

# Potenziale und Hemmnisse von Unternehmensgründungen im Vollzug der Energiewende

Studie im Auftrag des Bundesministeriums  
für Wirtschaft und Energie



**E-Bridge**  
Kompetenz in Energie

# ZEW

Zentrum für Europäische  
Wirtschaftsforschung GmbH

## **Ansprechpartner**

Jürgen Egel (ZEW)

L 7, 1 · 68161 Mannheim

Postfach 10 34 43  
68034 Mannheim

E-Mail [egeln@zew.de](mailto:egeln@zew.de)

Telefon +49 621-1235-176

Telefax +49 621-1235-170

Mannheim, März 2014

Diese Studie wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie erstellt. Die Ergebnisse und Interpretationen liegen in der alleinigen Verantwortung der Autoren. Der Auftraggeber hat auf die Abfassung des Berichts keinen Einfluss genommen.

**Autoren:**

Johannes Bersch (ZEW)

Jürgen Egelin (ZEW)

David Faustmann (E-Bridge)

Dr. Daniel Höwer (ZEW)

Dr. Bettina Müller (ZEW)

Martin Murmann (ZEW)

**Weitere Mitglieder des Projektteams:**

Martin Ahlert (E-Bridge)

Michael Bretz (Creditreform)

Thorsten Doherr (ZEW)

Thomas Eckert (ZEW)

Cem Ermagan (ZEW)

Martin Hud (ZEW)

Olaf Rhein (E-Bridge)

**Kontakt und weitere Informationen:**

Jürgen Egelin (ZEW)

E-Mail [egeln@zew.de](mailto:egeln@zew.de)

Telefon+49 621-1235-176

L 7,1 - 68161 Mannheim

Telefax +49 621-1235-170

## Inhalt

Abbildungen .....	iv
Tabellen .....	viii
Boxen .....	ix
A Einführung .....	11
A.1 Dynamik in den Marktsegmenten eEnergie und Wirtschaftspolitik ....	11
A.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung .....	15
A.3 Methodisches Vorgehen.....	17
A.3.1 Abgrenzung der Wirtschaftsbereiche.....	17
A.3.2 Identifizierung auf Unternehmensebene und im Zeitverlauf.....	18
A.3.3 Auswertung vorhandener Befragungsdaten .....	19
A.3.4 Durchführung von Interviews.....	20
B Dynamik in den für regenerative Energie relevanten Wirtschaftsbereichen .....	21
B.1 Das Marktsegment eEnergie insgesamt .....	21
B.1.1 Bestand.....	21
B.1.2 Gründungen.....	22
B.1.3 Marktaustritte .....	25
B.2 Entwicklung in den einzelnen Teilbereichen .....	27
B.2.1 Energieerzeugung, -versorgung und -handel .....	27
B.2.2 Investitionsgüterproduktion.....	44
B.2.3 Dienstleistungen.....	50
B.2.4 Bau/Installation .....	56

C	Innovationsverhalten von Unternehmen im Marktsegment eEnergie	61
C.1	Innovationsinput: Forschung und Entwicklung (FuE) .....	62
C.2	Innovationsoutput: Patente, Produktinnovationen und Marktneuheiten .....	65
C.2.1	Patente .....	65
C.2.2	Produktinnovationen und Marktneuheiten.....	70
D	Potenziale und Hemmnisse junger Unternehmen im Wirtschaftsbereich der erneuerbaren Energien .....	73
D.1	Markteintrittscharakteristika .....	73
D.2	Aufzeigen von Wachstumspotenzialen.....	78
D.2.1	Überlebenswahrscheinlichkeit.....	79
D.2.2	Beschäftigungsentwicklung .....	82
D.3	Finanzierungssituation junger Unternehmen.....	93
D.4	Besondere Hemmnisse junger Unternehmen .....	94
D.4.1	Genehmigungsverfahren und Netzzugang .....	95
D.4.2	Unsicherheit hinsichtlich der rechtlichen Rahmenbedingungen und Förderpolitik.....	97
D.4.3	Innovationsaktivitäten, Finanzierungsschwierigkeiten und Mitarbeiterrekrutierung .....	99
E	Zusammenfassende Würdigung der Ergebnisse.....	104
F	Handlungsbedarf.....	110
G	Literatur .....	113
H	Anhang .....	116
H.1	Datensatzbeschreibungen .....	116
H.1.1	Das Mannheimer Unternehmenspanel (MUP) .....	116
H.1.2	Das KfW/ZEW Gründungspanel (SuP) .....	118

H.1.3	Patentanmeldungen des Europäischen Patentamtes .....	119
H.2	Identifizierung von eEnergie-Unternehmen und verwendete Abgrenzung der Marktsegmente.....	120
H.2.1	Abgrenzung der Marktsegmente und Identifizierungsstrategie auf Basis der Wirtschaftszweigklassifikation .....	120
H.2.2	Identifizierungsstrategie auf Basis einer Textanalyse der Firmennamen und der Tätigkeitsbeschreibungen .....	121
H.2.3	Identifizierung von eEnergie-Unternehmen im Zeitablauf und Hochrechnung .....	130
H.3	Durchführung qualitativer Interviews .....	134
H.3.1	Stichprobe / realisierte Befragungen .....	136
H.3.2	Gesprächsleitfaden: Unternehmensgründungen im Marktsegment eEnergie .....	138

## Abbildungen

Abb. A-1:	Bruttostromerzeugung nach Energieträgern (1995-2012; kWh)...	12
Abb. A-2:	Neue Anlagen der regenerativen Energieerzeugung in Deutschland (1995-2011).....	13
Abb. B-1:	Entwicklung des Unternehmensbestands im Marktsegment eEnergie, Anteil junger Unternehmen (2000-2012) .....	23
Abb. B-2:	Branchenverteilung der Bestandsunternehmen im Marktsegment eEnergie (2000 und 2012) .....	23
Abb. B-3:	Entwicklung der Anzahl der Gründungen im Marktsegment eEnergie nach Wirtschaftsbereichen (1995-2012) .....	24
Abb. B-4:	Entwicklung Marktaustrittsquote (inkl. Unternehmensschließungen) im Markt für erneuerbare Energie (2000-2012) ....	26
Abb. B-5:	Branchenverteilung im Marktsegment eEnergie–Erzeugung (2000 und 2012) .....	27
Abb. B-6:	Ein- und Austritte im Marktsegment eEnergie–Erzeugung (2000-2012).....	29
Abb. B-7:	Indexverlauf zum Gründungsgeschehen im Marktsegment Erzeugung eEnergie vs. Andere (1995-2012).....	30
Abb. B-8:	Entwicklung des Bestands im Marktsegment eEnergie–Erzeugung (2000-2012) .....	31
Abb. B-9:	Entwicklung der Anzahl der Unternehmensgründungen im Bereich Energieerzeugung (1995-2012).....	32
Abb. B-10:	Regionale Verteilung von Sonnenenergie-Erzeugerunternehmen .....	34
Abb. B-11:	Regionale Verteilung von Windenergie-Erzeugerunternehmen ...	38
Abb. B-12:	Regionale Verteilung von Biomasse-Erzeugerunternehmen .....	41
Abb. B-13:	Branchenverteilung im Marktsegment eEnergie-Industrie (2000 und 2012) .....	45

Abb. B-14: Ein- und Austritte im Wirtschaftsbereich eEnergie-Industrie (2000-2012) .....	47
Abb. B-15: Indexverlauf zum Gründungsgeschehen im Marktsegment Industrie eEnergie vs. Andere (1995-2012) .....	47
Abb. B-16: Entwicklung des Bestands im Wirtschaftsbereich eEnergie-Industrie (2000-2012) .....	50
Abb. B-17: Branchenverteilung im Marktsegment eEnergie-Dienstleistungen (2000 und 2012) .....	51
Abb. B-18: Ein- und Austritte im Marktsegment eEnergie-Dienstleistungen (2000-2012) .....	54
Abb. B-19: Indexverlauf zum Gründungsgeschehen im Marktsegment Dienstleistungen eEnergie vs. Andere (1995-2012) .....	54
Abb. B-20: Entwicklung des Bestands im Marktsegment eEnergie-Dienstleistungen (2000-2012) .....	55
Abb. B-21: Branchenverteilung im Marktsegment eEnergie-Bau/Installation (2000 und 2012) .....	57
Abb. B-22: Ein- und Austritte im Marktsegment eEnergie-Bau/Installation (2000-2012) .....	58
Abb. B-23: Indexverlauf zum Gründungsgeschehen im Marktsegment Bau eEnergie vs. Andere (1995-2012) .....	59
Abb. B-24: Entwicklung des Bestands im Marktsegment eEnergie – Bau/Installation (2000-2012) .....	59
Abb. C-1: Anteil junger Unternehmen mit FuE-Aktivitäten .....	63
Abb. C-2: FuE-Intensität in jungen Unternehmen (Anteil der FuE-Ausgaben am Umsatz) .....	64
Abb. C-3: Unternehmen mit Patentanmeldungen im Bereich Energie und Klima (1995-2009) .....	66
Abb. C-4: Patentanmeldungen durch Unternehmen (1995-2009) .....	67
Abb. C-5: Unternehmen mit Patenten vor Gründung .....	69

Abb. C-6:	Anteil junger Unternehmen mit Marktneuheiten (Gründungskohorten 2005-2011) .....	71
Abb. C-7:	Anteil junger Unternehmen mit deutschlandweiten oder weltweiten Marktneuheiten .....	72
Abb. D-1:	Unternehmensgröße nach Beschäftigung zum Gründungszeitpunkt (Mittelwerte; Gründungskohorten 2005- 2011) .....	74
Abb. D-2:	Unternehmensgröße nach Umsatz im Gründungsjahr (Median, EUR, Gründungskohorten 2005-2011) .....	75
Abb. D-3:	Gesamtfinanzierungsvolumen im Gründungsjahr (Median, Gründungskohorten 2005-2011) .....	77
Abb. D-4:	Durchschnittliche Überlebensrate von Gründungen der Gründungskohorten 2000-2002 nach Unternehmensalter .....	80
Abb. D-5:	Durchschnittliche Überlebensrate von Gründungen der Gründungskohorten 2004-2006 nach Alter .....	80
Abb. D-6:	Indexreihe der Beschäftigungsentwicklung im Wirtschaftsbereich eEnergie-Versorgung, Gründungsjahr = 100 ..	83
Abb. D-7:	Indexreihe der Beschäftigungsentwicklung im Wirtschaftsbereich konventionelle Energieversorgung, Gründungsjahr = 100 .....	83
Abb. D-8:	Indexreihe der Beschäftigungsentwicklung von Gründungen im Industriesektor im Bereich eEnergie, Gründungsjahr = 100 .....	85
Abb. D-9:	Indexreihe der Beschäftigungsentwicklung von anderen Gründungen im Industriesektor, Gründungsjahr = 100 .....	85
Abb. D-10:	Indexreihe der Beschäftigungsentwicklung von Gründungen im Dienstleistungssektor im Bereich eEnergie, Gründungsjahr = 100 .....	87
Abb. D-11:	Indexreihe der Beschäftigungsentwicklung von anderen Gründungen im Dienstleistungssektor, Gründungsjahr = 100 .....	87
Abb. D-12:	Indexreihe der Beschäftigungsentwicklung von Gründungen im Bausektor im Bereich eEnergie, Gründungsjahr = 100 .....	89



Abb. D-13: Indexreihe der Beschäftigungsentwicklung von anderen Gründungen im Bausektor, Gründungsjahr = 100.....	89
Abb. D-14: Beschäftigungsstand überlebender Gründungen nach Geschäftsjahr im Durchschnitt der Gründungskohorten 2000- 2003 .....	90
Abb. D-15: Beschäftigungsstand überlebender Gründungen nach Geschäftsjahr im Durchschnitt der Gründungskohorten 2004- 2007 .....	90
Abb. D-16: Beschäftigungswicklung junger Unternehmen (Vollzeitäquivalente Beschäftigung, Mittelwert, Gründungskohorten 2005-2011) .....	92
Abb. D-17: Finanzierungsanteile junger Unternehmen im Gründungsjahr (Gründungskohorten 2005-2011).....	93
Abb. D-18: Finanzierungsschwierigkeiten junger Unternehmen .....	100
Abb. D-19: Qualifizierungsstruktur der Mitarbeiter in jungen Unternehmen	102
Abb. H-1: Identifizierungsstrategie eEnergie-Unternehmen im Zeitverlauf	131
Abb. H-2: Qualifizierte Befragung.....	135

## Tabellen

Tab. D-1:	Umsatzgenerierung im Gründungsjahr.....	76
Tab. H-1:	Abgrenzung der ZEW Hauptbranchen .....	120
Tab. H-2:	Textfeldanalyse- Verwendete Begriffe eindeutige Zuordnung....	123
Tab. H-3:	Textfeldanalyse – Verwendete Ausschlusskriterien Energiewende .....	125
Tab. H-4:	Übersicht Begriffskombinationen .....	126
Tab. H-5:	Definition der Spaltenbegriffe (Hauptsuchkriterium).....	128
Tab. H-6:	Definition der notwendigen Kombinationsbegriffe.....	129
Tab. H-7:	Grundgesamtheit Befragung nach Branche und Bundesland.....	136
Tab. H-8:	Grundgesamtheit Befragung nach Branche und Gründungsjahr	137
Tab. H-9:	Realisierte Stichprobe der Befragung nach Branche und Bundesland.....	138

**Boxen**

Box 1:	Energiewende und Marktsegmente eEnergie .....	15
Box 2:	Begriffsdefinition der Unternehmensdynamik.....	22
Box 3:	Unternehmerisch tätige Energieerzeuger und „Aufdach- Anlagen“ .....	33
Box 4:	Tätigkeitsbeschreibungen von Unternehmen im Marktsegment eEnergie Industrie.....	49
Box 5:	Tätigkeitsbeschreibungen im Marktsegment eEnergie Dienstleistungen .....	53
Box 6:	Tätigkeitsbeschreibungen im Marktsegment eEnergie Bau.....	60
Box 7:	KfW/ZEW Gründungspanel.....	62



## **A Einführung**

### **A.1 Dynamik in den Marktsegmenten eEnergie und Wirtschaftspolitik**

Seit den 1980er Jahren findet in Deutschland eine lange und intensiv geführte gesellschaftspolitische Debatte über die Gestaltung der Energieversorgung statt, die sich zunächst um das Thema Atomenergie und später auch um die CO<sub>2</sub>-Reduzierung drehte. In Folge dieser Debatte wurde eine Vielzahl von regulatorischen Änderungen im Bereich der Energiepolitik umgesetzt. Herausragend dabei waren die energetischen Anforderungen an Neubauten, die Regelungen zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung, die dann zu einem Markt für Emissionsrechte führten, das Gesetz zur Förderung erneuerbarer Energien und der erste Atomausstiegsbeschluss.

