auf die höchsten prozentualen Werte. Diesen Extremwerten ist es anzulasten, dass letztlich der durchschnittliche prozentuale Wert der betreffenden Mieterfirmen pro TGZ um 0,02 Prozent höher ist als der durchschnittliche prozentuale Wert der Mieterfirmen mit einem Schwerpunkt auf Umwelttechnik. Die absoluten Zahlen machen deutlich, dass dieser Durchschnitt durch die prozentualen Anteile an den Mieterstrukturen der TGZ keinen Bestand haben kann: Die Summen der Mieterfirmen sind von Zentrum zu Zentrum zu unterschiedlich. Dies erschwert eine Vergleichbarkeit. Im genannten Zentrum in

Horb am Neckar wird dies sichtbar. Eine von zwei Mieterfirmen bietet u.A. Produkte für Umweltmärkte an. Das ist ein hoher Wert, der allerdings vor dem Hintergrund von 770 betrachteten Mieterfirmen insgesamt eine zu vernachlässigende Aussagekraft besitzt. Die Diversität der Forschungsobjekte, die hieran besonders gravierend erkennbar wird, erschwert also die Interpretierbarkeit der Ergebnisse. Tabelle A.2, die aus Formatierungsgründen vollständig im Anhang zu finden ist, betrachtet nur diejenigen TGZ Baden-Württembergs, die mindestens zehn Mieterfirmen besitzen. Die so erreichte Eliminierung von Extremwerten lässt zwar eine Aussage über den durchschnittlichen Prozent-Anteil von auf Umwelttechnik spezialisierten Mieterfirmen etc. im jeweiligen Zentrum eher zu, lässt aber Zentren mit weniger als zehn Mieterfirmen außer Acht.

In eine Rangfolge der Werte aller 33 untersuchten TGZ gebracht, wird klar, dass in 16 TGZ keinerlei Unternehmen mit einer Schwerpunktsetzung auf Green Technology ansässig sind (siehe Tabelle A.3 im Anhang). Werden die fünf TGZ subtrahiert, die auf andere Technologie-Zweige spezialisiert sind, dann bleiben es 11 von 28 Zentren. An 18 von 33 Standorten gibt es keine Mieterfirmen, deren Produkte maßgeblich auf anderen Märkten, aber zum Teil auch auf Umweltmärkten platziert sind. In insgesamt 10 der 33 Zentren bzw. 5 der 28, die Umwelttechnik-Firmen potenziell zulassen, bietet keines der Unternehmen tatsächlich Produkte auf den sechs Leitmärkten der Umwelttechnik an.

Der folgende Abschnitt wird die Ergebnisse weiterführend diskutieren und dabei auch einen Vergleich der Bundesländer Niedersachsen und Baden-Württemberg vornehmen.

TGZ in Baden-Württemberg	Anzahl der Mieterfirmen			
	1. Schwerpunktmäßig Produkte für grünen Umweltmarkt**	2. Produkte für Umweltmarkt, ohne Umsatzschwerpunkt**	3. Keine Produkte für grünen Umweltmarkt**	
Aalen TZ	0	0	9	9
Bad Mergentheim MTF	1	0	17	18
Baden-Baden ELAN	1	0	12	13
Bühl BITZ	1	2	6	9
Esslingen Life Science Center *	0	0	7	7
Freiburg BioTech Park *	0	0	10	10
Freiburg TZF	2	1	19	22
Friedrichshafen KSZ *	0	0	6	6
Heidenheim TZ	0	0	21	21
Heilbronn IFH	0	1	28	29
Horb am Neckar TZH	0	1	1	2
Karlsruhe Technologiefabrik	5	5	50	60
Konstanz TZK	2	1	28	31
Kornwestheim Techmoteum	3	2	20	25
Lörrach Innocel *	0	0	29	29
Mannheim MAFINEX	0	1	33	34
Mosbach Ideenwerkstatt	0	0	3	3
Nagold NETZ *	0	0	8	8
Neuhausen ob Eck TakeOff	1	3	52	56
Offenburg TPO	0	1	29	30
Pforzheim innotec	0	1	26	27
Pfullendorf RegioTip	0	0	13	13
Radolfzell RIZ	7	2	36	45
Schwäbisch Hall TZ	1	0	17	18
Schwäbisch Gmünd (Zapp+Gmündtech)	3	0	40	43
St. Georgen TZ	0	0	4	4
Sternenfels TeleGIS (ohne Komm In)	1	0	13	14
Stuttgart (Vaihingen) TZ	3	1	27	31
Tauberbischofsheim TGZ	1	0	16	17
Tübingen TF-RT	1	0	30	31
Ulm TFU	2	0	46	48
Villingen-Schwenningen TPVS	4	1	35	40
Weil am Rhein Kesselhaus	0	1	16	17
Σ:	39	24	707	770
Prozentualer Anteil:	5,1%	3,1%	91,8%	
Σ ohne * :	39	24	647	710
Prozentualer Anteil ohne * :	5,5%	3,4%	91,1%	

* = TGZ, die auf nicht-Umweltechnologien spezialisiert sind.
 **= 1. Schwerpunktmäßig Produkte für grünen Umweltmarkt.
 2. Dienstleistungen und Produkte für grünen Umweltmarkt ohne Umsatzschwerpunkt.
 3. Keine Produkte und Dienstleistungen, die auf einem grünen Umweltmarkt angeboten werden.
 (Detailliertere Erläuterungen in Unterpunkt 4.3.1)

Tab. 4: Green Technology in baden-württembergischen TGZ

TGZ in Baden-Würt.	% - Anteil der Mieterfirmen im TGZ			
	1. Schwerpunktmäßig Produkte für grünen Umweltmarkt**	2. Produkte für Umweltmarkt, ohne Umsatzschwerpunkt**	3. Keine Produkte für grünen Umweltmarkt**	
Aalen TZ	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
Bad Mergentheim MTF	5,6%	0,0%	94,4%	100,0%
Baden-Baden ELAN	7,7%	0,0%	92,3%	100,0%
Bühl BITZ	11,1%	22,2%	66,7%	100,0%
Esslingen Life Science Center *	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
Freiburg BioTech Park *	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
Freiburg TZF	9,1%	4,5%	86,4%	100,0%
Friedrichshafen KSZ *	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
Heidenheim TZ	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
Heilbronn IFH	0,0%	3,4%	96,6%	100,0%
Horb am Neckar TZH	0,0%	50,0%	50,0%	100,0%
Karlsruhe Technologiefabrik	8,3%	8,3%	83,3%	100,0%
Konstanz TZK	6,5%	3,2%	90,3%	100,0%
Kornwestheim Techmoteum	12,0%	8,0%	80,0%	100,0%
Lörrach Innocel *	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
Mannheim MAFINEX	0,0%	2,9%	97,1%	100,0%
Mosbach Ideenwerkstatt	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
Nagold NETZ *	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
Neuhausen ob Eck TakeOff	1,8%	5,4%	92,9%	100,0%
Offenburg TPO	0,0%	3,3%	96,7%	100,0%
Pforzheim innotec	0,0%	3,7%	96,3%	100,0%
Pfullendorf RegioTip	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
Radolfzell RIZ	15,6%	4,4%	80,0%	100,0%
Schwäbisch Hall TZ	5,6%	0,0%	94,4%	100,0%
Schwäbisch Gmünd (Zapp+Gmündtech)	7,0%	0,0%	93,0%	100,0%
St. Georgen TZ	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
Sternenfels TeleGIS (ohne Komm In)	7,1%	0,0%	92,9%	100,0%
Stuttgart (Vaihingen) TZ	9,7%	3,2%	87,1%	100,0%
Tauberbischofsheim TGZ	5,9%	0,0%	94,1%	100,0%
Tübingen TF-RT	3,2%	0,0%	96,8%	100,0%
Ulm TFU	4,2%	0,0%	95,8%	100,0%
Villingen-Schwenningen TPVS	10,0%	2,5%	87,5%	100,0%
Weil am Rhein Kesselhaus	0,0%	5,9%	94,1%	100,0%
arithm. Mittel:	4,0%	4,0%	92,1%	100,0%
Min./Max.:	0,0% - 15,6 %	0,0% - 50%	50% - 100%	
arithm. Mittel ohne spez. TGZ:	4,7%	4,7%	90,7%	

* = TGZ, die auf nicht-Umwelttechnologien spezialisiert sind.
 **= 1. Schwerpunktmäßig Produkte für grünen Umweltmarkt.
 2. Dienstleistungen und Produkte für grünen Umweltmarkt ohne Umsatzschwerpunkt.
 3. Keine Produkte und Dienstleistungen, die auf einem grünen Umweltmarkt angeboten werden.
 (Detailliertere Erläuterungen in Unterpunkt 4.3.1)

Tab. 5: Green Technology in baden-württembergischen TGZ, %-Anteile

4.3.6 Diskussion und Vergleich der Ergebnisse der zwei Bundesländer

Um die im vorherigen Abschnitt 4.3.5 vorgestellten Ergebnisse angemessen interpretieren zu können, werden vorrangig geeignete Referenzwerte benötigt. Ein solcher Referenzwert könnte der prozentuelle Anteil *potenzieller Umweltschutzgüter* an der Industrieproduktion insgesamt sein. Dieser lag im Jahr 2007 bei 5,3 Prozent (vgl. BMU 2009a, S. 22). Der Wert basiert auf den Ausführungen von Legler et al. (2006), die auch umfassend die (angebotsorientierte) statistische Erfassung von Umweltgütern problematisieren. Die Autoren legen dar, dass zunächst die Umwelt- und Klimaschutzwirtschaft all diejenigen Unternehmen umfasst, die „Güter und Dienstleistungen zur Vermeidung, Verminderung und Beseitigung von Umweltbelastungen anbieten.“ (Legler et al. 2006, S. 15) Ferner orientiert sich die statistische Erfassung der potenziellen Umweltschutzgüter an einer „industriezweig-übergreifenden Liste von Umweltschutzgütern des Statistischen Bundesamtes (StaBuA), die nach ihrer Art dem Umweltschutz dienen können.“ (Legler et al. 2006, S. 16). Jene Liste sei zuletzt 2002 angepasst worden (vgl. Legler et al. 2006, S. 17). Ein wesentlicher Aspekt, der an der Eignung als Referenzwert zu den hier präsentierten Ergebnissen zweifeln lässt, ist, dass im Anteil der potenziellen Umweltschutzgüter von 5,3 Prozent an der Industriegüterproduktion Dienstleistungen nicht enthalten sind. Die Einberechnung von Dienstleistungen würde das Ergebnis natürlich verändern. Zugleich existiert die *dual-use*-Problematik: Sie weist auf die Schwierigkeit der Erfassung von Gütern wie Pumpen, Leitungen sowie Geräte der Mess-, Steuer- und Regeltechnik hin, die neben Umweltschutzzwecken auch für andere Funktionen eingesetzt werden können (vgl. Legler et al. 2006, S.17). Unter anderem deshalb liegt der potenzialorientierte Ansatz der Umwelttechnik der Erfassungsmethode zugrunde. Die Problematik des integrierten Umweltschutzes soll die Ausführungen an dieser Stelle nicht zusätzlich verkomplizieren.