Die Atomkatastrophe von Fukushima im März 2011 stellte den bisherigen Zenit in der Debatte dar. Mit dem darauf folgenden neuen Energiekonzept der Bundesregierung im Frühjahr 2011, weitläufig unter dem Begriff „Energiewende“ bekannt, scheint zumindest hinsichtlich der Zielsetzungen ein weitreichender Konsens erreicht. Dieser beinhaltet vorrangig die kohlendioxidarme Energiegewinnung aus regenerativen Energiequellen. Entgegen der weitläufigen Meinung beginnt der Prozess einer Energiewende hin zu erneuerbaren Energieträgern jedoch nicht erst mit den Ereignissen und Beschlüssen des Jahres 2011. Im gesamten Verlauf der energiepolitischen Debatte der letzten 30 Jahre hat es Fortschritte hinsichtlich des Ausbaus des Anteils der Energieproduktion mit erneuerbaren Energieträgern gegeben. In Abb. A-1 ist der stetige Anstieg der erzeugten Bruttostrommenge in KWh aus erneuerbaren Energiequellen zwischen 1995 und 2012 dargestellt. Im Jahr 2012 haben die erneuerbaren Energien zu über 20 % der Stromerzeugung beigetragen.

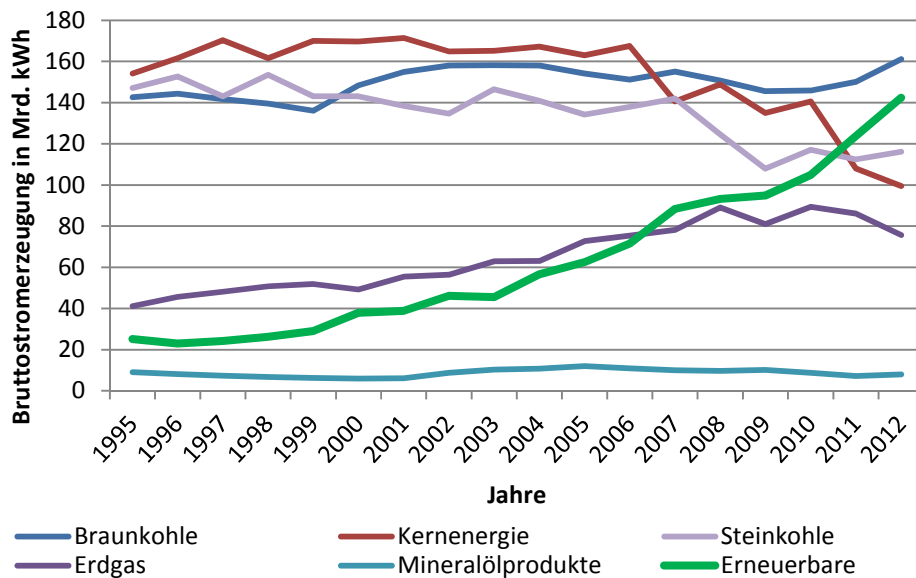
Für den Ausbau der Energiegewinnung auf Basis regenerativer Quellen sind rentable Anlagen, Anpassungen der Netze an eine stärker dezentral ausgerichtete Energiegewinnung und verbesserte Möglichkeiten der Energiespeicherung wichtig. Dies erfordert Investitionen in die Anlagen selbst, in die Netzan-schlüsse sowie in Forschung und Entwicklung zur Effizienzsteigerung der Anlagen und der Speichertechnik. Um Investitionsanreize zu setzen und den Zugang, insbesondere zum Strommarkt, für neue Akteure zu öffnen, wurden in

den vergangenen 20 Jahren in der Bundesrepublik eine Reihe von Gesetzen und Verordnungen erlassen. Dabei sind als Hauptfaktoren die Entwicklungen und Novellen des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG-Novellen 1998, 2003, 2005, 2008 und 2011), das Stromeinspeisegesetz von 1991 und in seiner Nachfolgeregelung das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2000 und seine Novellen 2004, 2009 und 2012), das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) von 2008 (Novellen 2009 und 2011), das KWK-Gesetz von 2002 (Novellierungen 2009 und 2011) sowie das Energieeinsparungsgesetz (EnEG 2002, Novellierung 2004 und 2007) und deren Durchführungsverordnungen zu nennen.

Vor allem der Zugang und Vorrang von Strom aus erneuerbaren Energiequellen zum Stromnetz ermöglichte das rentable Betreiben von Anlagen, deren Leistung über die Eigennutzung hinausgeht. So wurden seit Ende der 1990er Jahre zunehmend Anlagen zur Stromerzeugung durch regenerative Energieträger an das Stromnetz angeschlossen. Abb. A-2 zeigt die Entwicklung der Anzahl der neu installierten Anlagen in den Jahren 1995 bis 2011.

Die Öffnung der Netze diente der Intensivierung des Wettbewerbs im Strommarkt. Zur Erreichung der Energieziele war der Eintritt neuer Akteure in diesen

**Abb. A-1: Bruttostromerzeugung nach Energieträgern (1995-2012; kWh)**

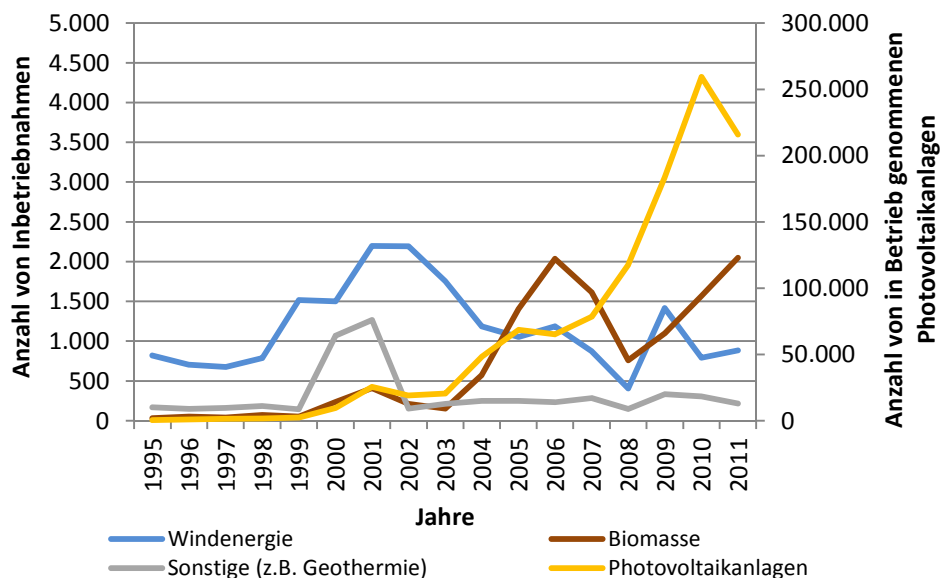


Quelle: Statistisches Bundesamt; Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie; BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.; Statistik der Kohlenwirtschaft e.V.; AG Energiebilanzen e.V., 2013

Markt förderlich, da etablierte Stromversorger keine Anreize für Investitionen in neue, regenerative Anlagen haben, wenn dies zu einer Effizienzsenkung des bestehenden Anlagenparks führt. Diese neuen Akteure erhielten durch die Einspeisevergütung und die Einspeisegarantie der entsprechenden gesetzlichen Regelungen eine hohe Planungssicherheit. Die so angestoßene Nachfrage nach Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung öffnete auch den Markt für Unternehmen, die entsprechende Anlagen entwickeln und herstellen, deren Implementierung planen und die Anlagen installieren oder Wartungsarbeiten vornehmen. Der Ausbau der erneuerbaren Energien beeinflusst daher nicht nur den Wirtschaftsbereich der Energieerzeugung, sondern öffnet auch neue Geschäftsmöglichkeiten für die Investitionsgüterindustrie, Dienstleister und den Bausektor.

Die Bedeutung junger Unternehmen für die Entwicklung des Unternehmensbestands oder die Innovationsleistung sind jedoch schwer bestimmbar. Es wird gemeinhin angenommen, dass Gründungen in jungen, wachsenden Märkten eine große Rolle spielen, da diese besser in der Lage sind, Neuerungen in den Markt einzubringen. Das zunehmende Aufkommen von Energiegenossenschaften, neuen lokalen Energieerzeugern, aber auch jungen Wachstumsunterneh-

**Abb. A-2: Neue Anlagen der regenerativen Energieerzeugung in Deutschland (1995-2011)**



Quelle: Bundesnetzagentur; eigene Berechnungen, 2013

men in der Investitionsgüterproduktion scheinen dieses Bild zu bestätigen. Auf der anderen Seite sind der Energiemarkt und der traditionelle Kraftwerksbau von großen, etablierten Unternehmen geprägt. Solche Unternehmen können ebenso in den Markt für erneuerbare Energie eintreten, wie etwa Siemens mit der Produktion von Windkraftanlagen. Bisher bestehen kaum Daten, die eine valide Information über die Altersstruktur der Wirtschaftsbereiche im Zusammenhang mit erneuerbaren Energien bieten.<sup>1</sup>

Die zuvor beschriebenen rechtlichen Regelungen des Netzzugangs und der Vergütung im Bereich der erneuerbaren Energien wirken stark auf die Marktentwicklung in diesem Bereich. Bei einer solchen Abhängigkeit wirken sich Änderungen, aber auch die Ankündigung oder Diskussion solcher Änderungen, stark auf die Entwicklung bestehender Unternehmen und auf geplante Markteintritte aus. So ist anzunehmen, dass die jeweilige Diskussion im Vorfeld der Novellierungen der Gesetze zur Regulierung erneuerbarer Energien die Investitions- und Gründungsentscheidungen stark beeinflusst haben. Der Rückgang der neuinstallierten Biomasseanlagen in den Jahren 2007 und 2008 (siehe braune Linie in Abb. A-2) zum Beispiel ist möglicherweise auf eine abwartende Haltung in Erwartung der Anpassungen des EEG und EEWärmeG im Jahre 2008/2009 zurückzuführen. Dies würde auch den anschließenden Boom der neuen Anlagen in den Jahren 2009 und 2010 erklären.

Über die Entwicklung des Gründungsgeschehens aber auch der Unternehmen in dem Marktsegment eEnergie, sowie deren Innovationsaktivitäten ist bisher ebenfalls nur wenig bekannt. In dieser Studie wird daher die Entwicklung der Markteintritte und Marktaustritte durch junge gegenüber etablierten Unternehmen untersucht. Des Weiteren werden die Innovationsaktivitäten junger Unternehmen im Marktsegment eEnergie analysiert, sowie Hemmnisse für junge Unternehmen in diesem Marktsegment beschrieben.

---

<sup>1</sup> Der Green Economy Monitor (Weiß und Fischer, 2013) untersucht zwar den Anteil der „grünen“ Unternehmen unter den Gründungen. Allerdings erlaubt die Analyse keinen Rückschluss auf die Unternehmen in diesem Wirtschaftsbereich insgesamt. Zudem basiert die Untersuchung mit der Analyse von Gründungen, die in Gründerzentren ansässig sind auf einer sehr spezifischen Gründungsgruppe.



## A.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Im März 2013 wurde das Konsortium aus dem Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) Mannheim, E-Bridge Consulting GmbH Bonn, sowie dem Verband der Vereine Creditreform (Creditreform) Neuss mit der Erarbeitung einer Studie beauftragt, die sich mit den Potenzialen und Hemmnissen von Unternehmensgründungen im Vollzug der Energiewende befasst. Ziel dieser Studie ist es, ein umfassendes Bild der Gründungsdynamik in den für die Energiewende relevanten Wirtschaftsbereichen darzulegen und den Beitrag der jungen Unternehmen am Unternehmensbestand je Wirtschaftsbereich zu untersuchen.

In der öffentlichen Wahrnehmung wird der Begriff der „Energiewende“ häufig eng mit den Ereignissen um die Havarie des japanischen Kernkraftwerks Fukushima und dem Beschluss eines endgültigen Atomausstiegs des Bundeskabinetts unter Bundeskanzlerin Merkel im Frühjahr 2011 verbunden. Der Wandel in der Energieproduktion hat jedoch bereits deutlich früher begonnen und wurde durch staatliche Regulierungen, wie dem Gesetz über die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien in das öffentliche Netz (Stromeinspeisegesetz) aus dem Jahr 1990 und dem Gesetz für den Vorrang erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz) aus dem Jahr 2000, gefördert (Buchholz et al. 2012). Um diesem zeitlichen Vorlauf der Energiewende Rechnung zu tragen, wird in dieser Studie die Gründungsdynamik in den für die Energiewende relevanten Wirtschaftsbereichen bereits ab dem Jahr 1995 und die Entwicklung des Unternehmensbestandes ab dem Jahr 2000 untersucht. Wenn im Folgenden der Begriff erneuerbare Energie (kurz: eEnergie) verwendet wird, dann ist damit die Erzeugung und Versorgung

### Box 1: Energiewende und Marktsegmente eEnergie

Die Energiewende hat bereits mit dem starken Ausbau der Anlagen für die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energieträgern (Sonne, Wind, Biomasse) begonnen. In der öffentlichen Wahrnehmung wird der Begriff der „Energiewende“ jedoch häufig eng mit den Ereignissen rund um die Havarie des japanischen Kernkraftwerks Fukushima und dem Beschluss eines endgültigen Atomausstiegs des Bundeskabinetts unter Bundeskanzlerin Merkel im Frühjahr 2011 verbunden. Daher wird in der Studie der Begriff erneuerbare Energienutzung verwendet, kurz **eEnergie**. Unternehmen die mit Hilfe von erneuerbarer Energie Strom erzeugen oder hierfür Anlagen bauen, planen oder installieren sind in der Regel übergeordneten Branchen zugehörig. Daher wird in der Studie der Begriff **Marktsegment eEnergie** verwendet.

mit erneuerbarer Energie sowie die Produktion, Planung, Beratung und Installation von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energie oder zur effizienteren Energienutzung gemeint.

Ziel der in dieser Studie präsentierten Analysen ist es, das Gründungsgeschehen und die Branchendynamik im Bereich der eEnergie mit denen in anderen Bereichen zu vergleichen. Es wird untersucht, wie sich die Gründungstätigkeit in den Wirtschaftsbereichen der eEnergie entwickelt hat, und wie bedeutend junge Unternehmen für den Unternehmensbestand sind. Des Weiteren wird untersucht, welche Potenziale für junge Unternehmen in diesen Wirtschaftsbereichen bestehen, und ob sich junge Unternehmen in den Wirtschaftsbereichen der eEnergie anders entwickeln als junge Unternehmen in anderen Wirtschaftsbereichen. Außerdem wird untersucht, mit welchen speziellen Hemmnissen sich eEnergie-Unternehmen konfrontiert sehen. Aus den gewonnenen Erkenntnissen werden Handlungsoptionen für politische Akteure abgeleitet.

Folgende Themenbereiche werden in dieser Studie dargestellt:

- Entwicklung des **Gründungsgeschehens** getrennt nach verschiedenen für die Energiewende relevanten Wirtschaftsbereichen (Energieerzeugung, -speicherung und -verteilung; Investitionsgüterproduktion; Dienstleistungen; Bau/ Installation).
- Herausarbeitung von allgemeinen Trends durch einen Vergleich mit adäquaten **Benchmark-Branchen**.
- Herausarbeitung **regionaler Unterschiede** bei der Ansiedlung von neuen Unternehmen in den für die Energiewende relevanten Wirtschaftsbereichen.
- **Bedeutung der Gründungen** in den Wirtschaftsbereichen der eEnergie gemessen am Unternehmensbestand.
- Untersuchung der **Überlebenswahrscheinlichkeit** junger Unternehmen in den relevanten Wirtschaftsbereichen.
- Ermittlung von Unterschieden in der (Start-) **Größe** und des bisherigen **Beschäftigungswachstums** der Unternehmen; Aufzeigen von Wachstumspotenzialen.
- Identifizierung möglicher Unterschiede im **Finanzierungszugang** und bei der **Rekrutierung von Mitarbeitern** zwischen jungen Unternehmen in für die Energiewende relevanten Wirtschaftsbereichen und anderen Branchen.

- Beschreibung **spezifischer Hemmnisse** für junge Unternehmen in den Bereichen der Energiewende.
- Identifizierung von **Potenzialen** für junge Unternehmen im Vollzug der Energiewende.
- Herausarbeitung von **Handlungsoptionen** für die Unterstützung junger Unternehmen in für die Energiewende relevanten Wirtschaftsbereichen.

### A.3 Methodisches Vorgehen

Bestehende Statistiken zum Gründungsgeschehen in Deutschland beschreiben in der Regel die allgemeine Gründungsdynamik oder die Gründungsdynamik nach Branchen, die mittels Wirtschaftszweigklassifikationen wie der Klassifikation der Wirtschaftszweige des Statistischen Bundesamtes abgegrenzt werden können. Die hier betrachteten Marktsegmente eEnergie sind Querschnittsbereiche zur bestehenden Wirtschaftszweigklassifikation und daher in dieser nur unzureichend abgegrenzt.

Die Zuordnung von Unternehmen zum Marktsegment eEnergie erfolgt über die innovative Verbindung von drei Methoden: Analyse der Wirtschaftszweigklassifikation, Nutzung von Patentinformation und Analyse von Firmennamen und Tätigkeitsbeschreibungen der Unternehmen.

#### A.3.1 Abgrenzung der Wirtschaftsbereiche

Als Datengrundlage für die Analysen wird das Mannheimer Unternehmenspanel (MUP) verwendet. Das MUP beruht auf einer langjährigen Kooperation zwischen Creditreform und dem ZEW. Es enthält Unternehmensinformationen, die von Creditreform recherchiert werden. Seit Anfang der 1990er Jahre wurden dem ZEW hierfür halbjährlich die Informationen der neu erfassten Unternehmen übermittelt, seit dem Jahr 1999 erhält das ZEW halbjährlich einen Abzug des gesamten Datenbestands von Creditreform.

Creditreform ordnet jedem Unternehmen ihres Datenbestands den Wirtschaftszweig nach der Klassifikation des Statistischen Bundesamtes zu.<sup>2</sup> Über diese Zuordnung können die Unternehmen in die Wirtschaftsbereiche „Ener-

---

<sup>2</sup> Unternehmen wurden auf der Basis der Wirtschaftszweigklassifikation des Statistischen Bundesamtes Ausgabe 2008 klassifiziert.

gieerzeugung, -produktion und -handel“, „Industrie“, „Dienstleistungen“ und „Bau/Installation“ eingeteilt werden.

Bei den Marktsegmenten eEnergie handelt es sich jedoch wie bereits angemerkt um Querschnittsbranchen, welche sich nur unzureichend über die klassische Wirtschaftszweigklassifikation abgrenzen lassen (BMU, 2012). Lediglich die Herstellung von Solarzellen und Solarmodulen (26.11.1) und die Herstellung von Solarwärmekollektoren (28.21.1) sind in der WZ-Klassifikation eindeutig abgegrenzt. Unternehmen mit einer entsprechenden Klassifizierung werden zum Marktsegment „Industrie eEnergie“ gezählt.

### **A.3.2 Identifizierung auf Unternehmensebene und im Zeitverlauf**

Aufgrund der Verfügbarkeit des Gesamtdatenbestands von Creditreform als Panel für die Jahre 1999 bis 2013, sowie der Informationen von Neuerfassungen seit Anfang der 1990er Jahre erfolgen die Auswertungen zum Gründungsgeschehen für den Zeitraum von 1995 bis 2012 und für den Unternehmensbestand für den Zeitraum 2000 bis 2012. Die verwendete Datenbasis umfasst alle Wirtschaftsbereiche der deutschen Volkswirtschaft und ermöglicht damit einen Vergleich des Gründungsgeschehens bzw. des Unternehmensbestands im eEnergie-Bereich mit anderen Wirtschaftsbereichen.

Das MUP enthält für jedes Unternehmen Informationen zu Unternehmensname, Wirtschaftszweig, Sitz, Rechtsform und Anzahl der Beschäftigten. Des Weiteren steht der von Creditreform eingetragene Geschäftszweck des Unternehmens zu Verfügung. Die Unternehmen werden auf der Basis der im Firmennamen und im Geschäftszweck enthaltenen Informationen dem Marktsegment eEnergie zugewiesen. Hierfür wurde in so genannten Textfeldern des Unternehmensnamens und des Geschäftszwecks aller Unternehmen, die zwischen 1995 und Mitte 2013 im MUP enthalten waren, nach Begriffen und Beschreibungen gesucht, die darauf hindeuten, dass das Unternehmen im eEnergie-Bereich tätig ist. Die Unternehmen werden auf der Basis dieser Textfeldanalyse dem Wirtschaftsbereich eEnergie zugewiesen. Auf Basis der Wirtschaftszweigklassifikation wird ein Unternehmen darüber hinaus einem der Wirtschaftsbereiche Energieerzeugung, Industrie, Dienstleistungen und Bau zugeordnet. Das Vorgehen wird im methodischen Anhang (H.2) detaillierter beschrieben. Das verwendete Identifizierungsverfahren ist eine Weiterent-

wicklung von Programmen die bereits in früheren Projekten verwendet wurden (siehe z.B. Schad et al. 2000).

Das gewählte Vorgehen erlaubt nicht nur die Identifizierung von Gründungen. Die Beobachtung von Änderungen in den Textfeldern eines bestimmten Unternehmens im Zeitablauf ermöglicht auch die Identifizierung von Eintritten etablierter Unternehmen in den Wirtschaftsbereich eEnergie, von Austritten aus diesem Wirtschaftsbereich von ansonsten weiterhin aktiven Unternehmen, sowie von Unternehmensschließungen. Auf diese Weise kann auch der Unternehmensbestand in den einzelnen Marktsegmenten in einem jeweiligen Jahr ermittelt werden. Die Erfassung von Gründungen und Schließungen von Unternehmen, die nicht im Handelsregister erfasst sind, ist aufwendig und erfolgt zum Teil mit Verzögerung. Zur besseren Abschätzung der Entwicklung werden Gründungen und Schließungen am aktuellen Rand hochgerechnet. In den Abbildungen wird dies mit einem helleren Farbverlauf kenntlich gemacht.

Die gewählte Vorgehensweise erfordert, dass eine Geschäftstätigkeit im Wirtschaftsbereich eEnergie eine so bedeutende Rolle spielt, dass diese Information entweder bereits im Handelsregister erfasst ist oder aufgrund der Recherche der Sachbearbeiter von Creditreform eingetragen wird. Im Vergleich zu einer Selbsteinschätzung von Geschäftsführern im Rahmen von Unternehmensbefragungen bezüglich der Relevanz der Geschäftstätigkeit in Energie-wende-relevanten Wirtschaftsbereichen führt das gewählte Vorgehen zu einer konservativen Abschätzung der Entwicklung des Wirtschaftsbereichs eEnergie.

### **A.3.3 Auswertung vorhandener Befragungsdaten**

Die oben beschriebene Identifizierung erlaubt quantitative Auswertungen zur Entwicklung des Wirtschaftsbereichs eEnergie hinsichtlich des Gründungs-geschehens, der Markteintritte, der Marktaustritte und des Unternehmensbestandes. Um darüber hinaus die Innovationsleistung und die Entwicklung der eEnergie-Unternehmen zu untersuchen, wurde zu den im KfW/ZEW Gründungs-panel befragten Unternehmen das Merkmal eEnergie aus der zuvor beschriebenen Analyse hinzugefügt. Im KfW/ZEW Gründungs-panel werden junge Unternehmen in den ersten acht Jahren ihres Bestehens jährlich befragt. Diese Datenbasis erlaubt unter anderem die Untersuchung des Unternehmens-

wachstums, der Innovationstätigkeit und der Finanzierungsstruktur der Unternehmen (Fryges et al. 2010).<sup>3</sup>

#### **A.3.4 Durchführung von Interviews**

Unternehmen im Marktsegment eEnergie können sich spezifischen Problemen und Hemmnissen gegenüber sehen, die vorrangig nur in diesem Wirtschaftsbereich auftreten. Solche Probleme und Hemmnisse werden in den am ZEW vorliegenden quantitativen Befragungen nicht thematisiert. Um Problemfelder zu identifizieren, wurden die Geschäftsführer von 36 jungen eEnergie-Unternehmen von E-Bridge interviewt. Die Unternehmen der Interviewpartner sind in den vier Sektoren eEnergie-Erzeugung, Industrie, Dienstleistungen und Bau/Installation des Marktsegmentes eEnergie tätig. Die Unternehmen wurden ab dem Jahr 2000 gegründet. Die Befragungen wurden mit Hilfe eines Leitfadens telefonisch im Zeitraum von Juni bis September 2013 geführt. Die Interviews sind nicht repräsentativ für junge eEnergie-Unternehmen, geben allerdings ein Stimmungsbild der aktuellen Situation dieser Unternehmen wider.

---

<sup>3</sup> Eine kurze Beschreibung der Datensätze erfolgt in den entsprechenden Abschnitten. Eine ausführliche Beschreibung der Datensätze ist im Anhang unter Abschnitt H.1.1 bzw. H.1.2 zu finden.

## **B Dynamik in den für regenerative Energie relevanten Wirtschaftsbereichen**

Dieses Kapitel thematisiert die Entwicklung des Bestandes an Unternehmen in Deutschland, die in unterschiedlicher Weise im Bereich erneuerbare Energien tätig sind. Hierbei wird die beobachtete Entwicklung in zweifacher Weise auf die treibenden Komponenten heruntergebrochen: zum einen werden die Bestände an eEnergie-Unternehmen in den einzelnen Branchen Industrie, Dienstleistungssektor, Baugewerbe sowie Energieproduktion, -verteilung der -versorgung differenziert betrachtet. Zum anderen werden die jeweiligen Bestandsentwicklungen auf die einzelnen Flussgrößen Gründungen, Marktzutritte bereits existierender Unternehmen in den eEnergie-Bereich, Unternehmensschließungen und Marktaustritte zurückgeführt (siehe Box 2).

### **B.1 Das Marktsegment eEnergie insgesamt**

#### **B.1.1 Bestand**

Im Zeitraum 2000 bis 2012 hat sich der Bestand an Unternehmen, die in einer der hier betrachteten Branchengruppen im Bereich erneuerbare Energien tätig sind, insgesamt von ca. 26.000 auf rund 60.000 mehr als verdoppelt (vgl. Abb. B-1). Zu einem großen Teil geht dieser Zuwachs auf die Unternehmensentwicklung in der Branchengruppe Produktion, Verteilung und Versorgung von erneuerbarer Energie zurück. Hier hat sich die Anzahl der aktiven Unternehmen von etwa 2.500 auf beinahe 21.000 nahezu verzehnfacht. Aber auch in der Industrie (Verdopplung), im Dienstleistungsbereich (+80 %) und im Baugewerbe (+60 %) sind von 2000 bis 2012 nennenswerte Bestandszuwächse von eEnergie-Unternehmen zu verzeichnen.

Der Anteil von jungen eEnergie-Unternehmen am Gesamtbestand der eEnergie-Unternehmen des jeweiligen Jahres (schwarze Linie in Abb. B-1, rechte Skala) bleibt im hier betrachteten Zeitraum in etwa konstant, er bewegt sich zwischen 38 % und 44 %. Bei einem durchaus beachtlichen Anteil der im Bereich erneuerbare Energien aktiven Unternehmen handelt es sich – schon seit dem Jahr 2000 – um sehr junge Unternehmen.

**Box 2: Begriffsdefinition der Unternehmensdynamik**

Der Bestand an Unternehmen im Marktsegment eEnergie wird durch verschiedene Arten von Ein- und Austritten beeinflusst, die hier definiert werden:

**Gründung:**

Unter einer Gründung wird in der Studie die Errichtung eines rechtlich selbstständigen Unternehmens verstanden. Unternehmen werden als Gründungen im Marktsegment eEnergie identifiziert, wenn in der Beschreibung des Geschäftszwecks zum Zeitpunkt der ersten Erfassung des Unternehmens auf eine Tätigkeit in dem Marktsegment hingewiesen wurde.

**Markteintritt:**

Als Markteintritte werden Unternehmensbeobachtungen gezählt, wenn die Beschreibung des Geschäftszweckes bestehender Unternehmen dahingehend geändert wird, dass zu einem späteren Zeitpunkt nach der ersten Erfassung Tätigkeiten beschrieben sind, die dem Marktsegment eEnergie zuzuordnen sind.

**Marktaustritt:**

Als Marktaustritte werden Unternehmensbeobachtungen gezählt, wenn in der Beschreibung des Geschäftszweckes die Hinweise auf eine Tätigkeit im Marktsegment eEnergie entfernt wurden, das Unternehmen jedoch weiterhin besteht.

**Unternehmensschließung:**

Unternehmen werden als Schließung klassifiziert, wenn diese über eine Insolvenz oder aus anderen Gründen geschlossen wurden. Zu den Unternehmensschließungen im Marktsegment eEnergie werden jene Unternehmen gezählt, bei denen zum Schließungszeitpunkt Hinweise auf eine Tätigkeit im Marktsegment eEnergie in den Textfeldern enthalten waren.