Fakt ist, so stellen Legler et al. (2006, S. 16) fest, dass die empirische Erfassung der Umwelt- und Klimaschutzwirtschaft immer nur eine Näherungslösung darstellen kann. Mit dem Hinweis auf die gebotene Umsicht bei

der Interpretation der Ergebnisse, kann berichtet werden, dass der Anteil derjenigen Mieterfirmen, die mindestens teilweise Produkte für einen Umweltmarkt anbieten, an allen erfassten Unternehmen (128 von 1293 Unternehmen = rund 10 Prozent) nicht überrascht. Denn es war zumindest nicht anzunehmen, dass die Umwelttechnik als junge, wachsende Branche in TGZ in geringerem Maße repräsentiert wird, als es in ihrem Anteil an der Industriegüterproduktion sichtbar wird.¹⁵ Im Gegenteil, es kann begründet der Verdacht erhoben werden, dass tatsächlich noch mehr als die 128 genannten Mieterfirmen teilweise Produkte für einen Umweltmarkt anbieten:

Einer der Gründe ist die Charakterisierung der Umweltbranche als Querschnittsbranche. Daher diversifizieren Unternehmen mit traditionellen Schwerpunkten ihre Produkte und dringen teilweise auf Umweltmärkte vor (vgl. Legler et al. 2006, S. 15). Vermutlich ist dies zunächst aber eher für Insider sichtbar, daher kommt es zu Schwierigkeiten bei der Erfassung. In einem begrenzten Rahmen dürfte eine derartige Diversifikation auch auf Mieterfirmen in TGZ zutreffen (bspw. Unternehmen der Mess-, Steuer- und Regeltechnik), obgleich diese relativ kleinen Unternehmen in der Regel eine zielgenauere Branchenfokussierung besitzen.

Weniger einflussreich dürfte der von Legler et al. (2006, S. 15) beschriebene Umstand sein, dass ein Teil der Unternehmen Umweltschutzanlagen, die ursprünglich für den eigenen Betrieb entwickelt wurden, auch auf einem entsprechenden Markt anbietet. Denn die Entwicklung von Anlagen zur Eigennutzung sollte unter den Mieterfirmen, da sie ja die Infrastruktur der TGZ nutzen, eher selten sein.

Ein weiterer Referenzwert könnte aus der Studie von Schricke & Liefner (2006) entnommen werden. Dort wurden 134 Mieterfirmen niedersächsischer TGZ – darunter 57 bereits ausgezogene – nach dem Technologiefeld befragt, auf dem sie zum Zeitpunkt der Erhebung tätig waren. Mehrfachnennungen waren gestattet, von 91 Unternehmen gingen 143 Antworten ein. 15 dieser 143 (rund 10,5 Prozent) Antworteten lauteten auf *Energie-(spar)- u. Umwelttechnik*. Wie bei

¹⁵ Auch Schricke & Liefner (2006, S. 17) berichten, dass die Mieterstruktur der TGZ gemessen an der gesamten Wirtschaftsstruktur des Landes stärker auf zukunftssträchtige Technologien (z.B. Biotechnologie, optische Technologien oder eben Umwelttechnik) ausgerichtet ist. Die Schlussfolgerung gilt für die Untersuchung im Bundesland Niedersachsen.

der vorliegenden Erhebung wurde für die Analyse Schricke & Liefners (2006) keine Unterscheidung zwischen Dienstleistungs- und produzierenden Unternehmen gemacht. Problematisch ist für die Vergleichbarkeit beider Ergebnisse hingegen die angesprochene Möglichkeit der Mehrfachnennung. Auf der anderen Seite kann festgehalten werden: Von 91 befragten Mieterfirmen sind 15 (etwa 16,5 Prozent) mindestens zum Teil auf Umweltmärkten tätig (vgl. Schricke & Liefner 2006, S. 16). Die eigenen Ergebnisse der vorliegenden Arbeit liegen für Niedersachsen bei 12,5 Prozent (bzw. 13,7 Prozent ohne die auf andere Technologien spezialisierten TGZ). Dass dieser Wert geringer ist als das Ergebnis von Schricke & Liefner (2006) nährt den Verdacht, dass – wie im vorherigen Absatz beschrieben – möglicherweise einige wenige Unternehmen nicht als Anbieter von Umwelttechnik identifiziert wurden. Auf der anderen Seite schränkt die Tatsache die Vergleichbarkeit ein, dass Schricke & Liefner (2006, S. 15) lediglich 74 aktuelle Mieter in niedersächsischen TGZ befragten. Vor dem Hintergrund dieser Abwägungen liegen die genannten Ergebnisse (12,5 bzw. 13,7 Prozent gegenüber 16,5 Prozent) auf einem ähnlichen Niveau.

Der Vergleich der Mieterstrukturen beider in die Erhebung einbezogenen **Bundesländer** basiert auf den Ausführungen der Abschnitte 3.6 und 3.7, wo die Bedeutung der Green Technology in Niedersachsen und Baden-Württemberg beschrieben wurde. Wünschenswert wäre hier eine mengenmäßige Darstellung des Stellenwertes von Grüner Technologie für das jeweilige Bundesland. Leider liegen derartige Messwerte – absolute Zahlen und prozentuale Anteile am gesamten BIP des Bundeslandes z.B. – nicht vor. Als Maßstab dient lediglich der prozentuale Anteil am BIP der gesamten Volkswirtschaft, der oben bereits in der Diskussion erwähnt wurde. Daher können die gewonnenen Zahlen nicht zu den Anteilen der Umwelttechnikbranche an der Wirtschaftsstruktur der Bundesländer in Relation gesetzt werden. Allerdings wäre der Vergleich ohnehin nicht unproblematisch, weil die vorliegende Erhebung zwar die Anzahl der Mieterfirmen erfasst, nicht aber deren monetär ausgedrückte Wertschöpfung.

Was möglich ist, ist eine direkte Gegenüberstellung (s. Tab. 6) der Werte für Baden-Württemberg und Niedersachsen. Auf eine Deutung der Ursachen dieser Werte muss aber weitestgehend verzichtet werden – die Erhebung bietet dafür keine Anhaltspunkte. Sichtbar wird zunächst einmal, dass niedersächsische

TGZ anteilig mehr Unternehmen beherbergen, die einen Schwerpunkt auf grünen Produkten und Dienstleistungen besitzen, und dass sie anteilig mehr Unternehmen beherbergen, die mindestens teilweise grüne Produkte und Dienstleistungen verkaufen. Etwa im gleichen Umfang trifft dies auch zu, wenn lediglich diejenigen TGZ beider Bundesländer betrachtet werden, die über zehn und mehr Mieterfirmen verfügen. Die TGZ, die nicht an Unternehmen der Green Technology vermieten, waren vor dem in Tabelle 6 dargestellten Vergleich bereits herausgerechnet worden.

		Baden- Württemberg*	Niedersachsen*	Δ
TGZ ohne Mieterfirmen mit grünen Produkten und Dienstleistungen	Σ	5 von 28	3 von 21	
	%	17,9%	14,3%	3,6%
TGZ ≥10 Mieterfirmen ohne Mieterfirmen mit grünen Produkten und Dienstleistungen	Σ	2 von 23	1 von 18	
	%	8,7%	5,6%	3,1%
Mieterfirmen mit Schwerpunkt auf grünen Produkten und Dienstleistungen	Σ	39 von 710	39 von 475	
	%	5,5%	8,2%	2,7%
Mieterfirmen mit grünen Produkten und Dienstleistungen ohne Umsatzschwerpunkt	Σ	24 von 710	26 von 475	
	%	3,4%	5,5%	2,1%
Mieterfirmen mit mindestens teilweise grünen Produkten und Dienstleistungen im Produktportfolio	Σ	63 von 710	65 von 475	
	%	8,9%	13,7%	4,8%
Mieterfirmen <i>in TGZ ≥10 Mieterfirmen</i> mit Schwerpunkt auf grünen Produkten und Dienstleistungen	Σ	38 von 683	38 von 453	
	%	5,6%	8,4%	2,8%
Mieterfirmen <i>in TGZ ≥10 Mieterfirmen</i> mit grünen Produkten und Dienstleistungen ohne Umsatzschwerpunkt	Σ	21 von 683	23 von 453	
	%	3,1%	5,1%	2,0%
Mieterfirmen <i>in TGZ ≥10 Mieterfirmen</i> mit mindestens teilweise grünen Produkten und Dienstleistungen im Produktportfolio	Σ	59 von 683	61 von 453	
	%	8,6%	13,5%	4,9%
* = alle auf andere Technologien spezialisierte TGZ nicht einberechnet				

Tab. 6: Gegenüberstellung der Mieterfirmen-Strukturen der TGZ in Baden-Württemberg und Niedersachsen im Hinblick auf grüne Produkte und Dienstleistungen *

Insgesamt vermieten in beiden Bundesländern mehr als 80 Prozent der TGZ an Mieterfirmen, die mindestens teilweise auf grünen Umweltmärkten aktiv sind. Werden nur die TGZ zugrunde gelegt, die minimal 10 Mieterfirmen haben, dann sind es sogar über 90 Prozent der Zentren in beiden Bundesländern. Das heißt, Green Technology ist in der breiten Mehrheit der TGZ in Niedersachsen und Baden-Württemberg vertreten, aber zumeist nur in geringem Umfang (s. auch Tab. 3, S. 44 sowie Tab. 5, S. 48 der vorliegenden Arbeit). Der prozentuale Anteil an der Mieterstruktur aller TGZ ist in Niedersachsen etwas höher. Dies lässt allerdings keine Aussage über die monetär bewertete Wertschöpfung oder die Leistungsfähigkeit der Umweltbranche im jeweiligen Bundesland zu. Wie oben bereits berichtet, fokussierte die vorliegende Untersuchung auch nicht auf die möglichen (multifaktoriellen) Ursachen. Einige Gedanken sollen an dieser Stelle dennoch präsentiert werden: Die Ausführungen der Abschnitte 3.6 und 3.7 zeigen, dass beide untersuchten Flächen-Bundesländer insbesondere Stärken in der umweltfreundlichen Energieerzeugung und -speicherung, der Energieeffizienz sowie der Kreislaufwirtschaft haben. Auch die zur Verfügung stehende *Infrastruktur* wird aus Sicht der grünen Unternehmen in vergleichbarem Maße positiv bewertet: Niedersachsen erreicht für das Merkmal der *Erfüllung* 69 Prozent (vgl. BMU 2009b, S. 262), Baden-Württemberg 68 Prozent (vgl. BMU 2009b, S. 214). Beide Länder verfügen zudem über ein hohes Beschäftigungsvolumen im Bereich der Umwelttechnik (vgl. BMU 2009b, S. 195). Diese sich ähnelnden Werte lassen keinen Schluss auf mögliche Ursachen der in dieser Untersuchung zutage getretenen Unterschiede zu.

Das BMU (2009b, S. 217) legt dar, dass vornehmlich die Länderministerien die Rahmenbedingungen für die Entwicklung der Umwelttechnikbranche gestalten. Dass für die förderpolitische Strategie des Landes Niedersachsen explizit die Verbesserung der Marktchancen *kleiner und mittlerer* Unternehmen hervorgehoben wird (vgl. BMU 2009b, S. 264), könnte ein Erklärungsansatz sein. Allerdings ist bekannt, dass dies auch die Kern-Zielgruppe der wirtschaftspolitischen Förderung Baden-Württembergs ist.