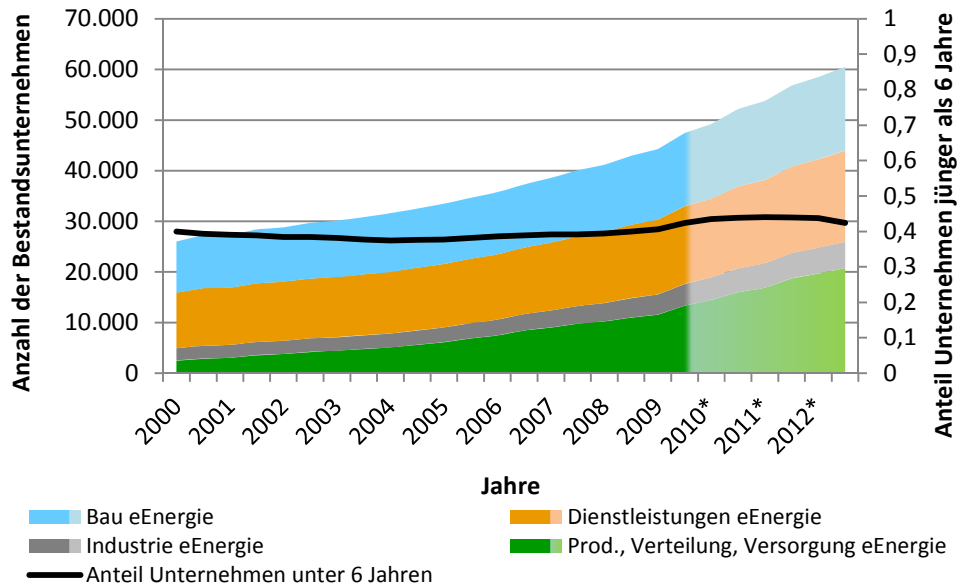
Die unterschiedliche Entwicklung der Bestände an eEnergie-Unternehmen in den verschiedenen Branchen zwischen 2000 und 2012 ist nicht ohne Folgen für die Sektorstruktur in diesem Marktsegment geblieben (vgl. Abb. B-2). Deutliche Zuwächse hat der Bereich der eEnergie-Produktion, -Verteilung und -Versorgung zu verzeichnen. Waren im Jahr 2000 nur 11 % aller im Bereich erneuerbare Energien aktiven Unternehmen dieser Branche zuzurechnen, sind es im Jahr 2012 34%. So gut wie nicht verändert hat sich der Anteil der eEnergie-Industrieunternehmen, während die Anteile von Dienstleistungs- und Bauunternehmen deutlich zurückgingen.

**B.1.2 Gründungen**

Dieser Strukturwandel hin zu Erzeugern und Verteilern von Energie aus erneuerbaren Quellen wurde nicht unwesentlich durch das Gründungsgeschehen im Marktsegment eEnergie vorangetrieben. Abb. B-3 verdeutlicht, dass die Gründungszahlen von eEnergie-Unternehmen von 1997 bis 2010 angestiegen sind. Dabei lassen sich verschiedene Phasen identifizieren. Von 1997 bis 2001 stiegen die Gründungszahlen in diesem Bereich stetig an (von rund 160 Gründungen in 1997 auf fast 700 Gründungen in 2001).

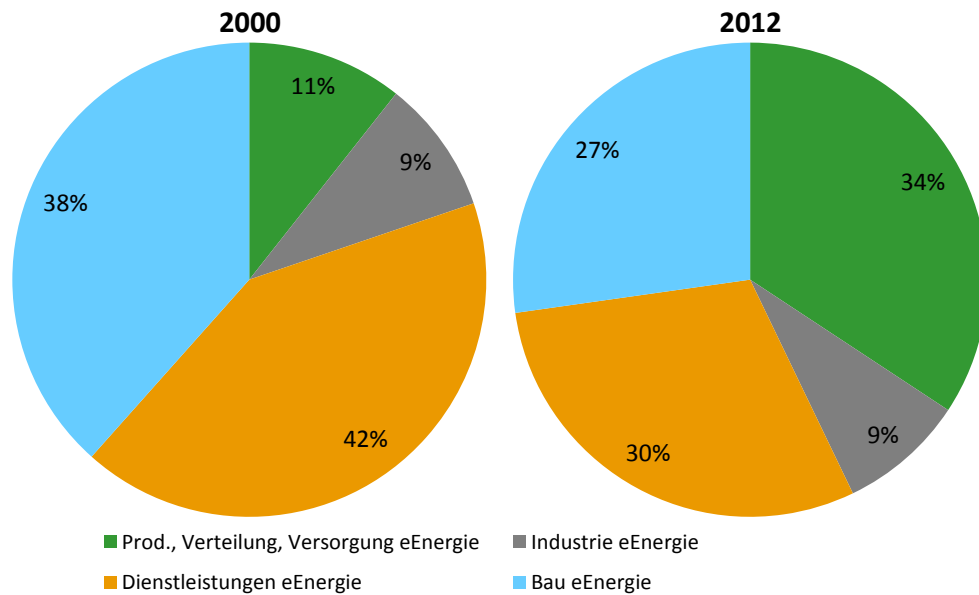


**Abb. B-1: Entwicklung des Unternehmensbestands im Marktsegment eEnergie, Anteil junger Unternehmen (2000-2012)**



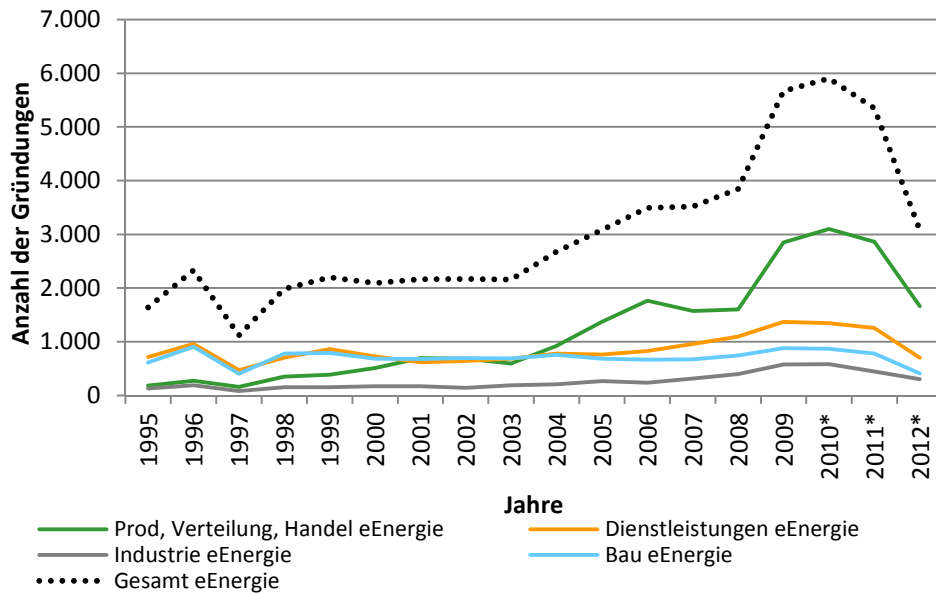
\* Hochrechnung der Gründungen und freiwilligen Schließungen, Erläuterung siehe S. 134  
 Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

**Abb. B-2: Branchenverteilung der Bestandsunternehmen im Marktsegment eEnergie (2000 und 2012)**



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

**Abb. B-3: Entwicklung der Anzahl der Gründungen im Marktsegment eEnergie nach Wirtschaftsbereichen (1995-2012)**



\* Hochrechnung, Erläuterung siehe S. 134  
 Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

Bis 2003 veränderte sich die Anzahl der Gründungen kaum, danach war bis 2006 ein rasanter Anstieg (auf nahezu 1.800 Gründungen) zu verzeichnen. Nach einer Phase des leichten Rückgangs der jährlichen Gründungszahlen der eEnergie-Unternehmen im Bereich Energieproduktion, -verteilung und -versorgung stiegen diese rasant an, um 2010 mit über 3.000 Gründungen ihren höchsten Jahreswert zu erreichen. Danach kam es zu einem Einbruch der Gründungszahlen in diesem Bereich, mit 1.600 Gründungen in 2012 hat sich ihre Anzahl seit 2010 fast halbiert.

Deutlich anders entwickelten sich die Gründungszahlen von eEnergie-Unternehmen in den anderen hier betrachteten Branchen. Hier blieben die jährlichen Gründungszahlen bis etwa zum Jahr 2005 weitestgehend konstant, dann stiegen sie bis 2009 zunehmend deutlich an und fielen danach wieder bis auf etwa ihr Niveau am Ende der 1990er Jahre zurück. Insgesamt hat sich die Anzahl der Gründungen ebenfalls von 2010 bis 2012 halbiert.

Die am aktuellen Rand der Betrachtung für die Marktakteure herrschende hohe Unsicherheit hinsichtlich der zukünftigen Rahmenbedingungen in den für

sie relevanten Marktbereichen, ist für ihr Gründungsverhalten offensichtlich nicht ohne Wirkung geblieben. Diese Unsicherheiten werden durch zwei Effekte verursacht: zum einen kam es ab etwa 2010 zu deutlichen Verunsicherungen in dem überhitzten Markt für Komponenten der Solarstromerzeugung. Diese resultierten sowohl aus der Erkenntnis, dass Zuwächse wie in den Jahren davor kaum weiter zu realisieren seien, als auch aus der inzwischen nennenswerten Konkurrenz von Anbietern aus dem Ausland, die entsprechende Komponenten von fast gleicher Qualität erheblich kostengünstiger herstellen konnten. Zum anderen wurden die regulatorischen Rahmenbedingungen im Bereich der Energieerzeugung (und damit auch für alle Bereiche, die für diese Branche tätig sind) im Zuge der unter dem Stichwort „Energiewende“ geführten Debatte immer unsicherer. Die vormals hohe Planungssicherheit über Absatzbedingungen und Absatzpreise geriet erheblich ins Wanken. Zu einer Stabilisierung des Gründungsgeschehens in den hier betrachteten Bereichen wird es wohl erst wieder kommen, wenn wieder berechenbare und kalkulierbare Rahmenbedingungen gelten. Erst dann kann überhaupt berechnet werden, inwieweit sich neues unternehmerisches Engagement im hier betrachteten Marktsegment lohnt.

### **B.1.3 Marktaustritte**

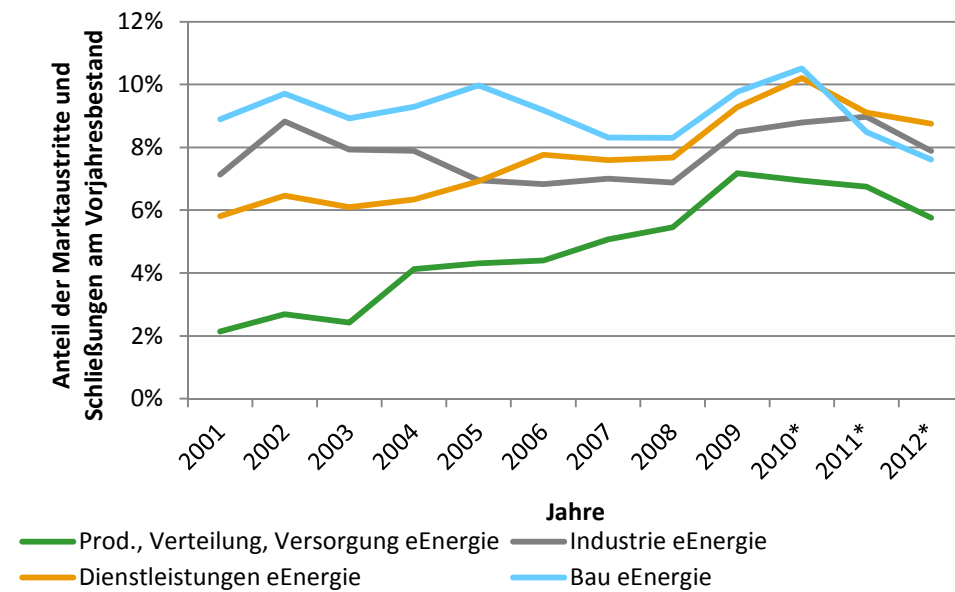
Nicht nur Markteintritte bestehender Unternehmen durch neues Engagement im Bereich erneuerbarer Energien oder Gründungen bestimmen den eEnergie-Unternehmensbestand, sondern auch die Marktaustritte (eEnergie-Unternehmen stellen ihre Aktivitäten im Bereich erneuerbarer Energien ein und sind nur noch in anderen Bereichen tätig) und Unternehmensschließungen. Diese beiden Formen des Verlassens des eEnergie-Marktsegments in einer der hier analysierten Branchen werden in diesem Abschnitt betrachtet.

Die Anzahl der Marktaustritte und Schließungen in Relation zum Bestand im Vorjahr – die Marktaustrittsquote – wird in Abb. B-4 für die eEnergie-Unternehmen in den verschiedenen hier betrachteten Branchen dargestellt.

Die Marktaustrittsquoten der eEnergie-Marktsegmente in allen hier betrachteten Branchen zeigen mit Spitzenwerten in den Jahren 2009 bzw. 2010 deutliche Spuren der Wirtschaftskrise. Gleichwohl sind im Zeitverlauf bis dahin nicht zu verachtende Unterschiede zu verzeichnen. Die Branchen Industrie und Bau

weisen vom Beginn der Betrachtung bis etwa 2008 vergleichsweise stabile Austrittsquoten auf. Für die beiden anderen hier betrachteten Branchen sieht das deutlich anders aus; sie haben durchaus bemerkenswerte Anstiege der Marktaustrittsquoten bis 2008 zu verzeichnen. Hier ist die Entwicklung des eEnergie-Segments bei der Energieproduktion, -verteilung und -versorgung besonders markant. Von extrem niedrigen Werten zu Beginn dieser Dekade (ca. 2 % Austrittsquote) stieg die Marktaustrittsquote bis 2009 auf über 7 % an. Jedoch hat diese überdurchschnittliche Zunahme noch immer nicht dazu geführt, dass auch in diesem Bereich Marktaustrittsquoten wie in den anderen eEnergie-Marksegmenten vorliegen. Produktion, Verteilung und Versorgung von und mit erneuerbarer Energie ist noch immer mit deutlich niedrigeren Scheiterns-Risiken verbunden als andere Aktivitäten im Zusammenhang mit eEnergie. Jene anderen Bereiche dagegen haben sich bzgl. der Marktaustrittsquoten angenähert.