Ein weiterer Gedanke ist, dass in Baden-Württemberg andere Technologien, wie bspw. die Biotechnologie¹⁶, stärker verankert sind, als in Niedersachsen (vgl. Biotechnologie *Branchen-Struktur*). Auch die Biotechnologie ist stark in kleinen Unternehmen beheimatet (vgl. BW-invest *Biotechnologie*) und könnte durch deren Präsenz in baden-württembergischen TGZ den prozentualen Anteil der Green Technology-Unternehmen an der Mieterstruktur senken. Gleiches gilt auch für andere Technologien. Diese Erklärungsansätze sind aber nicht empirisch fundiert, vermutlich spielen ohnehin multiple Faktoren eine Rolle. In Kapitel 4.4 wird dokumentiert, wie mithilfe von Experten-Interviews unter anderem versucht wurde, mögliche Faktoren für das Entstehen einer spezifischen Mieterfirmen-Struktur zu identifizieren.

Pionierzentren mit expliziter Spezialisierung auf Green Technology wurden nicht identifiziert. In Niedersachsen gibt es eher TGZ, die einen Schwerpunkt auf Green Technology besitzen. Das Centrum für Umwelt und Technologie (C.U.T.) in Osnabrück unterstreicht eine Schwerpunktlegung zwar in seinem Namen, zugleich bieten aber rund zwei Drittel seiner Mieterfirmen keine grünen Produkte und Dienstleistungen an. Im gesamten Bundesland waren die Unternehmen der einschlägigen grünen Märkte vielmehr stark auf die diversifizierten Zentren verstreut (s. Tab. 3, S. 44 und Tab. 5, S. 48 der vorliegenden Arbeit). Möglicherweise hängt dies mit dem Merkmal der Umwelttechnik als Querschnittsbranche zusammen. Denn dies bedeutet, dass Unternehmen dieses Segments vom Know-How anderer Unternehmen aus einer Vielzahl an Branchen profitieren können (z.B. Software-Entwicklung, Maschinenbau, Elektrotechnik). Somit sind Unternehmen der Umweltbranche hinsichtlich des Informations- und Erfahrungsaustausches nicht auf die Anwesenheit von branchengleichen Firmen angewiesen. Im Gegenteil kann die Anwesenheit von nicht-Umwelttechnik-Unternehmen möglicherweise zu einer fruchtbareren Zusammenarbeit führen, weil so Wissen aus benachbarten Branchen relativ effizient bezogen werden kann – ganz gleich ob die Zusammenarbeit durch einen gegenseitig vorteilhaften Austausch oder eine Anbieter-Nachfrager-Beziehung charakterisiert ist.

¹⁶ Bereits 1991 stellte die Biotechnologie einen wichtigen Förderschwerpunkt der Forschungs- und Technologiepolitik in Baden-Württemberg dar (vgl. Kaden 1991, S. 36 f.).

4.4 Interviews mit TGZ-Mitarbeitern in Niedersachsen

4.4.1 Das leitfadengestützte Experteninterview

Die Wahl des Erhebungsinstruments ist abhängig von der Fragestellung der Untersuchung (vgl. Mayer 2009, S. 35). Im Rahmen der vorliegenden Forschungsarbeit wurden zwei unterschiedliche Erhebungsinstrumente entworfen. Für die qualitative Forschung wurde das leitfadengestützte Experteninterview ausgewählt, das dem narrativen Interview vorgezogen wurde, um konkrete Aussagen über einen eng umrissenen Untersuchungsgegenstand (→TGZ/Green Technology) zu gewinnen (vgl. Mayer 2009, S. 37). Nichtsdestoweniger erlaubt es ad hoc-Fragen, die der Interviewer stellen kann, um das Gespräch vertiefend auf spezifische Sachverhalte zu lenken. Zudem berichtet der Befragte im narrativen Interview eher über einen Einzelfall (vgl. Mayer 2009, S. 37), während die Vorstrukturierung durch den Leitfaden eine Vergleichbarkeit zwischen den Interviews erleichtert.

Meuser & Nagel (2002, S. 77) unterscheiden zwischen zwei Funktionen des Leitfadens: Die Erarbeitung des Erhebungsinstruments garantiert, dass der Interviewer sich als kompetenter Gesprächspartner bewährt – dies setzt allerdings voraus, dass es sich bei Interviewer und Autor des Leitfadens um dieselbe Person handelt. Zweitens dient der Leitfaden als Orientierung, die verhindern soll, dass sich das Gespräch zu weit von den Kernthemen wegbewegt – zugleich gestattet es dem Befragten, die Ausführlichkeit seiner Antwort selbst zu variieren. Daher werden die gestellten Fragen als *offen* charakterisiert (vgl. Mayer 2009, S. 37), dem Befragten wird durch diese Fragetechnik ein großer Spielraum bei der Beantwortung gelassen. Der Einsatz des Leitfadens gewährleistet, dass im Verlauf des Interviews einzelne Aspekte oder Fragen nicht ausgelassen werden.

Zwar ist die Abfolge des Leitfadens wichtig für die Strukturierung der gewonnenen Daten und muss daher eingehalten werden, dennoch besitzt der Interviewer eine Einflussmöglichkeit. So kann er Details genauer hinterfragen, längere Ausführungen hinnehmen oder den Befragten beim Abschweifen zurück zu Fragen des Leitfadens leiten (vgl. Mayer 2009, S. 37). Diese Aufgaben verlangen vom Interviewer Fähigkeiten wie hohe Sensibilität und Aufmerksamkeit – das bereits Gesagte hat einen Einfluss auf das Stellen der

nächsten Frage. Daher ist es unabdingbar, dass der Interviewer den Überblick behält und vor dem Hintergrund der zugrunde liegenden Fragestellung handelt (vgl. Flick 1999, zit. in Mayer 2009, S. 37).

Das Experteninterview ist eine besondere Form des Leitfadeninterviews. Es kann „als eigenständiges Verfahren eingesetzt werden, wenn sich die Untersuchung etwa auf Inhalte und Varianten des Expertenwissens in einem Problemfeld bei Vertretern unterschiedlicher Institutionen in einer vergleichenden Perspektive richtet“ (Flick 2010, S. 217). Da mit der vorliegenden Untersuchung ein Vergleich unter den TGZ in Niedersachsen vorgenommen wird, scheint das leitfadengestützte Experteninterview besonders geeignet. Die vier Themenkomplexe des vorliegenden Leitfadens (s. Anhang, Anl. 4) der Erhebung fragen spezielles Expertenwissen im Bezug auf „einen klar definierten Wirklichkeitsausschnitt“ (Mayer 2009, S. 38) ab, das die Beantwortung der Forschungsfrage ermöglichen soll.

Der Befragte ist „in seiner Funktion als Experte für bestimmte Handlungsfelder interessant. [...] Zentrale Aufgabe ist es, den Befragten auf das interessierende Expertentum zu begrenzen bzw. festzulegen.“ (Mayer 2009, S. 38) Probleme, die die Güte des Interviews hinsichtlich des befragten Experten gefährden können sind laut Lamnek (2002, S. 176):

1. Der Interviewte entpuppt sich als Nichtexperte.
2. Er spricht über Konflikte und Verwicklungen seines Bereiches, für den er als Experte steht, aber nicht über das eigentliche Thema im Interview.
3. Er schlüpft aus der Rolle des Experten in die des Privatmenschen.
4. Er vermittelt sein Expertenwissen in Form eines Vortrages, quasi als *rhetorisches Interview*, statt sich auf einzelne Fragen konkret einzulassen.

4.4.2 Stichprobe des Experteninterviews und Expertenauswahl

Die TGZ in Niedersachsen bilden die Grundgesamtheit der potenziell zu befragenden Institutionen. Pro Zentrum bedarf es lediglich der Befragung eines Repräsentanten, um einen Vergleich zwischen den Einrichtungen zu erlauben. Allerdings ist die Befragung von je einem Vertreter der 28 TGZ in Niedersachsen im Rahmen dieser empirischen Untersuchung nicht möglich – daher ist die Bildung einer Stichprobe notwendig. In der qualitativen Forschung ist die „Relevanz der untersuchten Subjekte für das Thema leitend, d.h. die inhaltliche

Repräsentation.“ (Mayer 2009, S. 39) Nicht selten wird aber von den qualitativen Untersuchungen eine Verallgemeinerung beabsichtigt. „Wird keine Verallgemeinerbarkeit angestrebt, kann das qualitative Material nur den Status der Illustration beanspruchen, nicht aber den Status empirischer Daten.“ (Helfferrich 2009, S. 172) Ist die Verallgemeinerbarkeit hingegen das angestrebte Ziel der Untersuchung in der standardisierten Forschung, dann führt dies über das Kriterium der *Repräsentativität*. Es ist erfüllt, „wenn die Stichprobe in ihrer Zusammensetzung nach Geschlecht, Alter und sonstigen relevanten Merkmalen [...] der Zusammensetzung der Grundgesamtheit entspricht.“ (Helfferrich 2009, S. 172) Für qualitative Stichproben ist die Repräsentativität laut Helfferrich (2009, S. 172) aber „kein sinnvolles Kriterium.“ Allgemein anerkannt sei, „dass Verallgemeinerungen von Interpretationen qualitativer Interviews auf die Rekonstruktion *typischer* Muster und nicht auf *Verteilungsaussagen* wie in der standardisierten Forschung zielen.“ (Helfferrich 2009, S. 173) Daher strebt die Auswahl der Stichprobe der vorliegenden Untersuchung nicht nach Erfüllung der Repräsentativität. Die Stichprobe umfasst sowohl unterschiedliche als auch als typisch geltende Fälle – sofern die Identifikation typischer TGZ auf Grundlage der vergleichsweise umfangarmen Literatur möglich ist: „Diese Konstruktion der Stichprobe erschwert über die gewollte Heterogenität vorschnelle Verallgemeinerungen.“ (Helfferrich 2009, S. 174) Auf dieser Grundlage wird eine vorab-Festlegung der Samplestruktur getroffen, die absichtsvoll und begründet ist (vgl. Mayer 2009, S. 39). „Die Kriterien zur Bildung der Stichprobe ergeben sich aus der Fragestellung der Untersuchung, theoretischer Vorüberlegungen sowie anderen Studien.“ (Mayer 2009, S. 39)

Beim Umfang der Stichprobe spielen die zur Verfügung stehenden Ressourcen eine nicht zu unterschätzende Rolle (vgl. Helfferrich 2009, S. 175). Qualitative Interviews sind aufgrund der Sorgfalt, die bei der Transkription geboten ist, zeitaufwendig und teuer (vgl. Helfferrich 2009, S.175). „Übliche Stichprobengrößen jenseits von Einzelfallstudien beginnen bei einer hermeneutischen Interpretation mit N=6 (eine Größe, die auch bei Diplomarbeiten erreicht werden kann) bis N=120.“ (Helfferrich 2009, S. 175) Im Rahmen dieser Masterarbeit wurden sechs Interviews durchgeführt – auf weitere Interviews musste aus Gründen begrenzter Ressourcen verzichtet werden.

Bei den Befragten handelte es sich um Mitarbeiter der TGZ-Geschäftsleitungsebene. Dies ermöglichte die weitgehende Eliminierung des ersten der in Abschnitt 4.4.1 genannten möglichen Probleme der Experteninterviews: einen Nichtexperten (bezogen auf den Untersuchungsgegenstand TGZ) auf der Leitungsebene eines TGZ anzutreffen, ist kaum denkbar. Da die Auswahl der Interviewpartner die Art und Qualität der erhobenen Informationen determiniert (vgl. Gläser & Laudel 2009, S. 117), war mit Hinblick auf die Vergleichbarkeit der Daten eine ähnliche berufliche Position Voraussetzung für die Selektion der Befragten. Um dennoch die benannte Heterogenität zu gewährleisten, wurde der inhaltliche Gegenstand der Interviews – die TGZ – nach dem Kriterium größtmöglicher Diversität ausgesucht. So wurden spezialisierte und diversifizierte, kleinere und größere (hinsichtlich der Anzahl der Mieterfirmen), private und öffentliche TGZ mit einer unterschiedlichen regionalen Verteilung innerhalb Niedersachsen befragt. Aufgrund des Umfangs und der heterogenen Auswahl der befragten TGZ bzw. der TGZ-Mitarbeiter kann und möchte diese Untersuchung keinen Anspruch auf statistische Repräsentativität erheben, obgleich die Auswertung der Experteninterviews Rückschlüsse auf den aktuellen Status des Forschungsgegenstands zulassen kann.

4.4.3 Forschungsdurchführung und Interviewleitfaden

Den befragten Experten, alle in geschäftsleitender Position in den TGZ tätig, wurde im Vorfeld des Gesprächs per Telefon oder per Email das Forschungsziel erläutert. Zudem wurden Aspekte des Datenschutzes besprochen. Zum vereinbarten Termin wurden die Interviews mit den Experten an den Standort der TGZ in Delmenhorst, Lingen, Osnabrück, Salzgitter, Wilhelmshaven und Wolfsburg durchgeführt.

Im Vordergrund des Interviews stand die Frage, wie die Mieterstruktur von TGZ entsteht und wie Schwerpunktsetzungen beschlossen bzw. herausgebildet werden. Zeitgleich wurde die Erfolgsevaluation der TGZ interessant, denn ein Zentrum, das sich vollständig einer bestimmten Branche verschrieben hat, kann unter Umständen andere Ziele verfolgen als ein diversifiziertes Zentrum.

Insbesondere im Hinblick die politische Dimension eines mit öffentlichen Geldern unterstützten TGZ ist es denkbar, dass gesellschaftspolitische Zielsetzungen – wie bspw. Nachhaltigkeit – in die Erfolgsbewertung einbezogen werden. Zum Ende des Interviews sollte der Blick in die Zukunft gerichtet werden, um mögliche Trends zu erfassen und eine möglicherweise geplante oder potenzielle Weiterentwicklung des jeweiligen TGZ sowie der damit verknüpften Mieterfirmen-Struktur zu skizzieren. Aus den Überlegungen gingen die folgenden vier Themenkomplexe hervor:

Themenkomplex 1: Ausrichtung des Gründerzentrums

Themenkomplex 2: Struktur der Mieterfirmen und Informationen zu den Mietern

Themenkomplex 3: Erfolg/Erfolgsevaluation

Themenkomplex 4: Zukunftsplanung/Vision

Aufgrund des eng begrenzten Rahmens der vorliegenden Forschungsarbeit muss auf die Vorstellung und Begründung der einzelnen Leitfragen verzichtet werden.

Die vollständigen Transkriptionen der Interviews wurden dem Anhang hinzugefügt.

4.4.4 Methode der Datenauswertung der Leitfadeninterviews

„Die Auswertung qualitativer Daten erfolgt durch interpretative Verfahren. Dabei stellen meist von Tonbandaufnahmen transkribierte Texte die Grundlage für eine interpretierende qualitative Inhaltsanalyse dar.“ (Mayer 2009, S. 25) Decodierung und Interpretation des gesprochenen Wortes sind Aufgaben des Forschers, bei denen Gütekriterien qualitativer Forschung einzuhalten sind, die aber trotz dessen in einem begrenzten Rahmen einen Deutungsspielraum behalten: „jedes Interview steht einer Anzahl konkurrierender Deutungen offen.“ (Mayer 2009, S. 25) Für die Interpretation sind die Situation des Interviews, die genaue Betrachtung des Gesprächspartners und dessen Äußerungen, der gesellschaftliche Kontext, die Analyse des Sprachgebrauchs, Auffälligkeiten, Regelmäßigkeiten und die Berücksichtigung und Offenlegung der getroffenen Vorannahmen und Theorien relevant (vgl. Mayer 2009, S. 26). Im Folgenden wird die Methode der Transkription detailliert besprochen.

Mit *Transkriptionen* sollen flüchtige verbale Austauschprozesse festgehalten werden. Während der Durchführung der Interviews wurden diese zunächst als Audio-Aufnahmen gesichert. Nur so kann der Zugriff auf die „Konventionalität und Gültigkeit von Sprechhandlungen“ (Dittmar 2009, S. 17) gewährleistet werden.

Die Verschriftlichung der Interviews dient konkret dem Ziel, die gewonnenen Informationen in verbindlicher Weise denjenigen zur Verfügung zu stellen, die in der Interviewsituation nicht anwesend waren, aber die Inhalte und Informationen des Gesprächs authentisch zur Kenntnis nehmen möchten (vgl. Dittmar 2009, S. 17). So wird das ausgesprochene Wissen dauerhaft gespeichert. Zudem dienen die Transkriptionen als dokumentierte Grundlage der sorgfältigen wissenschaftlichen Auswertung und sollen somit den Erkenntnisgewinn aus dem mündlichen Kommunikationsprozess zwischen Interviewer und Befragtem ermöglichen. Die Niederschrift dient demnach maßgeblich analytischen Zwecken und kann als Teil der Erhebungsmethode betrachtet werden.

Konkret soll die Transkription „nicht nur ‚ungefähr‘ oder annäherungsweise authentisch, sondern eine die reale Kommunikationssituation möglichst genau abbildende Verschriftlichung sein.“ (Dittmar 2009, S. 53) Auf der anderen Seite zeichnet sich ein gutes Notationsdesign durch die Kriterien „Einfachheit, leichte Verwendbarkeit der erstellten Transkripte, schnelle Erlernbarkeit“ (Dittmar 2009, S. 53) aus und steht im Kontext des Erkenntnisinteresses einer wissenschaftlichen Forschungsfrage. Das bedeutet, die Verschriftlichung sollte an der theoretischen Zielsetzung orientiert sein. Letztlich geht es also darum, im Kontext der Forschungsfrage eine in Umfang und Genauigkeit angemessene Transkriptionsmethode zu wählen: „*Was wie* (in welcher grob- oder feingranulierten Form) mit *welcher Qualität* und *Menge* von Symbolen verschriftlicht wird, ist eine Funktion der wissenschaftlichen Fragestellung.“ (Dittmar 2009, S. 53; Herv. im Orig.)

Da für die empirische Untersuchung lediglich die mündlich geäußerten *Inhalte* von Bedeutung sind, kann auf die Notation von paralinguistischer¹⁷

¹⁷ Paralinguistik: „Erforschung phonetischer Signale nonverbalen Charakters, die linguistisch nicht segmentiert sind. Paralinguistische Faktoren sind z.B. besondere Formen von Artikulation und Phonation (hauchen, Murmeln, Flüstern bzw. Räuspern, Schluchzen, Hüsteln), individuelle Sprechtypen (Stimmlage, Stimmtimbre, Sprachrhythmus) und Intonation. Dabei kann man

Signale und Prosodie¹⁸ (Zögern, Sprechpausen, Lautstärke und semantisch nicht bedeutsamen Redepartikeln) sowie nonverbaler Sprache abgesehen werden (vgl. dazu Dittmar 2009, S. 54). Dies ist Teil der wissenschaftlichen Eingrenzung, die dort vorgenommen wird, wo eine Erweiterung der Informationen nicht zweckdienlich und zielführend ist. Folgende Transkriptionsregeln sind angelehnt an die Vorschläge von Kuckartz (2007, S. 43), die an das Forschungsziel der vorliegenden Arbeit angepasst wurden: Sprache und Interpunktion werden leicht geglättet und dem Schriftdeutsch angepasst (bspw. „einen“, anstelle von „`nen“). Längere Redepausen, besonders betonte Begriffe sowie bestätigende Lautäußerungen („Mhm“, „Aha“) werden in der Transkription nicht kenntlich gemacht. Ebenso werden Lautäußerungen wie Lachen oder Seufzen nicht dokumentiert. Jeder Sprecherwechsel wird durch eine Leerzeile zwischen den Sprechern hervorgehoben.

Eine größere Genauigkeit der Transkription würde den Erkenntnisgewinn der vorliegenden Exploration nicht erhöhen. Darüber hinaus wird eine den wissenschaftlichen Standards entsprechend wortgetreue Transkription der mündlichen Leitfaden-Interviews, wie im vorherigen Absatz erklärt, vorgenommen (s. Anhang). Alle bedeutungstragenden Einheiten werden wiedergegeben.

Auf eine umfassendere Inhaltsanalyse im Sinne Mayrings (2008), die insbesondere die Bildung eines Kategorienrasters beinhaltet, wird aus Gründen des begrenzten Umfangs dieser Forschungsarbeit sowie aus Abwägungen der Wirtschaftlichkeit verzichtet. Weil die sechs durchgeführten Interviews ohnehin eher dazu dienen, Denkanstöße zu liefern, entspricht dieses Vorgehen dem Untersuchungsziel.

4.4.5 Auswertung und Diskussion der Experteninterviews

Die Auswertung folgt in ihrem strukturellen Aufbau dem Leitfaden der Experteninterviews. Wo es notwendig wird, wird von dieser Struktur abgewichen.

zwischen sprachspezifischen und sprachunabhängigen sowie zwischen sprachbegleitenden und selbstständigen Signalen unterscheiden.“ (Bußmann 2002, S. 495)

¹⁸ Prosodie: „Gesamtheit spezifischer sprachlicher Eigenschaften wie Akzent, Intonation, Quantität, (Sprech-) Pausen. Prosodie bezieht sich im Allgemeinen auf Einheiten, die größer sind als ein einzelnes Phonem. Zur Prosodie zählt auch die Untersuchung von Sprechtempo und Sprechrhythmus.“ Bußmann 2002, S. 542.

Ausgewertet werden die sechs durchgeführten Interviews mit den befragten Mitarbeitern der TGZ. Deren vollständige Transkriptionen befinden sich im Anhang.

Themenkomplex 1: Die *Ausrichtungen* der TGZ weichen sehr stark voneinander ab. Dies war bei der Auswahl der Forschungsobjekte so beabsichtigt worden: Das private TGZ in Delmenhorst (TWZ) ist ebenso wie das TGZ in Salzgitter diversifiziert, also ohne Branchenfokus. In beiden Zentren dominieren diverse Dienstleistungsunternehmen. Der InnovationsCampus in Wolfsburg (ICW) fokussiert sich auf Unternehmen aus den „Cluster-Feldern“ Mobilität, Energie, Freizeit und Bildung. Das Jade Innovationszentrum in Wilhelmshaven hat Bio-oder/und Technologie zum Schwerpunkt, während das C.U.T. in Osnabrück sich traditionell vornehmlich mit Green Technology beschäftigt, heute aber über ein relativ breites Mieter-Spektrum mit Unternehmen unterschiedlicher Wirtschaftszweige verfügt. Das IT-Emsland in Lingen wiederum fokussiert sich auf IuK-Unternehmen.