**Abb. B-4: Entwicklung Marktaustrittsquote (inkl. Unternehmensschließungen) im Markt für erneuerbare Energie (2000-2012)**



\* Hochrechnung der Gründungen und freiwilligen Schließungen, Erläuterung siehe S. 134  
 Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

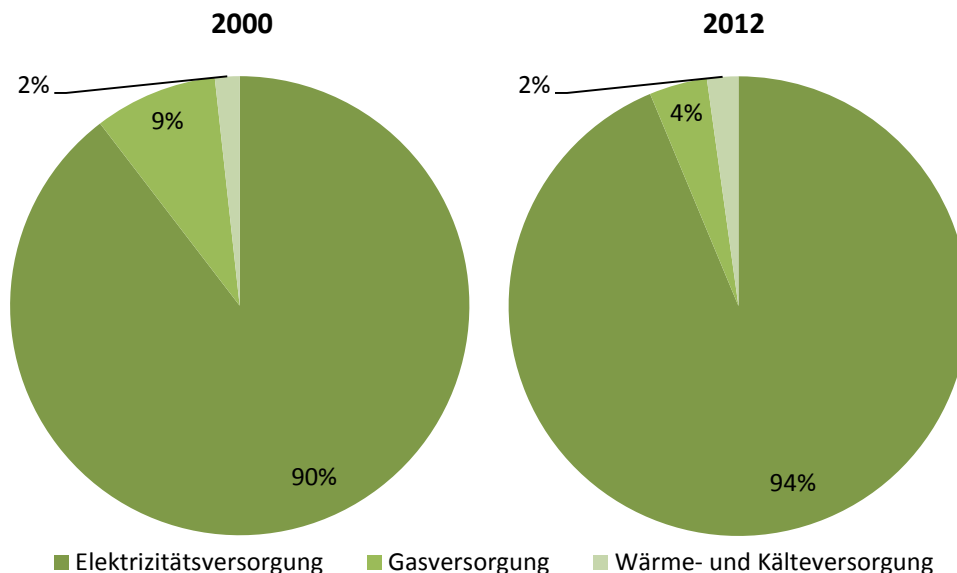
## B.2 Entwicklung in den einzelnen Teilbereichen

Die obigen Darstellungen der Entwicklung der Marktsegmente eEnergie deuten bereits darauf hin, dass sich die einzelnen Teilbereiche unterschiedlich entwickelten. Daher werden nun die Bereiche Energieerzeugung, -versorgung und -handel, Industrie, Dienstleistungen sowie Bau/Installation im Einzelnen betrachtet. Dabei werden jeweils zunächst die Bereiche nach ihren Branchen dargestellt und exemplarisch Unternehmen bzw. Geschäftstätigkeiten beschrieben, die für diese Bereiche relevant sind. Des Weiteren werden die Markteintritte und -austritte im Zeitraum 2000 bis 2012 untersucht und die sich daraus ergebende Entwicklung der Branche dargestellt.

### B.2.1 Energieerzeugung, -versorgung und -handel

In der Abb. B-5 ist die Branchenverteilung innerhalb des Marktsegmentes eEnergie-Erzeugung in den Jahren 2000 und 2012 dargestellt. Das Marktsegment wird von der Elektrizitätsversorgung dominiert (90 % in 2000 und 94 % in

**Abb. B-5: Branchenverteilung im Marktsegment eEnergie-Erzeugung (2000 und 2012)**



Summen über 100 % ergeben sich durch Rundungsdifferenzen  
 Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

2012). Innerhalb der Elektrizitätsversorgung stellen die Energieerzeuger die mit Abstand größte Gruppe dar. Im Jahr 2012 waren weniger als 2 % der Unternehmen in dem Marktsegment im Bereich der Energienetze tätig und etwa 4 % mit der Versorgung und dem Handel von Energie.

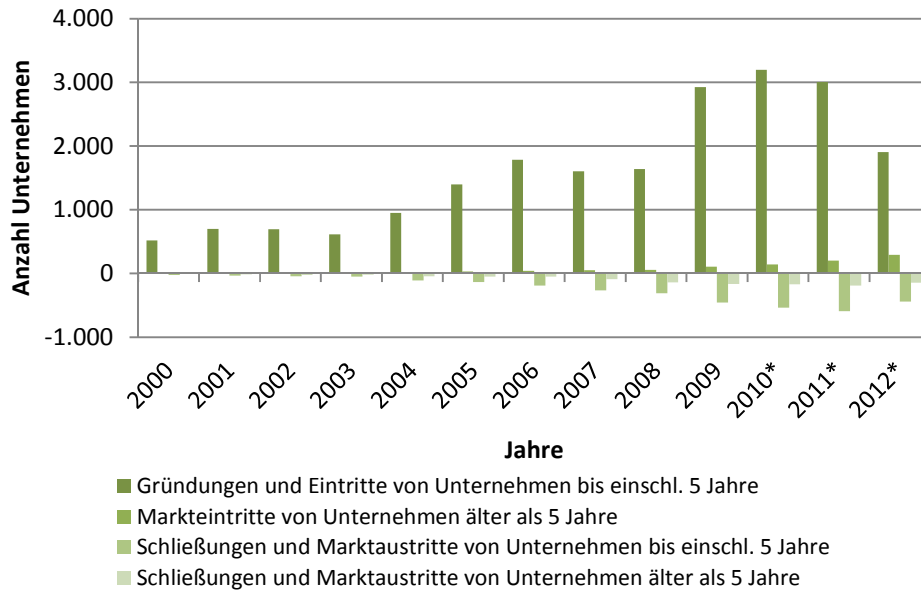
Die Unternehmen der Gasversorgung machten im Jahr 2000 noch einen Anteil von 9 % am Marktsegment eEnergie-Erzeugung aus. Bis zum Jahr 2012 schrumpfte der Anteil auf 4 %. Der Anteil des Bereichs Wärme- und Kälteversorgung blieb unterdessen stabil bei 2 %. In den Bereichen Gas-, Wärme- und Kälteversorgung sind beispielsweise Betreiber von Biogasanlagen anzusiedeln. Biomasse hat nicht in gleichem Umfang von der Förderung profitiert, da eine Förderung durch das EEWärmeG erst später eingeführt wurde. Im Vergleich zur Stromproduktion kann Biogas nicht direkt ins Gasnetz eingespeist werden, sondern bedarf zuvor einer Aufbereitung. Eine andere Verwendungsmöglichkeit ist das Verbrennen von Biogas und die Veräußerung von Wärme. Allerdings besteht kein mit dem Stromnetz vergleichbares flächendeckendes Wärmenetz, so dass Wärmeproduzenten oftmals ihre Energie direkt an den Endkunden (z.B. Krankenhäuser) vermarkten. Entsprechende Preise und Konditionen sind dann zwischen Lieferant und Abnehmer auszuhandeln.

Die Verschiebung der Anteile hin zu der Elektrizitätsversorgung kann mit dem starken Gründungsgeschehen in diesem Bereich begründet werden. In der Abb. B-6 werden die Markteintritte und -austritte im Bereich eEnergie-Erzeugung dargestellt.

Die Markteintritte junger Unternehmen bis zu einem Alter von einschl. 5 Jahren gehen zum überwiegenden Teil auf Gründungen zurück. In den Jahren 2000 bis 2004 traten jährlich noch weniger als 1.000 junge Unternehmen neu in den Markt ein. In den Jahren 2005 bis 2008 stieg die Anzahl der eintretenden jungen Unternehmen auf durchschnittlich 1.600 pro Jahr. In den Jahren 2009 bis 2011 verdoppelte sich das Niveau der Markteintritte durch junge Unternehmen auf jährlich 3.000 Unternehmen. Für das Jahr 2012 wird allerdings ein starker Rückgang auf etwa 1.900 eintretende junge Unternehmen beobachtet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das Niveau der Markteintritte immer noch über dem des Jahres 2008 liegt.

Die Anzahl der Markteintritte etablierter Unternehmen steigt in dem Zeitraum ebenfalls an, liegt aber auf einem sehr geringen Niveau. Im Jahr 2012 wurden

**Abb. B-6: Ein- und Austritte im Marktsegment eEnergie-Erzeugung (2000-2012)**



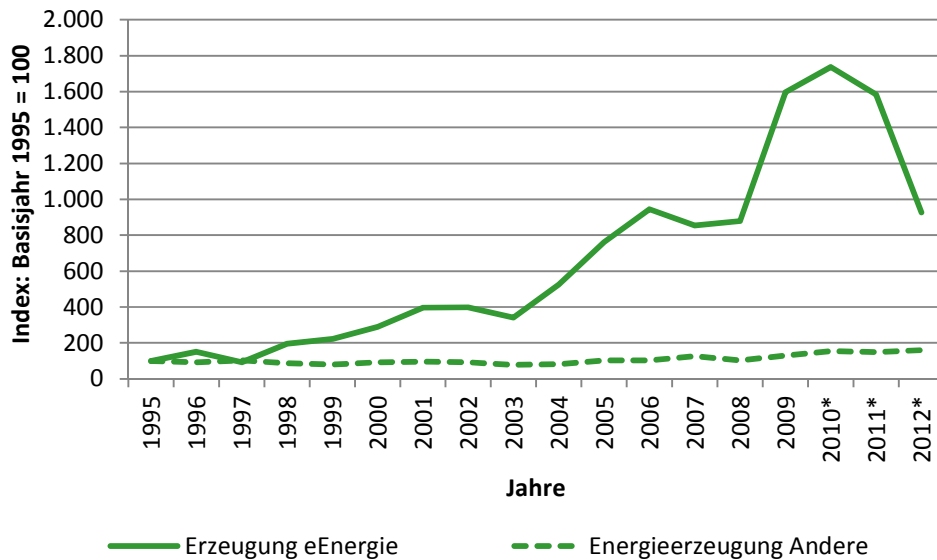
\* Hochrechnung der Gründungen, Markteintritte junger Unternehmen unter 5 Jahren und freiwilligen Schließungen, Erläuterung siehe S. 134

Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

mit unter 300 Fällen die meisten Markteintritte von etablierten Unternehmen beobachtet. Die geringe Anzahl der Markteintritte etablierter Unternehmen spiegelt auch die bisherig vergleichsweise zentrale Energieversorgung durch die großen Energiekonzerne und lokalen Stadtwerke wider.

Die Anzahl der Marktaustritte ist in dem Beobachtungszeitraum ebenfalls sehr gering. Unternehmen deren Hauptgeschäft die regenerative Energieerzeugung ist, haben durch die gesetzlichen Rahmenbedingungen und die garantierte Einspeisevergütung in den Energiemarkt eine hohe Planungssicherheit. Diese Planungssicherheit ist dabei für Unternehmen der Elektrizitätsversorgung in viel stärkerem Maße ausgeprägt als für Unternehmen im Bereich der Gas-, Wärme- und Kälteversorgung. Insbesondere Betreiber von Biogasanlagen sind variablen Inputpreisen ausgesetzt. Zum einen durch direkte Kosten durch den Einkauf von Substraten und zum anderen durch Opportunitätskosten der landwirtschaftlichen Nutzfläche. Schwankungen der Inputpreise können zwar durch mittel- oder langfristige Lieferverträge abgemildert werden. Dabei dürf-

**Abb. B-7: Indexverlauf zum Gründungsgeschehen im Marktsegment Erzeugung eEnergie vs. Andere (1995-2012)**



\* Hochrechnung, Erläuterung siehe S. 134

Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

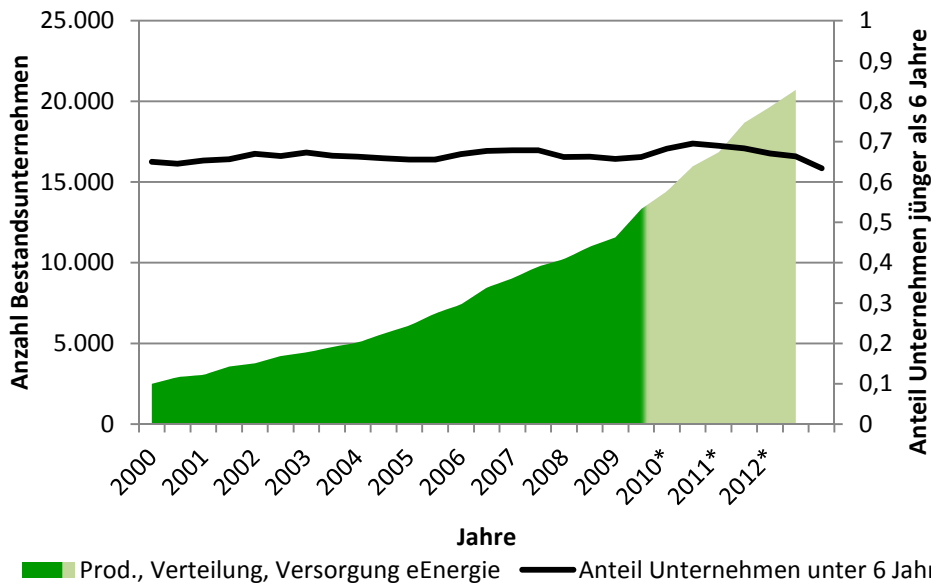
te das Preisrisiko allerdings bei Verträgen mit längeren Laufzeiten eingepreist werden. Des Weiteren wurde mit dem EEWärmeG im Jahr 2009 erst deutlich später ein gesetzlicher Rahmen für die Wärme im Vergleich zum Strom geschaffen. Im Gegensatz zum Stromnetz sind (Fern-)wärmenetze regional abgegrenzt und auch nicht überall verfügbar. Wärmeproduzenten bieten daher in viel stärkerem Maße die gewonnene Energie größeren Endverbrauchern direkt an (siehe EEG und EEWärmeG; Diese Thematik wurde von folgenden Interviewpartnern (IP) angesprochen 28, 29 und 33).

Die starke Dynamik im Gründungsgeschehen im Marktsegment eEnergie-Erzeugung wird in Abb. B-7 deutlich. In der Abbildung ist das Gründungsgeschehen im Marktsegment eEnergie-Erzeugung der Entwicklung der Gruppe Andere als Indexverlauf gegenübergestellt. Während sich das Gründungsgeschehen im Bereich Andere im Zeitraum von 1995 bis 2012 nahezu verdoppelt hat, stieg der Index im Marktsegment eEnergie auf über 1.700 im Jahr 2010.