Ausgangspunkte der Profilbildung sind in erster Linie die *Einflussnahme der Politik* sowie der prägende Einfluss der vorgefundenen lokalen bzw. regionalen *Wirtschaftsstruktur*. Am ICW wurde zwar der großen Bedeutung der Automobilindustrie am Standort Wolfsburg Rechnung getragen – auf der anderen Seite sollten vorhandene Monostrukturen aufgebrochen und andere Wirtschaftszweige verstärkt etabliert werden. Dies kommt über den Innovationscampus, der eine Abteilung der Wolfsburg AG ist (Volkswagen und Stadt Wolfsburg sind zu je 50 Prozent Anteilseigner), nicht zuletzt wiederum dem Autobauer zugute. Denn die strukturelle Diversifizierung bei dem Bau und der Vermarktung moderner Automobile kann unter anderem mithilfe der im ICW ansässigen Unternehmen gestärkt werden. Auch in der Region Emsland war eine Analyse der Wirtschaftsstruktur der politischen Entscheidung vorausgegangen: Der Bedarf an IT-Unternehmen sollte durch die Bündelung der regionalen Potenziale an einem Standort befriedigt werden. Gleiches gilt für das C.U.T in Osnabrück, wo Mitte der 1980er Jahre ein Kompetenzzentrum für Green Technology Fortschritte in einem neu aufkeimenden Technologiezweig befördern sollte. Dies war die Intention der politischen Entscheidungsträger der Stadt

Osnabrück. In Salzgitter hat die Stadt das TGZ von Beginn an als Büro- und Dienstleistungszentrum ausgelegt, es steht prinzipiell jungen Unternehmen aller Branchen offen. Das Jade Innovationszentrum in Wilhelmshaven startete als Biotechnologie-Zentrum. Die Entscheidung fußte unter anderem auf der Existenz einschlägiger regionaler Forschungseinrichtungen und des Studienganges Biotechnologie an der Fachhochschule Wilhelmshaven, welcher später im Zuge der Umstrukturierung der Hochschule nach Emden verlagert wurde. Zugleich gab es einen Studienschwerpunkt Biotechnologie im Biologiestudium an der Universität in Oldenburg. Unter anderem weil sich erwartete Gründerpotenziale nicht bewahrheiteten, wurde das Zentrum aufgrund wirtschaftlicher Überlegungen auch für Technologieunternehmen anderer Branchen geöffnet. Betriebswirtschaftliche Belange und die Relevanz einer hohen Auslastung sind die Triebfedern für die Offenheit des privaten TWZs in Delmenhorst. Nichtsdestoweniger wurde zu Beginn ein Fokus auf Green Technology angestrebt und auch umgesetzt, welcher aber sukzessive nicht zuletzt durch den Auszug grüner Unternehmen verwässert wurde, als diesen die Kapazitäten des TWZ nicht mehr ausreichten.

Das Ziel der befragten TGZ ist einhellig, den Mieterfirmen eine fruchtbare Infrastruktur und die Chance auf das Nutzen von Synergieeffekten zu geben. Dies ist in der Tat ein grundlegendes Ziel der Institution TGZ. Die geschaffene Umgebung soll vorteilhaft gegenüber anderen Regionen sein: „wir wollen Unternehmern die Möglichkeit bieten, hier in Wolfsburg bei uns erfolgreicher ihr Geschäft aufzubauen als in anderen Regionen. Unser Wunsch ist, dass wir sie hier wirklich schnell erfolgreich machen.“ (IC Wolfsburg) Das Stärken des regionalen Netzwerkes mit dem jeweiligen Technologie-Bezug wird auch von den Zentren in Osnabrück und Wilhelmshaven besonders betont. Diese Zielformulierungen beschreiben tatsächlich aber eher den Pfad, der zum Erreichen des eigentlichen Oberziels, der Schaffung von insbesondere hoch-qualifizierten Arbeitsplätzen, beschritten wird. Aber auch Basis-Voraussetzungen wie eine angemessene Auslastung, die notwendigerweise den langfristigen Fortbestand des Zentrums gewährleisten muss, werden teilweise benannt.

Die Strategie basiert zumeist auf der Zusammenarbeit mit Instituten, Fachhochschulen und Universitäten, aber überraschenderweise auch mit Schulen,

wie beim Jade Innovationszentrum. Und auch am ICW versucht man, beispielweise durch den Schülerwettbewerb „promotion school“ an den Schulen, junge Menschen „schon in einer relativ frühen Phase mit dem Thema Selbstständigkeit bekannt zu machen.“ (IC Wolfsburg)

Themenkomplex 2: Die Struktur der Mieterfirmen spiegelte zum Zeitpunkt der Interviews nicht in jedem Zentrum die ursprüngliche Ausrichtung wider. So mussten sich die Zentren in Delmenhorst und Wilhelmshaven einem größeren Kreis potenzieller Mieter öffnen, um die Auslastung zu gewährleisten. Im Jade Innovationszentrum in Wilhelmshaven wird nach der Erweiterung des Spektrums des Förderschwerpunktes auf *Bio- und/oder Technologie* von der Eingrenzung nun die Mehrheit der Mieter im Zentrum umfasst. Um Synergien nutzen zu können, steht das Zentrum aber grundsätzlich auch anderen Branchen offen. Die Auslastung ist in den vergangenen Jahren zugleich stark gestiegen. Eine Anpassung an regionalwirtschaftliche Gegebenheiten war aber unabdingbar. Auch das Zentrum in Osnabrück besitzt heute, nachdem es in den 1980er Jahren als „Centrum für Umwelt und Technologie“ gegründet wurde, eine prinzipielle Offenheit gegenüber diversen Branchen – wie nicht zuletzt die Mieterstruktur erkennen lässt. Auf der anderen Seite berichtet die Interviewpartnerin:

„Sie [potenzielle Mieter] müssen am Anfang so ihren Tätigkeitsbereich beschreiben und das wird dann mit der Ausrichtung des Zentrums verglichen und dementsprechend wird dann entschieden, nein, das ist jetzt zu IT-lastig, also reine IT-Firmen würden – diese Anfragen sind halt sehr häufig – das muss dann abgelehnt werden, um eben dieses Gleichgewicht zu halten.“ (C.U.T. Osnabrück)

Die Auswahl interessierter Mieterfirmen erfolgt nicht nur nach Branchen, sondern auch pragmatischen Kriterien wie der gegenwärtigen Auslastung, Platzangebot bzw. -bedarf, also mitunter schlicht Angebot und Nachfrage (Delmenhorst, Wolfsburg). Die Politik hat zugleich insbesondere dort, wo es eine Fördermittelbindung an bestimmte Auflagen gibt, die Möglichkeit, ihren Einfluss geltend zu machen. Der Rang der eingebundenen politischen Ebene entscheidet darüber, ob zum Beispiel bei einer kommunalpolitischen Entscheidung auf dem kurzen Wege Rücksprache gehalten werden kann.

Wichtig ist für das Zentrum in Wilhelmshaven, dass die Mieter inhaltlich und synergetisch passen. In Lingen ist ein IT-Bezug Grundvoraussetzung. Entscheidend ist aber auch die Darstellung der Unternehmen im Einzelfall:

„aber wir gehen schon davon aus, dass wir nur Jungunternehmen oder Existenzgründungen reinlassen, die eine gewisse Nachhaltigkeit von sich aus an den Tag legen. Das drückt sich auch in Rahmenbedingungen wie Mietverträgen etc. aus, die eben erst frühestens nach einem Jahr kündbar sind, um von vorn herein auch das Signal zu geben, wenn man sich hier rein begibt, dann sollte man vorher schon ganz klar sich darüber Gedanken gemacht haben, wie das Unternehmen funktionieren wird. Und da bieten wir auch Hilfestellung und Beratung an, was die inhaltliche Ausgestaltung angeht.“ (IT-Emsland Lingen)

Ein vergleichsweise umfangreiches *Mieterprofil* fordert der IC Wolfsburg:

„Es gibt ein Profil, ein Mieterprofil, das alle Mieter ausfüllen, bevor sie hier einziehen, dann gibt es immer Gespräche mit der Geschäftsführung der Interessenten, das heißt, [...] die wesentlichen Informationen über das Unternehmen werden uns in Gesprächen gegeben. Was macht das Unternehmen, was sind die Märkte, wie ist die wirtschaftliche Situation, wer sind die Führungskräfte, wo will die Firma sich hinbewegen, wie ist die strategische Ausrichtung, wie passt das zu uns. Also wesentliche Informationen fragen wir ab.“ (IC Wolfsburg)

Sind die Mieterfirmen eingezogen, wird von ihnen in den sechs befragten Zentren nicht erwartet, Rechenschaft über die wirtschaftliche Tätigkeit abzulegen: „Wir halten uns bei den Mieterfirmen weitestgehend raus.“ (IT-Emsland Lingen)
Informationen werden ausgetauscht, aber eher auf informellem Wege. Der ICW legt im Vorfeld des Einzugs in einer Präambel im Mietvertrag fest:

„Die Vermieterin legt daher besonderen Wert darauf, dass Mieter in der Business Community [...] nur Unternehmen und Dienstleister sind, unternehmerisch handeln, in ihren Dienstleistungen und mit ihrem Geschäftsangebot der Idee des Innovationscampus und den Gründern förderlich sind.“ (IC Wolfsburg)

Auch die Informationen über *Forschung und Entwicklung* der Mieterfirmen sind in denjenigen Zentren, in denen tatsächlich Forschung betrieben wird, eher informeller Natur. Im Zusammenhang mit der Bewerbung um Fördergelder werden Forschungsprojekte besprochen, aber keinesfalls systematisch erfasst: „von drei Firmen weiß ich, dass sie in der Forschung und Entwicklung tätig sind, dass sie auch Fördergelder, EU-Fördergelder im Prinzip auch akquirieren, sehr stark: Ein Unternehmen mehr im medizinischen Bereich, die anderen mehr Geo-Daten.“ (C.U.T. Osnabrück)

Themenkomplex 3: Die *Erfolgsevaluation* läuft in den befragten TGZ uneinheitlich ab. Im IT-Emsland wird differenziert zwischen der Erfolgsevaluation zur Dokumentation für die Stakeholder sowie einer internen Evaluation:

„in Richtung des Stakeholder über die Fragestellung, sprich: Wie gut ist die Auslastung? Wie viele Existenzgründungen sind entsprechend erfolgt? Wie groß ist die Menge der geschaffenen oder vorhandenen Arbeitsplätze innerhalb des Zentrums? Also, mehr rein arbeitsmarktpolitische Rahmenbedingungen bzw. rein wirtschaftliche Dinge, die das Ganze

anbelangen. [...] Intern wird natürlich auch noch nach solchen Dingen geschaut, wie nachhaltig sind die Entwicklungen unserer Unternehmen, wie marktbeständig sind die, wie lange sind die auch bei uns im Haus: Das sind Kriterien, über die wir noch einmal zusätzlich schauen: Wie gut funktioniert das Ganze.“ (IT-Emsland Lingen)

Im TGZ Salzgitter wird der Erfolg bislang zumindest nicht quantifiziert, während im privaten TWZ in Delmenhorst maßgeblich auf betriebswirtschaftliche Zahlen geachtet wird. In Wilhelmshaven orientiert man sich derzeit erst einmal an der Frage der Auslastung, weil diese Kennzahl in den vergangenen Jahren eine Herausforderung bedeutete. Zugleich wird die Entwicklung der Unternehmen anhand der Mitarbeiterzahlen erfasst. Die befragte Mitarbeiterin im C.U.T. Osnabrück antwortete, man erhebe dort jährlich die Mitarbeiterzahlen und bewerte auch den Anteil der Umweltfirmen. Wie in Wilhelmshaven ist in Wolfsburg der Belegungsstand ein wichtiges Kriterium. Zudem wird neben der Überlebensrate der beratenen Unternehmen und Mieterfirmen im IC Wolfsburg der Erfolg des Zentrums durch das Feedback der Mieter erhoben: Jährlich wird ein Kundenzufriedenheitsindex erhoben, der Aufschluss über die Wertschätzung spezifischer ICW-Angebote von Seiten der Mieter gibt.