Die große Anzahl an Markteintritten junger Unternehmen und die vergleichsweise geringe Anzahl von Marktaustritten und Schließungen erklärt den starken Anstieg des Unternehmensbestands im Marktsegment eEnergie-



**Abb. B-8: Entwicklung des Bestands im Marktsegment eEnergie-Erzeugung (2000-2012)**

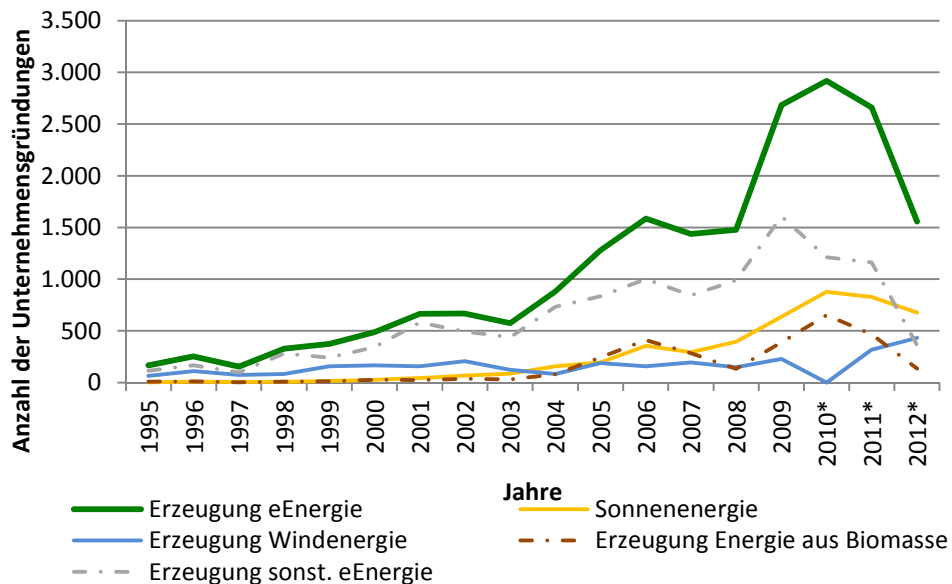


■ Prod., Verteilung, Versorgung eEnergie — Anteil Unternehmen unter 6 Jahren  
 \* Hochrechnung der Gründungen und freiwilligen Schließungen, Erläuterung siehe S. 134  
 Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

Erzeugung (siehe Abb. B-8). So stieg die Anzahl der Bestandsunternehmen von etwa 2.500 Unternehmen im Jahr 2000 auf fast 21.000 Unternehmen im Jahr 2012. Das Marktsegment wird zudem stark von jungen Unternehmen beeinflusst. Die schwarze Linie in Abb. B-8 zeigt den Anteil von Unternehmen, die in dem jeweiligen Jahr aktiv und nicht älter als 5 Jahre sind. Der Anteil bleibt über den gesamten Beobachtungszeitraum hinweg relativ stabil auf einem Niveau von zwei Drittel der jungen Unternehmen.

Die Abb. B-9 zeigt die oben beschriebene Entwicklung der Gründungen im Bereich Energieerzeugung eEnergie aggregiert und aufgeschlüsselt nach den jeweiligen Energieträgern. Die aus Abb. B-9 ersichtlichen starken Zugewinne an Gründungen kurz vor Ende der letzten Dekade und das Absinken am aktuellen Rand sind sowohl für die Sonnenenergie, die Erzeugung aus Biomasse und für sonstige Energiequellen deutlich erkennbar. Einzig die Erzeugung von Windenergie verzeichnete keinen Rückgang der Gründungsaktivität. Eine mögliche Erklärung für den Verlauf des Gründungsgeschehens der Erzeugerunternehmen mit Biomasse ist die bereits beschriebene zeitlich spätere rechtliche Rahmensetzung. Die Gründungen von Unternehmen zur Energieerzeugung mit

**Abb. B-9: Entwicklung der Anzahl der Unternehmensgründungen im Bereich Energieerzeugung (1995-2012)**



\* Hochrechnung, Erläuterung siehe S. 134

Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

Biomasse stiegen von 2003 bis 2006 an um dann bis zum Jahr 2008 wieder zurückzugehen. Dieser Rückgang könnte zum einen auf die Unsicherheit über die letzte Ausgestaltung der gesetzlichen Regelungen im Vorfeld der Bekanntgabe oder einem Aufschub der Investitionen bis zur Implementierung zusammenhängen.

In der Beschreibung von Geschäftszwecken einiger Energieproduzenten und Energieversorger finden sich nur Hinweise auf erneuerbare Energie, nicht aber auf einzelne Energiequellen wie Wind oder Sonne. Diese Unternehmen werden mit der sehr kleinen Gruppe der Energieproduzenten aus Geothermie in der Gruppe „Sonstige eEnergie“ zusammengefasst ausgewiesen. Die Erzeugung mittels sonstiger erneuerbarer Energieträger weist im Jahr 2012 mit mehr als 70 % weniger Gründungen gegenüber dem Jahr 2009 den höchsten Rückgang an Gründungen auf.

Die zeitliche Entwicklung der Teilsektoren sind in den Abb. B-10, Abb. B-11 und Abb. B-12 nochmals als Übersichtskarten dargestellt. Die Darstellungen zeigen jeweils den Bestand an Unternehmen im jeweiligen Teilsektor der Energieer-

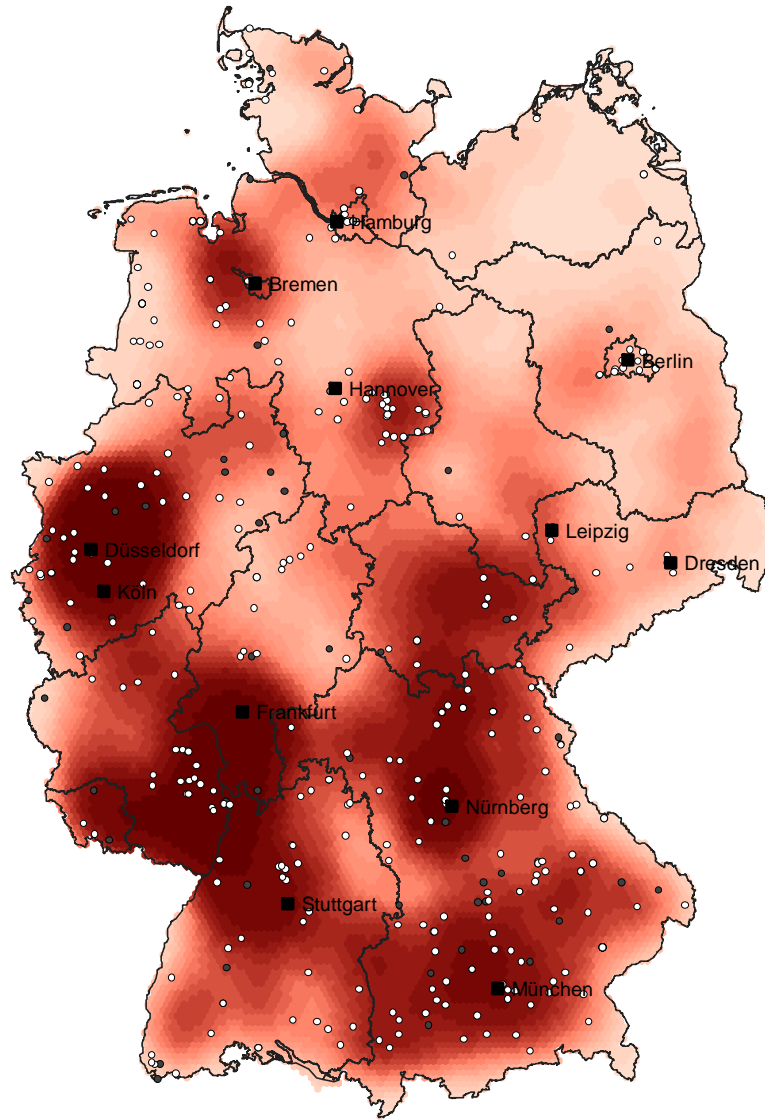
zeugung im Marktsegment eEnergie im Vergleich der Jahre 2005 und 2010. Unternehmen mit einem Alter von maximal fünf Jahren sind dabei mit weißen, diejenigen älter als fünf mit schwarzen Punkten gekennzeichnet. Für die Teilspektoren Windenergie und Biomasse zeigen Abb. B-11 und Abb. B-12 zudem die Standorte der jeweiligen Erzeugungsanlagen, ebenfalls abgegrenzt nach Bestandsanlagen und Anlagen die in den Jahren 2006-2010 neu in Betrieb genommen wurden. Bei der Interpretation der Karten ist zu beachten, dass die Unternehmen an verschiedenen Standorten Anlagen betreiben können, von denen auch kein Standort mit dem Unternehmenssitz übereinstimmen muss. Die Karten verdeutlichen allerdings die zunehmende Dezentralisierung der Energieerzeugerunternehmen.

Im Bereich Sonnenenergie hat der Bestand an Unternehmen in nahezu allen Regionen in Deutschland stark zugenommen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Aufdach-Anlagen von Privatpersonen hier nicht berücksichtigt werden (siehe Box 3). Zwar ist das Niveau in Ostdeutschland noch deutlich niedriger als in weiten Teilen West- und Süddeutschlands, jedoch hat auch hier im Vergleich zu 2005 eine starke Veränderung der Gründungstätigkeit stattgefunden. Die dichtesten Ansammlungen an Sonnenenergieunternehmen zeigen sich in Baden-Württemberg, Bayern, Südhessen, NRW und Niedersachsen wo jedoch bereits 2005 schon einige Unternehmen am Markt etabliert waren. Die relativ stärksten Zuwächse lassen sich für den Norden Schleswig-Holsteins erkennen, wo nahezu alle der ansässigen Unternehmen im Jahr 2010 jünger als 5 Jahre alt sind. Aber auch Sachsen und Thüringen zeigen sehr starke Zuwächse im Vergleich zu 2005.

### **Box 3: Unternehmerisch tätige Energieerzeuger und „Aufdach-Anlagen“**

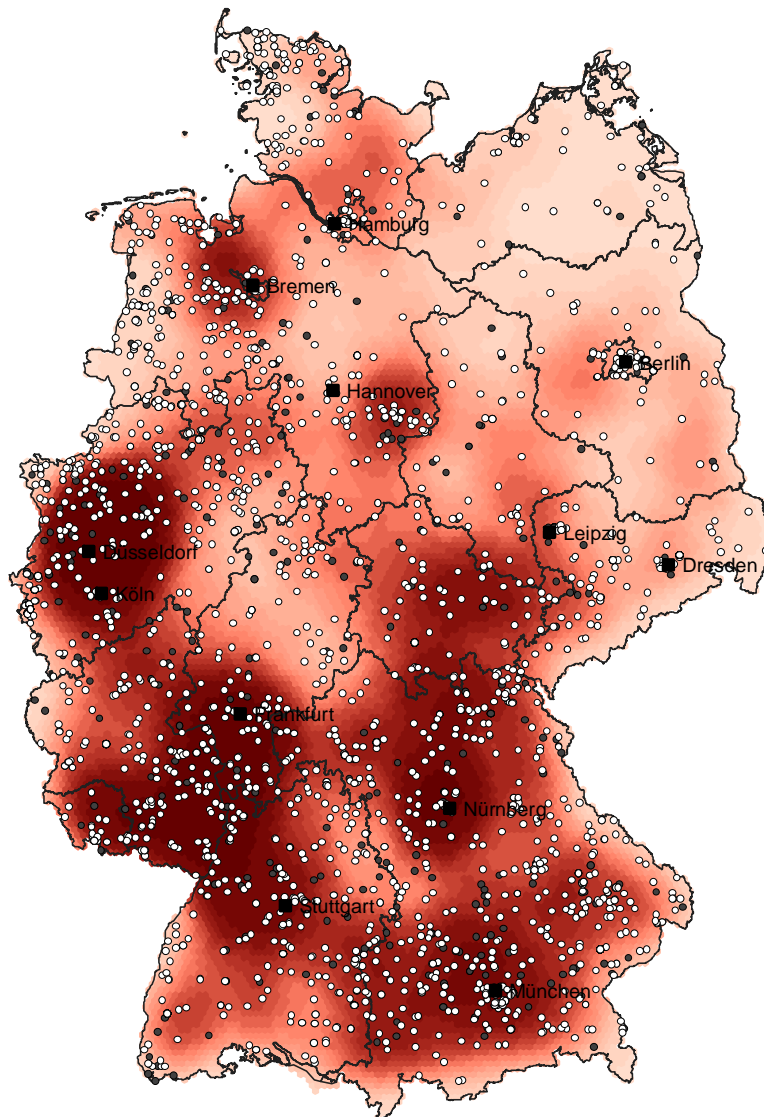
Die Anzahl der neu installierten Photovoltaikanlagen stieg in der vergangenen Dekade stark an von etwa 10.000 im Jahr 2000 auf 259.000 im Jahr 2010. Der rasante Zuwachs an neuen PV-Anlagen kann auf verschiedene Förderprogramme des Bundes und der Länder (z.B. dem 100.000 Dächer-Programm der KfW) zurückgeführt werden. Bei dem überwiegenden Teil der neu installierten PV-Anlagen handelt es sich um sogenannte Aufdach-Anlagen. Nach Berechnungen der Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V. (FfE) wurden im Jahr 2010 von Privatpersonen etwa 248.000 Aufdach-Anlagen neu installiert. Lediglich etwa 11.000 PV-Anlagen wurden im Jahr 2010 somit von dazu neugegründeten Unternehmen oder bestehenden Unternehmen als Kapazitätserweiterung installiert. Der Fokus in der vorliegenden Studie bezieht sich auf Unternehmen. Von Privatpersonen installierte Anlagen werden folglich nicht berücksichtigt.

**Abb. B-10: Regionale Verteilung von Sonnenenergie-Erzeugerunternehmen**  
Unternehmen 2005



■ Sonnenstunde auf Kreisebene; dunkel gefärbte Flächen entsprechen Regionen mit hoher Sonneneinstrahlung (Deutscher Wetterdienst, 2013) ■ Großstädte ○ Unternehmen jünger als 6 Jahre ● Unternehmen 6 Jahre und älter

Unternehmen 2010



Quelle: Bundesamt für Raumordnung; Gesellschaft für Konsumforschung; OpenStreetMap; Deutscher Wetterdienst; Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW); eigene Berechnungen ZEW 2013

Wie in Abb. B-9 zu sehen ist, entwickelt sich ab dem Jahr 2004 die Gründungstätigkeit in der Windenergie schwächer als in den Bereichen Biomasse und Sonne. In Abb. B-11 ist die Dynamik der Bestandsunternehmen und der installierten Anlagen für die Windenergie dargestellt. Der Kartenhintergrund zeigt die durchschnittliche Windintensität in der jeweiligen Region (Deutscher Wetterdienst, 2013). Im Allgemeinen unterscheidet sich der Bestand an Windenergie-Erzeugerunternehmen zwischen den Jahren 2005 und 2010 nur schwach. Die Anzahl der Unternehmen die Energie mit Windkraftanlagen erzeugen stieg von etwa 2.750 im Jahr 2005 auf 4.100 im Jahr 2010. Dies gilt für nahezu alle Regionen in Deutschland.

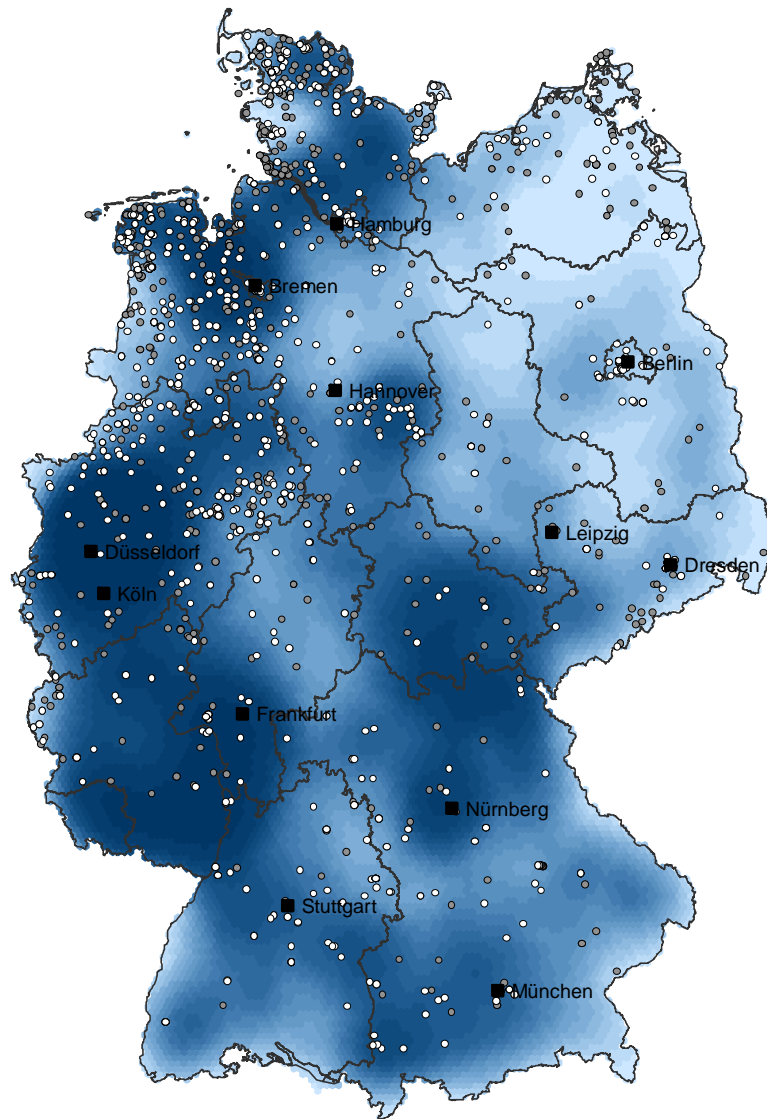
Einer der Hauptgründe für diese geringe Gründungsdynamik in der Windenergie sind sicherlich die hohen Fixkosten der Windenergieproduktion. Dies wird bei einem Vergleich zur Entwicklung der Anzahl der Anlagen, der installierten Leistung und der Kosten erkennbar. So wurden zwar im Zeitraum 2006 bis 2010 mit jahresdurchschnittlich etwa 900 Anlagen weniger neue Anlagen als im Vergleichszeitraum zuvor (2000 bis 2005) mit jahresdurchschnittlich knapp 1.650 Windenergieanlagen installiert (siehe Abb. A-2). Dabei ist die Größe der Anlagen im Laufe der Zeit gestiegen. Die durchschnittliche Kapazität von neuinstallierten Anlagen ist von 500 KW im Jahr 1995 kontinuierlich auf 2.050 KW im Jahr 2010 gestiegen. Die Anzahl der Anlagen liegt deutlich über der Anzahl der Gründungen (durchschnittlich jährlich etwa 200 in den Jahren 2006 bis 2010). Der Unterschied zwischen den installierten Anlagen und Gründungen deutet darauf hin, dass entweder neue Unternehmen mehrere Anlagen installieren oder bestehende Unternehmen Kapazitätserweiterungen vornehmen. Dies liegt unter anderem an den hohen Fixkosten und möglichen Skaleneffekten. Die Investitionskosten einer Windkraftanlage pro Kilowatt variieren mit der installierten Leistung, wobei kleinere Anlagen tendenziell teurer sind (DENA, 2013). Die Kosten einer 1 Megawattanlage werden mit etwa 800 bis 1.000 EUR pro Kilowatt veranschlagt. Mögliche Skaleneffekte für Betreiber mehrerer Anlagen oder gar Windparks ergeben sich unter anderem aus drei Bereichen. Zum einen sind bei der Finanzierung von Anlagen mit einem Volumen von 2 – 2,5 Mio. Euro spezielle Finanzierungsmodelle erforderlich. Zweitens bestehen potenzielle Kostenersparnisse bei der Installation mehrerer Anlagen. So entfallen im Durchschnitt etwa 11 % der Investitionskosten an die Netzanbindung, 22 % auf das Fundament, 9 % auf sonstige Kosten und 58 % entfallen auf die

Turbine (Fraunhofer IWES, 2013). Drittens ergeben sich Synergien, die zu einer Reduzierung der Betriebskosten führen (DENA, 2013).

Abb. B-12 zeigt die Entwicklung der Biomasseenergie-Erzeugerunternehmen im Vergleich der Jahre 2005 und 2010. Als Referenz dient die Agrarnutzfläche auf Kreisebene im Hintergrund der Karten in Abb. B-12. Zunächst hat, ähnlich wie bei den Erzeugerunternehmen mit Sonnenenergie, ein starker Anstieg des Unternehmensbestandes stattgefunden. Jedoch kann der Anstieg nicht in allen Regionen beobachtet werden. So befinden sich in Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Bayern die größten Ansammlungen an Biomasse Gründungen. Diese Regionen weisen ebenfalls besonders hohe Nutzflächen auf. Allerdings kann die Nutzfläche nicht das gesamte Gründungsgeschehen erklären. Auch in Teilen Sachsens, Sachsen-Anhalts und Brandenburgs stehen große Agrarnutzflächen zur Verfügung. Die Anzahl der Unternehmensgründungen mit Biomasseanlagen ist in diesen Regionen jedoch unterproportional. Dies kann zum einen an der Struktur der Landwirtschaft und den Opportunitätskosten der Flächennutzung liegen. Im Vergleich zu Westdeutschland sind die Landwirtschaftsbetriebe in Ostdeutschland gemessen an der Nutzfläche deutlich größer (Statistisches Bundesamt, 2013; eigene Berechnungen). Des Weiteren kann ein höherer Ertrag der landwirtschaftlichen Nutzfläche die Pacht und andere Opportunitätskosten beeinflussen. Erlaubt etwa die Bodenbeschaffenheit den Anbau von hochwertigen Produkten ist der Anbau von Substraten für Biomasse-Anlagen unrentabel. Darüber hinaus steigt die Rentabilität von Biomasse-Anlagen, wenn diese zur Wärmeversorgung genutzt werden und in räumlicher Nähe zum Endverbraucher angesiedelt sind. Somit sind Standorte in der Nähe von Industrieanlagen mit einem hohen Wärmebedarf für den Betrieb von Biomasse-Anlagen attraktiver als andere Regionen. Die Aufbereitung von Biogas zur Einspeisung ins Gasnetz scheint hingegen aufwendig und weniger rentabel.

**Abb. B-11: Regionale Verteilung von Windenergie-Erzeugerunternehmen**

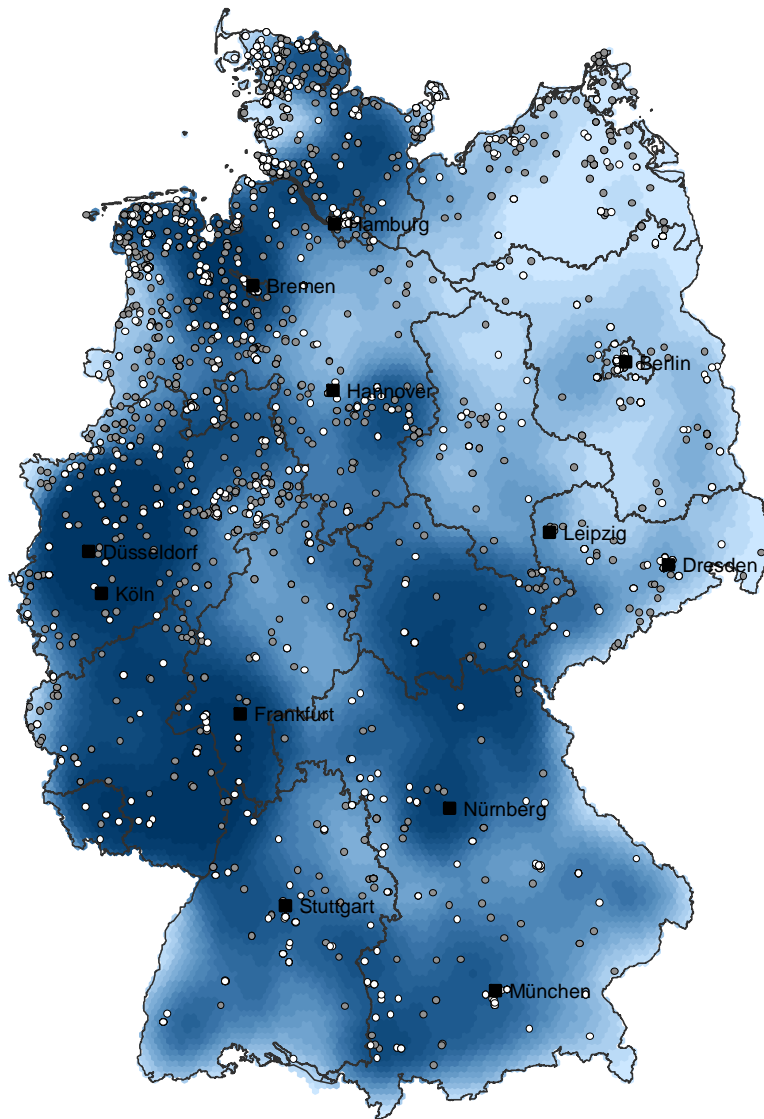
Unternehmen 2005



■ Windkraftreferenzertragskriterium gemäß EEG, auf Kreisebene; dunkel gefärbte Flächen entsprechen Regionen mit hohem Ertrag (Deutscher Wetterdienst, 2013)

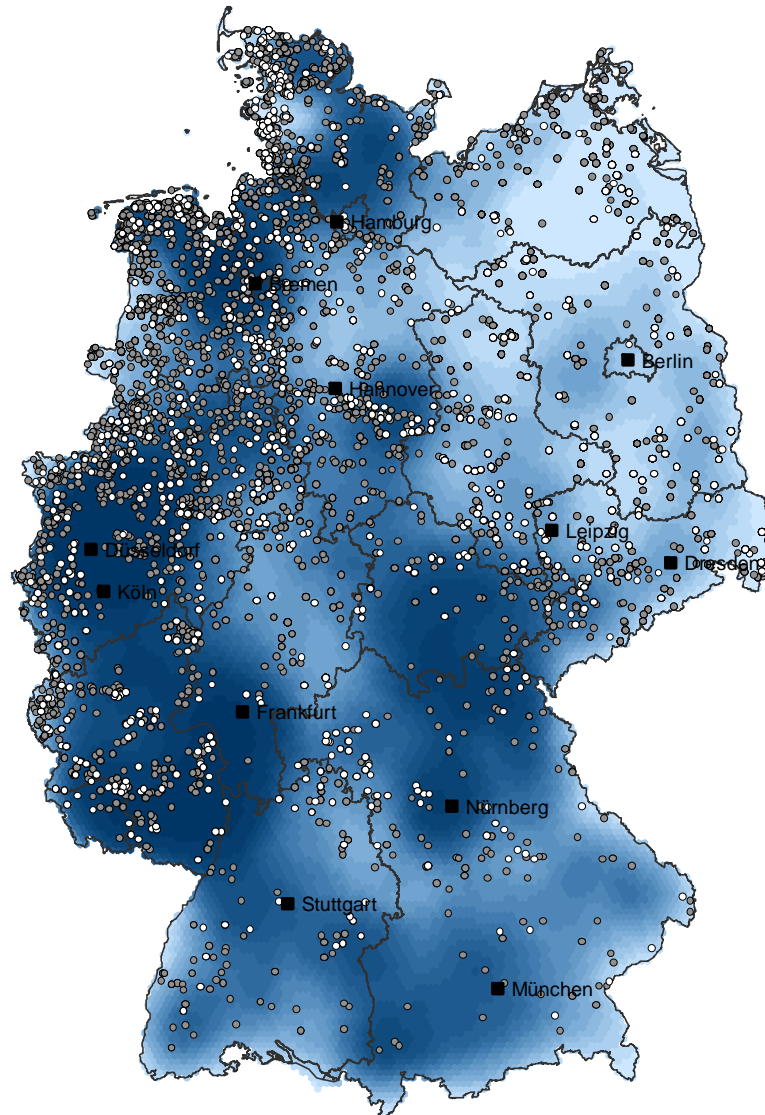


Unternehmen 2010



■ Großstädte ○ Unternehmen / Anlagen jünger als 6 Jahre ● Unternehmen / Anlagen 6 Jahre und älter

Anlagen 2005



Quelle: Bundesamt für Raumordnung; Gesellschaft für Konsumforschung; OpenStreetMap; Deutscher Wetterdienst; Bundesnetzagentur; Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW); eigene Berechnungen ZEW 2013

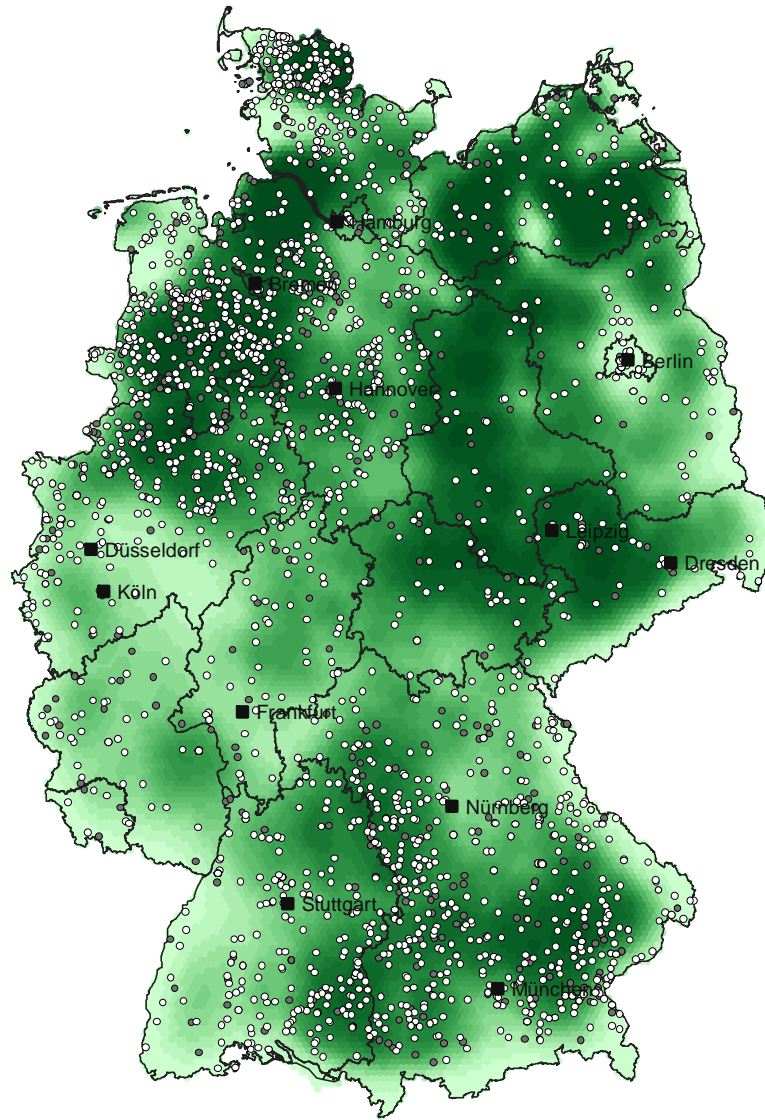
Abb. B-12: Regionale Verteilung von Biomasse-Erzeugerunternehmen