Zielkriterien durch Stakeholder gibt es hingegen – einmal abgesehen vom oben beschriebenen Fall des IT-Emsland – nur in geringem Umfang. In Bezug auf den ICW besteht extern das Interesse an der Schaffung von Arbeitsplätzen. Gleichwohl ist dies ohnehin eines der Kernziele eines jeden TGZ. Die Gesprächspartnerin des Jade Innovationszentrums betont die gute Zusammenarbeit mit den öffentlichen Stellen und beschreibt eher die gemeinsamen Zielsetzungen. In Salzgitter, Osnabrück und Delmenhorst werden explizit keine Ziele von außen eingegeben.

Ökologische Nachhaltigkeit ist für die Mehrheit der befragten Zentren ein bedeutsames Thema.

„Wir als Wolfsburg AG machen aber insgesamt sehr viel in dem Bereich erneuerbare Energien, beispielsweise, also das Thema ist ein großes Thema, (...).Wir betreiben PV-Anlagen – das komplette Dach des Gebäudes ist voller PV-Anlagen, deren Ertrag wir nach EEG-Vorgaben einspeisen. Wir haben eine 50-prozentige Tochter, die Wolfsburger Energieagentur. In dieser Tochtergesellschaft beraten wir die Stadt Wolfsburg und Wolfsburger Bürger zum Thema Energieeffizienz, ökologische Nachhaltigkeit, Erneuerbare Energien.“ (IC Wolfsburg)

„Ökologische Nachhaltigkeit ist ja grundsätzlich, gewinnt an Bedeutung auch in der Wahrnehmung derjenigen, speziell die größere Energieverbräuche haben, generell auch für das Haus, wobei aufgrund der kommunalen Struktur sich immer die Frage stellt, sind Mittel da, um Investitionen zu tätigen, die die notwendige Verbesserungen schaffen, sei es irgendetwas Photovoltaikmäßiges auf die Dächer zu bringen etc.. Das wurde seinerzeit

verworfen, insbesondere aufgrund von finanziellen Möglichkeiten, die vorhanden waren. Heute würde das man vielleicht noch mal ein bisschen anders berücksichtigen, [...]“
(IT-Emsland Lingen)

Ökologische Nachhaltigkeit wird von den Interviewten sichtbar schnell mit technischen Investitionen assoziiert. In Bezug auf die Mieterfirmen ist es aber keine Zielgröße, weswegen sie auch nicht evaluiert wird. Das Interview mit dem ICW greift die im wissenschaftlichen Diskurs debattierte Problematik der Erfassung von an ökologischer Nachhaltigkeit orientierten Produkten und Dienstleistungen auf:

„Mieter von uns, große Ingenieurbüros, entwickeln zum Beispiel Maschinen und Anlagen, produzieren BHKWs, arbeiten für Siemens, machen Steuerungselektronik für Heizungsanlagen. Oder zum Beispiel ist die Firma Solvis in der Region, das ist einer der Marktführer für solarthermische Anlagen, also Warmwasser über Sonne – nicht PV – und da gibt es natürlich hier Unternehmen, die für diese Branchen arbeiten.

Aber ich kenne nicht das, ich sage mal, Ingenieurbüro XY, das sitzt dort drüben, seit zehn Jahren Mieter bei uns. Ich weiß, dass es für Volkswagen arbeitet, aber ich weiß, dass es nicht *nur* für Volkswagen arbeitet, weil es auch nicht so abhängig sein möchte. Die arbeiten auch für andere Unternehmen, aber wie deren Kundenportfolio im Detail aussieht im Bezug auf ökologische Nachhaltigkeit, das kann ich Ihnen nicht sagen, dann müssten wir ja jeden unserer Mieter fragen: Was hast du für Kunden? Was sind denn das für Aufträge? Welche Rolle spielt ökologische Nachhaltigkeit? Also, das ist nicht einfach zu beantworten.“ (IC Wolfsburg)

Die Tatsache, dass bspw. Ingenieurbüros mit einer Vielzahl an Branchen zusammenarbeiten und somit an grünen Produkten beteiligt sind, wurde unter dem Aspekt der *Querschnittsbranche* bereits angesprochen.

Themenkomplex 4: *Veränderungen bei den TGZ*, die möglicherweise wirtschaftlichen Trends folgen und einen Einfluss auf die Strukturen der Mieterfirmen haben könnten, sind bei den befragten TGZ nicht geplant. Zukünftige Umstrukturierungen gibt es gleichwohl in Osnabrück, wo ein neues TGZ geplant wurde. Dabei ist offen, ob die inhaltliche Ausrichtung des Centrums für Umwelt und Technologie bestehen bleibt. Durch das neue Zentrum soll die (Forschungs-) Kooperation mit Universitäten und Fachhochschulen intensiviert werden, Green Technology steht nicht mehr im Vordergrund. In Wilhelmshaven ist ein An- bzw. Neubau geplant, um durch die höhere Zahl an Mietern die weitere Sog-Wirkung zu erhöhen. Die Literatur spricht in diesem Zusammenhang auch vom Erreichen einer *kritischen Masse*. Der Bereich der Meerestechnik und -sensorik soll in Zusammenarbeit mit Forschungsinstituten ausgebaut werden. Die persönlichen Vorschläge und Wünsche für die zukünftige Weiterentwicklung gehen zum Teil in eine ähnliche Richtung:

„Also wir haben den Auftrag, auch stärker regional, nicht nur in Wolfsburg tätig zu sein, also wir vernetzen uns, wir gehen zu Events nach Braunschweig oder Salzgitter, wir kennen die Gründer, die es dort gibt, wir gehen dort auf Events auch von den Wirtschaftsförderern oder laden diese zu uns ein und sind da also im Gespräch, weil wir möchten die Region stärker formieren zu diesem Regionsgedanken. So wie es zum Beispiel Hannover Impuls mit dem Großraum Hannover macht, das Dortmundprojekt oder Nordbayern oder München, diese Ballungszentren – Hamburg, Berlin – die alle versuchen, diese Identität oder schon eine gewisse Identität haben, aufgrund ihrer urbanen Struktur, die hier einfach ein bisschen fehlt, weil wir ein bisschen mehr Fläche sind. Derzeit läuft ein Projekt in Südostniedersachsen unter dem Namen ‚Allianz für die Region‘.“ (IC Wolfsburg)

Auch das Jade Innovationszentrum und das TWZ Delmenhorst streben eine Intensivierung ihrer Netzwerke an, das TWZ zielt dabei aber weniger auf die regionale, als vielmehr auf die städtisch-administrative Ebene der Zusammenarbeit. Die Interviewpartnerin des ICW schlägt einen Risikokapitalfonds für besonders kreative Startup-Unternehmen vor, mit dessen Hilfe auch ‚ausgefallene‘ Projekte unterstützt und realisiert werden könnten.

5 Fazit

5.1 Zusammenfassung

Die Branche der Green Technology blickt in Deutschland bisher auf eine Erfolgsgeschichte zurück. Die Wachstumsraten der grünen Leitmärkte sind sowohl in Niedersachsen als auch in Baden-Württemberg beachtlich (s. Abschnitte 3.6 und 3.7). Dies eröffnet neuen Marktteilnehmern unternehmerische Chancen und macht Green Technology-Unternehmen folglich auch für alle diejenigen TGZ interessant, die sich nicht auf ausschließlich andere Technologien spezialisiert haben. Auf der anderen Seite führt das Querschnittmerkmal der Green Technology dazu, dass bspw. ein auf IT spezialisiertes TGZ ein grüne Produkte produzierendes Unternehmen deswegen aufnimmt, weil es Steuerungs-Software für BHKW programmiert. Letztlich wird grünen Unternehmen, das zeigt die Analyse der Mieterstruktur, nur selten der Zugang zu TGZ verwehrt. In nahezu jedem TGZ in den untersuchten Bundesländern gibt es zumindest teilweise Mieterfirmen, die grüne Produkte und Dienstleistung auf den genannten sechs Leitmärkten grüner Technologien anbieten. Möglicherweise ist diese relativ gleichmäßige Verteilung grüner Mieterfirmen auf diversifizierte TGZ ein Vorteil, um über die entstehenden Synergien von Unternehmen aus benachbarten Branchen zu profitieren. Sollte sich dies als richtige Vermutung erweisen, dann müssten potenzielle, auf Green Technology spezialisierte TGZ als nachteilig betrachtet werden.

Insgesamt ist der resultierende Anteil grüner Unternehmen an der Gesamtheit der Mieterfirmen in Niedersachsen geringfügig höher als in Baden-Württemberg – dieses Ergebnis sollte allerdings nicht überschätzt werden. Einer der Gründe, der zur Umsicht bei der Interpretation der Ergebnisse mahnt, ist der Umstand, dass die Mechanismen, die für die Bildung der Mieterstrukturen verantwortlich sind, sehr heterogen sind. Mit den qualitativen Experten-Interviews wurden mögliche Erklärungsansätze, wie die Einflussnahme durch politische Entscheidungsträger, untersucht. Nicht zuletzt wegen der Diversität der untersuchten Zentren bleiben die Ergebnisse uneinheitlich, bieten aber dennoch – oder gerade deswegen – interessante Einblicke. So prägen mitunter Entscheidungen nach Angebot und Nachfrage die Zusammensetzung von

Mieterfirmen. Der Belegungsstand kann trotz der offensichtlichen Vorzüge von TGZ an einigen Standorten eine Herausforderung und eine nicht zu unterschätzende Zielgröße sein, die natürlich mit der Schaffung und Bewahrung von Arbeitsplätzen positiv korreliert.

Im Allgemeinen gibt es wenig standardisierte Verfahren der Evaluation. Auslastung und Anzahl der Mitarbeiter sind aber wichtige Kriterien. Von den Unternehmen selbst wird von den TGZ-Leitungen ebenfalls keine Erfolgsdokumentation erwartet. Die Prüfung der Eignung potenzieller Mieter findet nach variierenden Kriterien statt. Die Vorlage eines Businessplans erscheint keineswegs als Standardprozedur.

5.2 Ausblick

Ein Ende des Erfolgs grüner Märkte ist vor dem Hintergrund vergangener und prognostizierter Wachstumsraten nicht absehbar. Der Blick in die Literatur macht allerdings klar, wie problematisch die Erfassung und Bewertung der tatsächlichen Leistung der nationalen und internationalen Green Technology-Branche ist (vgl. Legler et al. 2006, S. 16). Bereits die Bezeichnung des Wirtschaftssegments variiert sehr stark: Umweltwirtschaft, Umwelt(schutz)technik, Green Technology (auch GreenTech) bzw. Grüne Technologie sind gängige Bezeichnungen, die kaum zufrieden stellend voneinander abgegrenzt werden. Der Begriff der potenziellen Umweltschutzgüter ist sehr dehnbar. Hier wäre es wünschenswert, wenn die wissenschaftliche Forschung präzisere Abgrenzungen vornimmt; dass dies wegen des Querschnittscharakters sehr schwierig ist, ist unmittelbar einsichtig. Da auch die bisherigen Erkenntnisse zur Branchenzugehörigkeit der Mieter in TGZ eher dürftig sind, erscheint es ratsam, die Forschung zu beiden Kernaspekten der vorliegenden Arbeit fortzuführen – auch ohne sie in einen Zusammenhang zu setzen, wie diese Arbeit es getan hat.

Für die TGZ und die Erreichung derer regionalwirtschaftlichen Ziele ist es zweifelsohne hilfreich, Mieterfirmen mit grünen Produkten und Dienstleistungen aus rein ökonomischen Gründen durch ihre Arbeit zu unterstützen – ganz gleich, ob zukünftig Zieldimensionen wie ökologische Nachhaltigkeit berücksichtigt werden.

Literaturverzeichnis

ADT 2011 *Vorstellung*

<http://www.adt-online.de/adt.html>

[2011_09_05]

ADT 2011 *Competence for Innovations*

<http://www.adt-online.de/download/ADT-english.pdf>

[2011_06_26]

ADT 2011 *Zentren*

<http://www.adt-online.de/zentren.html>

[2011_09_11]

AEE *Arbeitsplätze* (2010). [http://www.unendlich-](http://www.unendlich-vielenergie.de/de/detailansicht/article/263/steigende-arbeitsplaetze-bei-denerneuerbaren-energien.html)

[vielenergie.de/de/detailansicht/article/263/steigende-arbeitsplaetze-bei-denerneuerbaren-energien.html](http://www.unendlich-vielenergie.de/de/detailansicht/article/263/steigende-arbeitsplaetze-bei-denerneuerbaren-energien.html)

[2011_07_27]

Aerts, K.; Matthyssens, P. & Vandenbempt, K. (2007). Critical role and and screening practices of European business incubators. *Technovation*, 27, S. 254-267.

Baldegger, R. & Julien, P.-A. (2011). *Regionales Unternehmertum. Ein interdisziplinärer Ansatz*. Wiesbaden: Gabler.

BGB (2010). *Bürgerliches Gesetzbuch* (66.Aufl.). München: Deutscher Taschenbuch Verlag.

Biotechnologie *Branchen-Struktur*.

<http://www.biotechnologie.de/BIO/Navigation/DE/Hintergrund/studien-statistiken,did=123082.html>

[2011_11_23]

Blötz, U. (Hrsg.) (2003). *Planspiele in der beruflichen Bildung*. Bielefeld: Bertelsmann.

BMU (2009a) (Hrsg.). *Umweltwirtschaftsbericht 2009*. Berlin: o.V.

http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/umweltwirtschaftsbericht_2009.pdf

[2011_10_23]

BMU (2009b) (Hrsg.). *Greentech made in Germany 2.0. Umwelttechnologie-Atlas für Deutschland*. München: Vahlen.

<http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/greentech2009.pdf>

[2011_07_16]

BMU 2011 *EEG 2004*. http://www.bmu.de/erneuerbare_energien/doc/5982.php

[2011_10_12]

BMU *Klimaschutz nach 2012.*

http://www.bmu.de/klimaschutz/internationale_klimapolitik/klimaschutz_nach_2012/doc/45900.php

[2011_09_20]

BMU *Kyoto-Protokoll.*

<http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/protodt.pdf>

[2011_09_20]

Brand, W.; Hofmeister, W. & Tramm, T. (2005). *Auf dem Weg zu einem Kompetenzstufenmodell für die berufliche Bildung - Erfahrungen aus dem Projekt ULME. BWPAT*, 8, S. 1-21.

http://www.bwpat.de/ausgabe8/brand_et_al_bwpat8.pdf

[2011_10_20]

Bußmann, H. (2002) (Hrsg.). *Lexikon der Sprachwissenschaft* (3.Aufl.). Stuttgart: Kröner.

BW-invest *Biotechnologie.*

http://www.bw-invest.de/deu/index_deu_6322.aspx

[2011_11_23]

Bygrave, W.D. & Hofer, C.W. (1991). Theorizing about entrepreneurship. *Entrepreneurship, Theory and Practice*, 16(2), S. 13-22.

Dittmar, N. (2009). *Transkription. Ein Leitfaden mit Aufgaben für Studenten, Forscher und Laien* (3.Aufl.). Wiesbaden: VS.

Fleig, J. (2000). Kreislaufwirtschaft als Leitbild, Nutzungsintensivierung und Lebensdauerverlängerung von Produkten als Konzept. In J. Fleig (Hrsg.), *Zukunftsfähige Kreislaufwirtschaft. Mit Nutzenverkauf, Langlebigkeit und Aufarbeitung ökonomisch und ökologisch wirtschaften* (S. 1-51). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Flick, U. (2010). *Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung* (3. Aufl.). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

Foerderland *Businessplan*

<http://www.foerderland.de/419+M5e139679435.0.html>

[2011_10_24]

Foerderland *Businessplan-Erstellung*

<http://www.foerderland.de/fachbeitraege/beitrag/Typische-Fehler-bei-der-Erstellung-eines-Businessplans/484b24546e/>

[2011_10_21]

Foerderland *Businessplan-Fehler*

<http://www.foerderland.de/609.0.html>

[2011_10_13]

Förderland *Start-Ups gesucht*

<http://www.foerderland.de/419+M503511ae9d9.0.html>

[2011_10_34]

Förderland *Stolpersteine*

<http://www.foerderland.de/2321.0.html>

[2011_10_21]

Förderland *Vorteile*

<http://www.foerderland.de/2336.0.html>

[2011_09_21]

Frenkel, A.; Shefer, D. & Miller, M. (2008). Public versus Private Technological Incubator Programmes: Privatizing the Technological Incubators in Israel. *European Planning Studies*, 16(2), S. 189-210.

Gläser, J. & Laudel, G. (2009). *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse*. (3.Aufl.). Wiesbaden: VS.

Günther, E. (2008). *Ökologieorientiertes Management: um-(weltorientiert) Denken in der BWL*. Stuttgart: Lucius & Lucius.

Heckmann, M. (2009). *Erfolgchancen neu gegründeter Betriebe*. Bielefeld: Bertelsmann.

Helfferrich, C. (2009). *Die Qualität qualitativer Daten. Manual für die Durchführung qualitativer Interviews* (3.Aufl.). Wiesbaden: VS.

Hemer, J.; Berteit, H.; Walter, G. & Göthner, M. (2006). *Erfolgsfaktoren für Unternehmensausgründungen aus der Wissenschaft*. Stuttgart: Fraunhofer IRB.

Henzelmann, T. (2007). Umwelt-Dienstleistungen als Markt der Zukunft. Wie Umwelttechnik und Dienstleistungen gemeinsam prosperieren können. *Ökologisches Wirtschaften*, 4, S. 18-20.

[http://www.oekologisches-](http://www.oekologisches-wirtschaften.de/index.php/oew/article/view/540/540)

[wirtschaften.de/index.php/oew/article/view/540/540](http://www.oekologisches-wirtschaften.de/index.php/oew/article/view/540/540)

[2011_10_28]

Hisrich, R.D. (1988). New Business Formation through the Enterprise Development Center: A Model for New Venture Creation. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 35(4), S. 221-231.

Kaden, S. (1991). *Technologiezentren: Standortvoraussetzungen, Anforderungsprofile, Planungsrichtlinien – am Beispiel von Baden-Württemberg*. Westfälische Wilhelms-Universität: Münster (Westf.).

- Koch, H.-J.; von Haaren, C.; Faulstich, M.; Foth, H.; Jänicke, M.; Michaelis, P. & Ott, K. (2008). *Umweltgutachten*. Berlin: SRU.
http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2008_Umweltgutachten_BTD.pdf?__blob=publicationFile
[2011_10_30]
- Kraus, S. (2006). *Strategische Planung und Erfolg junger Unternehmen*. Wiesbaden: DUV.
- Kuckartz, U. (2007). *Einführung in die computergestützte Analyse qualitativer Daten*. (2.Aufl.). Wiesbaden: VS.
- Lamnek, S. (2002). Qualitative Interviews. In E. König & P. Zedler (Hrsg.): *Qualitative Forschung. Grundlagen und Methoden* (2.Aufl.) (S. 157-193). Weinheim und Basel: Beltz.
- Lechler, T. & Gemünden, H.G. (2003). *Gründerteams. Chancen und Risiken für den Unternehmenserfolg*. Heidelberg: Physica.
- Legler, H.; Krawczyk, O.; Walz, R., Eichhammer, W. & Frietsch, R. (2006). *Wirtschaftsfaktor Umweltschutz: Leistungsfähigkeit der deutschen Umwelt- und Klimawirtschaft im internationalen Vergleich*. Dessau: Umweltbundesamt.
URL: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3031.pdf>
[2011_11_09]
- Liefner, I. (2001). *15 Jahre Technologie- und Gründerzentren in Niedersachsen – eine regionalwirtschaftliche Bilanz*. Hannover: o.V.
http://www.vtn.de/fileadmin/vtn_2009/download/Zusammenfassung_Studie_15_Jahre_TGZ.pdf
[2011_11_03]
- Liefner, I. (2004). Technologie- und Gründerzentren und regionales Wissenspotenzial. Eine empirische Analyse geförderter Unternehmen am Beispiel Niedersachsen. *Raumforschung und Raumordnung*, 62(4-5), S. 290-300.
- Litz, H.P. (2003). *Statistische Methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften* (3.Aufl.). München: Oldenbourg.
- Mayer, H.O. (2009). *Interview und schriftliche Befragung. Entwicklung, Durchführung und Auswertung* (5.Aufl.). München und Wien: Oldenbourg.
- Mayring, P. (2008). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (10. Aufl.). Weinheim und Basel: Beltz.
- Meuser, M. & Nagel, U. (2002). ExpertInneninterviews – vielfach erprobt, wenig bedacht. Ein Beitrag zur qualitativen Methodendiskussion. In A. Bogner, B. Littig & W. Menz (Hrsg.), *Das Experteninterview* (S. 71-95). Opladen: Leske & Budrich.

- Nefiodow, L.A. (1996). *Der sechste Kondratieff. Wege zur Produktivität und Vollbeschäftigung im Zeitalter der Information*. St. Augustin: Rhein-Sieg.
- Nerdinger, F.W. (1999). Perspektiven der Erforschung des Unternehmertums. In L. von Rosenstiel & T. Lang-von Wins (Hrsg.), *Existenzgründung und Unternehmertum. Themen, Trends und Perspektiven* (S. 3-21). Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Niedersachsen *Ländervergleich*.
http://www.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=6974&article_id=19950&psmand=1000
[2011_11_09]
- Niedersachsen *Wirtschaftsdaten*.
http://www.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=6975&article_id=19951&psmand=1000
[2011_11_09]
- Phan, P.H.; Siegel, D.S. & Wright, M. (2005). Science parks and incubators: observations, synthesis and future research. *Journal of Business Venturing*, 20, S. 165-182.
- Raab-Steiner, E. & Benesch, M. (2008). *Der Fragebogen. Von der Forschungsidee zur SPSS-Auswertung*. Wien: Facultas.
- Reinisch, H. (2006). Kompetenz, Qualifikation und Bildung: Zum Diskurs über die begriffliche Fassung von Zielvorgaben für Lernprozesse. In G. Minnameier & E. Wuttke (Hrsg.), *Beruf- und wirtschaftspädagogische Grundlagenforschung - Lehr-Lern-Prozesse und Kompetenzdiagnostik* (S. 259-272). Frankfurt: Peter Lang.
- Rogall, H. (2008). *Ökologische Ökonomie. Eine Einführung* (2.Aufl.). Wiesbaden: VS.
- Schlömer, T. (2009). *Berufliches Handeln und Kompetenzen für nachhaltiges Wirtschaften - Ein Referenzmodell auf der Grundlage theoretischer und empirischer Explorationen*. München und Mering: Rainer Hampp.
- Schricke, E. & Liefner, I. (2006). *20 Jahre Technologie- und Gründerzentren in Niedersachsen – Eine Untersuchung der regionalökonomischen Effekte*. Hannover: o.V.
<http://www.gtz.info/aktuelles/Studie.pdf/>
[2011_10_10]
- Schwartz, M. & Hornyh, C. (2008). Specialization as strategy for business incubators: An assessment of the Central German Multimedia Center. *Technovation*, 28, S. 436-449.
- Schwister, K. (2010) (Hrsg.). *Taschenbuch der Umwelttechnik* (2.Aufl.). München: Carl Hanser.

- Seeger, H. (1997). *Ex-Post-Bewertung der Technologie- und Gründerzentren durch die erfolgreich ausgezogenen Unternehmen und Analyse der einzel- und regionalwirtschaftlichen Effekte*. Münster: LIT Verlag.
- Steimle, U. (2008). *Ressourcenabhängigkeit und Nachhaltigkeitsorientierung von Unternehmen*. Marburg: Metropolis.
- Steinkühler, R.-H. (1994). *Technologiezentren und Erfolg von Unternehmensgründungen*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Sternberg, R., Behrendt, H., Seeger, H. & Tamásy, C. (1996). *Bilanz eines Booms. Wirkungsanalyse von Technologie- und Gründerzentren in Deutschland*. Dortmund: Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur.
- Technologiezentren B.-W. *aktuell*.
<http://www.technologiezentren.com/?kat=2&show=48fau1506110231-G>
[2011_10_10]
- Technologiezentren B.-W. *Verband*.
<http://www.technologiezentren.com/?kat=1>
[2011_10_10]
- UBA (Hrsg.) (2007). *Wirtschaftsfaktor Umweltschutz. Vertiefende Analyse zu Umweltschutz und Innovation*. Dessau: UBA.
<http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3253.pdf>
[2011_11_22]
- Von Zedtwitz, M., Grimaldi, R. (2006). Are service profiles incubator-specific? Results from an empirical investigation in Italy. *Journal of Technology Transfer*, 31, S. 459-468.
- VTN *Mitglieder*. <http://www.vtn.de/378.html>
[2011_09_10]
- VTN *Technologiecentren*. <http://www.vtn.de/technologiecentren.html>
[2011_11_03]
- VTN *Startseite*. <http://www.vtn.de/366.html>
[2011_11_03]
- Weinert, F.E. (2001). *Leistungsmessung in Schulen*. Weinheim und Basel: Beltz.

ANHANG

Anlageverzeichnis

Anlage 1: Tab. A.1: Green Technology in niedersächsischen TGZ, %-Anteile
(Rangfolge)

Anlage 2: Tab. A.2: Green Technology in baden-württembergischen TGZ
mit mind. 10 Mieterfirmen, %-Anteile

Anlage 3: Tab. A.3: Green Technology in baden-würt. TGZ, %-Anteile
(Rangfolge)

Anlage 4: Interview-Leitfaden des Experten-Interviews

Anlage 1

	1. Schwerpunktmäßig Produkte für grünen Umweltmarkt	2. Produkte für Umweltmarkt, ohne Umsatzschwerpunkt	3. Keine Produkte für grünen Umweltmarkt
1	0,0%	0,0%	55,6%
2	0,0%	0,0%	57,1%
3	0,0%	0,0%	66,7%
4	0,0%	0,0%	66,7%
5	0,0%	0,0%	73,7%
6	0,0%	0,0%	84,4%
7	0,0%	0,0%	85,0%
8	0,0%	0,0%	85,2%
9	0,0%	0,0%	85,5%
10	2,2%	0,0%	88,2%
11	4,5%	0,0%	88,6%
12	4,8%	0,0%	88,9%
13	7,1%	2,9%	90,9%
14	11,1%	5,3%	92,3%
15	11,1%	6,8%	92,9%
16	11,6%	7,1%	92,9%
17	11,8%	7,7%	95,2%
18	13,3%	9,1%	97,8%
19	15,0%	11,1%	100,0%
20	15,6%	14,8%	100,0%
21	21,1%	20,0%	100,0%
22	21,4%	21,4%	100,0%
23	22,2%	33,3%	100,0%

Tab. A.1: Green Technology in niedersächsischen TGZ, %-Anteile (Rangfolge)

Anlage 2

%-Anteil der Mieterfirmen im TGZ			
TGZ in Baden-W.	1. Schwerpunktmäßig Produkte für grünen Umweltmarkt**	2. Produkte für Umweltmarkt, ohne Umsatzschwerpunkt**	3. Keine Produkte für grünen Umweltmarkt**
Bad Mergentheim MTF	5,6%	0,0%	94,4%
Baden-Baden ELAN	7,7%	0,0%	92,3%
Esslingen Life Science Center *	0,0%	0,0%	100,0%
Freiburg BioTech Park *	0,0%	0,0%	100,0%
Freiburg TZF	9,1%	4,5%	86,4%
Heidenheim TZ	0,0%	0,0%	100,0%
Heilbronn IFH	0,0%	3,4%	96,6%
Karlsruhe Technologiefabrik	8,3%	8,3%	83,3%
Konstanz TZK	6,5%	3,2%	90,3%
Kornwestheim Techmoteum	12,0%	8,0%	80,0%
Lörrach Innocel *	0,0%	0,0%	100,0%
Mannheim MAFINEX	0,0%	2,9%	97,1%
Neuhausen ob Eck TakeOff	1,8%	5,4%	92,9%
Offenburg TPO	0,0%	3,3%	96,7%
Pforzheim innotec	0,0%	3,7%	96,3%
Pfullendorf RegioTip	0,0%	0,0%	100,0%
Radolfzell RIZ	15,6%	4,4%	80,0%
Schwäbisch Hall TZ	5,6%	0,0%	94,4%
Schwäbisch Gmünd (Zapp+Gmündtech)	7,0%	0,0%	93,0%
Sternenfels TeleGIS (ohne Komm In)	7,1%	0,0%	92,9%
Stuttgart (Vaihingen) TZ	9,7%	3,2%	87,1%
Tauberbischofsheim TGZ	5,9%	0,0%	94,1%
Tübingen TF-RT	3,2%	0,0%	96,8%
Ulm TFU	4,2%	0,0%	95,8%
Villingen-Schwenningen TPVS	10,0%	2,5%	87,5%
Weil am Rhein Kesselhaus	0,0%	5,9%	94,1%
arithm. Mittel:	4,58%	2,27%	93,15%
Min./Max.:	0,0% - 15,6 %	0,0% - 8,3%	80% - 100%
arithm. Mittel ohne *:	5,18%	2,56%	92,26%

* = TGZ, die auf nicht-Umwelttechnologien spezialisiert sind.
 **= 1. Schwerpunktmäßig Produkte für grünen Umweltmarkt.
 2. Dienstleistungen und Produkte für grünen Umweltmarkt ohne Umsatzschwerpunkt.
 3. Keine Produkte und Dienstleistungen, die auf einem grünen Umweltmarkt angeboten werden.
 (Detailliertere Erläuterungen in Unterpunkt 4.3.1)

Tab. A.2: Green Technology in baden-württembergischen TGZ mit mind. 10 Mieterfirmen, %-Anteile

Anlage 3

	1. Schwerpunktmäßig Produkte für grünen Umweltmarkt	2. Produkte für Umweltmarkt, ohne Umsatzschwerpunkt	3. Keine Produkte für grünen Umweltmarkt
1	0,0%	0,0%	50,0%
2	0,0%	0,0%	66,7%
3	0,0%	0,0%	80,0%
4	0,0%	0,0%	80,0%
5	0,0%	0,0%	83,3%
6	0,0%	0,0%	86,4%
7	0,0%	0,0%	87,1%
8	0,0%	0,0%	87,5%
9	0,0%	0,0%	90,3%
10	0,0%	0,0%	92,3%
11	0,0%	0,0%	92,9%
12	0,0%	0,0%	92,9%
13	0,0%	0,0%	93,0%
14	0,0%	0,0%	94,1%
15	0,0%	0,0%	94,1%
16	0,0%	0,0%	94,4%
17	1,8%	0,0%	94,4%
18	3,2%	0,0%	95,8%
19	4,2%	2,5%	96,3%
20	5,6%	2,9%	96,6%
21	5,6%	3,2%	96,7%
22	5,9%	3,2%	96,8%
23	6,5%	3,3%	97,1%
24	7,0%	3,4%	100,0%
25	7,1%	3,7%	100,0%
26	7,7%	4,4%	100,0%
27	8,3%	4,5%	100,0%
28	9,1%	5,4%	100,0%
29	9,7%	5,9%	100,0%
30	10,0%	8,0%	100,0%
31	11,1%	8,3%	100,0%
32	12,0%	22,2%	100,0%
33	15,6%	50,0%	100,0%

Tab. A.3: Green Technology in baden-würt. TGZ, %-Anteile (Rangfolge)

Anlage 4

Interview-Leitfaden des Experten-Interviews

Adresse des Gründerzentrums:	
Name des Interviewpartners:	
Funktion:	
Bisherige Dauer der Ausübung:	
Ort, Datum und Uhrzeit des Interviews:	

Themenkomplexe:

1. Ausrichtung des Gründerzentrums
2. Struktur der Mieterfirmen und Informationen zu den Mietern
3. Erfolg/Erfolgsevaluation
4. Zukunftsplanung/Vision

1. Ausrichtung des Gründerzentrums

- 1.1 Besitzt das Gründerzentrum einen Schwerpunkt oder eine Spezialisierung?
- 1.2 Wie hat sich diese Schwerpunktsetzung entwickelt?
- 1.3 Was waren die zentralen Einflussfaktoren für die Profilbildung?
- 1.4 Welche Ziele hat sich das Gründerzentrum gesetzt?
- 1.5 Gibt es gesellschaftliche Zielsetzungen neben der Schaffung und Bewahrung von Arbeitsplätzen?
- 1.6 Gibt es eine Strategie, um diese Ziele zu erreichen?
- 1.7 Wie ist die Eigentümerstruktur des Gründerzentrums?

2. Struktur der Mieterfirmen und Informationen zu den Mietern

- 2.1 Spiegelt die gegenwärtige Zusammensetzung der Mieterfirmen die Ausrichtung und Zielsetzung des Gründerzentrums wider?
- 2.2 Wie ist die gegenwärtige Struktur der Mieterfirmen entstanden?
- 2.3 Welche Ansprüche stellt das Gründerzentrum an die Mieter?
- 2.4 Welche Informationen besitzt die Leitung über die Mieterfirmen?
- 2.5 Besitzt die Leitung Informationen zu Forschung und Entwicklung der Mieter?

3. Erfolg/Erfolgsevaluation

- 3.1 Wie wird der Erfolg des Gründerzentrums evaluiert?
- 3.2 Gibt es Zielkriterien, die von außen – beispielsweise von Stakeholdern – an das Gründerzentrum herangetragen werden?
- 3.3 Welche Rolle spielt ökologische Nachhaltigkeit neben ökonomischer und sozialer Nachhaltigkeit?
- 3.4 Welche Bedeutung hat der Trend zu ökologischer Nachhaltigkeit (Energiewende/ Klimaschutz/nachwachsende Rohstoffe) für Ihr Gründerzentrum? Welche Bedeutung generell?

4. Zukunftsplanung/Vision

- 4.1 Sind zukünftig Änderungen beim Gründerzentrum geplant?
- 4.2 Wenn Sie Dinge verändern könnten, wie würden diese Änderungen aussehen?