Unternehmen 2005



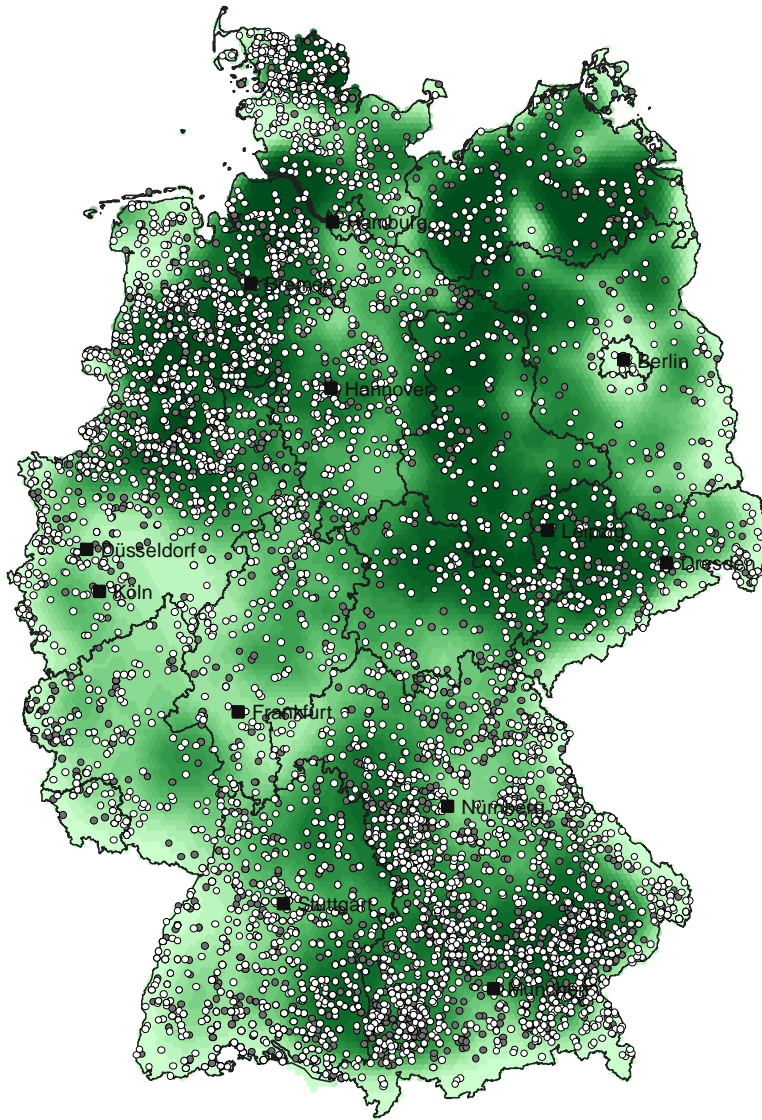
■ Agrarnutzfläche auf Kreisebene in ha; dunkel gefärbte Flächen entsprechen Regionen mit einer hohen ha-Anzahl

Unternehmen 2010



■ Großstädte ○ Unternehmen / Anlagen jünger als 6 Jahre ● Unternehmen / Anlagen 6 Jahre und älter

Anlagen 2010



Quelle: Bundesamt für Raumordnung; Gesellschaft für Konsumforschung; OpenStreetMap; Statistische Bundesamt; Bundesnetzagentur; Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW); eigene Berechnungen ZEW 2013

Die niedrigsten Unternehmensbestände der westdeutschen Flächenländer lassen sich für Hessen, Rheinland-Pfalz, NRW und das Saarland beobachten. Zudem sind keine großen Veränderungen zwischen 2005 und 2010 zu beobachten. Betrachtet man die Anzahl der Biomasse-Anlagen relativiert sich dieser Eindruck jedoch. Auch in Regionen mit eher geringer Agrarnutzfläche bietet sich scheinbar genügend Raum zum Betreiben von Biomasse-Anlagen. Dadurch wird deutlich, dass nicht jede Anlage unbedingt mit dem gleichzeitigen örtlich ansässigen Unternehmen verbunden sein muss. Gerade für agrarflächenarme Regionen scheint dieser Zusammenhang im Besonderen zu gelten, da hier eine hohe Anzahl von Anlagen einer nur sehr geringen Anzahl von Unternehmen gegenüber steht.

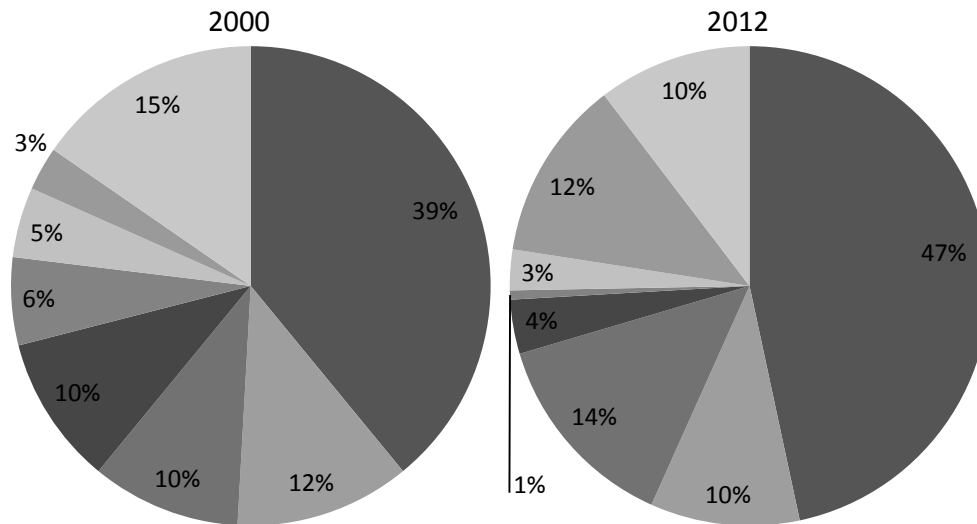
### **B.2.2 Investitionsgüterproduktion**

Die Investitionsgüterproduktion beschreibt die Wirtschaftszweige in denen die technischen Anlagen und/oder Komponenten entwickelt und hergestellt werden. In Abb. B-13 ist die Verteilung der einzelnen Wirtschaftsbereiche im Marktsegment eEnergie-Industrie für die Jahre 2000 und 2012 dargestellt.

Die Abbildung zeigt, dass der größte Anteil von Unternehmen im Bereich der Industrie dem Maschinenbau zugeordnet werden kann. Solche Unternehmen sind beispielsweise Hersteller von Anlagen oder Turbinen zur Erzeugung von regenerativer Energie (siehe Box 4 für eine Auflistung von Tätigkeitsbeschreibungen). Der Anteil der Maschinenbauer an den Unternehmen im Marktsegment eEnergie-Industrie hat in der vergangenen Dekade deutlich zugenommen (39 % in 2000 und 47 % in 2012). Die Anzahl der im Marktsegment eEnergie aktiven Maschinenbau-Unternehmen hat sich im Beobachtungszeitraum von knapp unter 1.000 im Jahr 2000 auf über 2.400 im Jahr 2012 mehr als verdoppelt.

Der Anteil der Hersteller von Datenverarbeitungsgeräten ging leicht von 12 % im Jahr 2000 auf 10 % im Jahr 2012 zurück. Die Anzahl der aktiven Unternehmen, die mit der Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten im Marktsegment eEnergie befasst sind, stieg im gleichen Zeitraum von knapp 300 auf über 500 Unternehmen an. In diesen Branchen werden unter anderem Geräte und Displays zur Maschinensteuerung produziert. Unternehmen im Marktsegment eEnergie, die in der Branche zur Herstellung von elektronischer Ausrüstung angesiedelt sind, produzieren unter anderem Schaltschränke und

**Abb. B-13: Branchenverteilung im Marktsegment eEnergie-Industrie (2000 und 2012)**



- Maschinenbau
- Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen
- Herstellung von elektrischen Ausrüstungen
- Herstellung von Metallerzeugnissen
- Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden
- Herstellung von chemischen Erzeugnissen
- Reparatur und Installation von Maschinen und Ausrüstungen
- Sonstige (Branchen mit einem Anteil von weniger als 4 % in 2000 und 2012)

Lesehilfe: Im Jahr 2000 waren von den aktiven Unternehmen im Marktsegment eEnergie-Industrie 39 % dem Maschinenbau zugeordnet. Von den im Jahr 2012 aktiven Unternehmen waren diese 47 %.

Summen über 100 % resultieren aus Rundungsdifferenzen

Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

Stromanlagen. Der Anteil dieser Branche am Marktsegment eEnergie-Industrie stieg von 10 % im Jahr 2000 auf 14 % im Jahr 2012.

Die Anteile der Branchen Metallerzeugnisse, Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden sowie die Herstellung von chemischen Erzeugnissen am Marktsegment eEnergie-Industrie sind zwischen dem Jahr 2000 und 2012 deutlich zurückgegangen. In der Branche Herstellung von Metallerzeugnissen werden überwiegend Befestigungssysteme produziert. In dieser Branche ging die Anzahl der Unternehmen um ein Viertel zurück. Der Anteil sank von 10 % im Jahr 2000 auf etwa 4 % im Jahr 2012. Die

Anzahl der Unternehmen in der Branche Herstellung von Glas, Keramik und Verarbeitung von Steinen und Erden sank noch deutlicher. Der Anteil der aktiven Unternehmen in dieser Branche schrumpfte von 6 % im Jahr 2000 auf 1 % im Jahr 2012. Der Anteil von Unternehmen zur Herstellung von chemischen Erzeugnissen schrumpfte leicht von 5 % im Jahr 2000 auf 3 % im Jahr 2012. Die Anzahl dieser Unternehmen, die Gase für Anlagen zur regenerativen Stromerzeugung produzieren, stieg hingegen leicht.

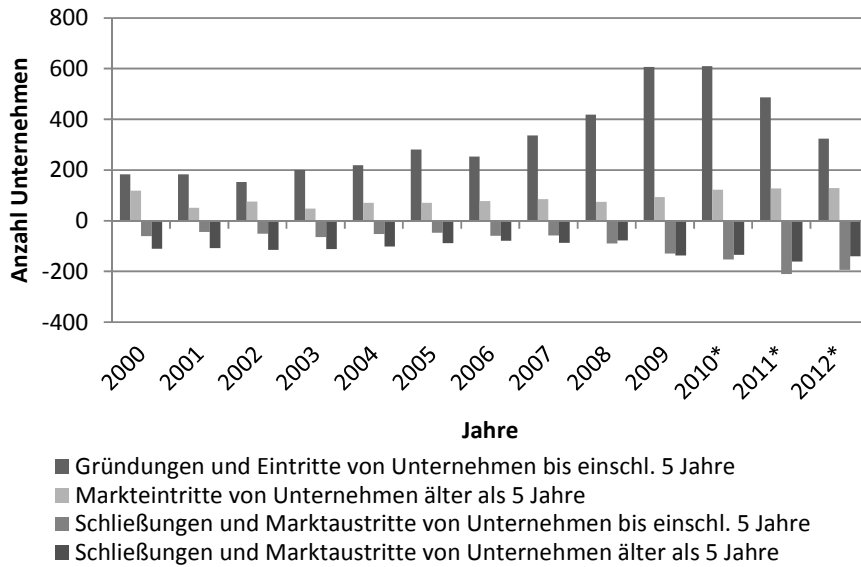
Die Branche mit dem stärksten Zuwachs am Anteil als auch an der Anzahl der Unternehmen befasst sich mit der Reparatur und Installation von Maschinen und Anlagen zur regenerativen Energiegewinnung. Dies ist in Bezug auf die Entwicklung der Anzahl der installierten Anlagen im Beobachtungszeitraum und der erforderlichen Wartung wenig überraschend. Der Anteil dieser Branche stieg von 3 % im Jahr 2000 auf 12 % im Jahr 2012.

Die Branche Sonstige in Abb. B-13 fasst alle Branchen der Industrie zusammen die in den Jahren 2000 und 2012 weniger als 4 % der Unternehmen im Marktsegment eEnergie-Industrie ausmachen. Dazu gehören etwa die Herstellung von Gummi und Kunststoffwaren oder dem sonstigen Fahrzeugbau.

Die Beschreibung der Anteile hat schon Hinweise auf die dynamische Entwicklung im Marktsegment eEnergie-Industrie gegeben. In der Abb. B-14 ist die zeitliche Entwicklung von Gründungen, Markteintritten, sowie Schließungen und Marktaustritten aus dem Marktsegment dargestellt. Die Säule Gründungen und Eintritte von Unternehmen bis einschl. 5 Jahre wird überwiegend von den Gründungen getrieben. Der Anteil der Markteintritte von jungen Unternehmen, die nicht bereits zum Gründungszeitpunkt als eEnergie-Unternehmen identifiziert wurden, ist in Bezug zu den Gründungen relativ gering. Dies kann auch an der Identifizierungsstrategie und der zum Teil verzögerten Erfassung von Gründungen liegen (siehe die Beschreibung der Identifizierungsstrategie im Abschnitt H.2 im Anhang). Daher und zur vereinfachten Darstellung wurden alle Eintritte junger Unternehmen im Marktsegment eEnergie zusammengefasst. Die Abb. B-14 zeigt, dass das Niveau der Eintritte von jungen Unternehmen in den Jahren 2000 bis 2006 bei etwa 200 Unternehmen pro Jahr lag. Von 2007 an stieg die Anzahl der Markteintritte junger Unternehmen auf bis zu 600 im Jahr 2010. In den Jahren 2011 und 2012 wird von einer rückläufigen Anzahl der Markteintritte ausgegangen.

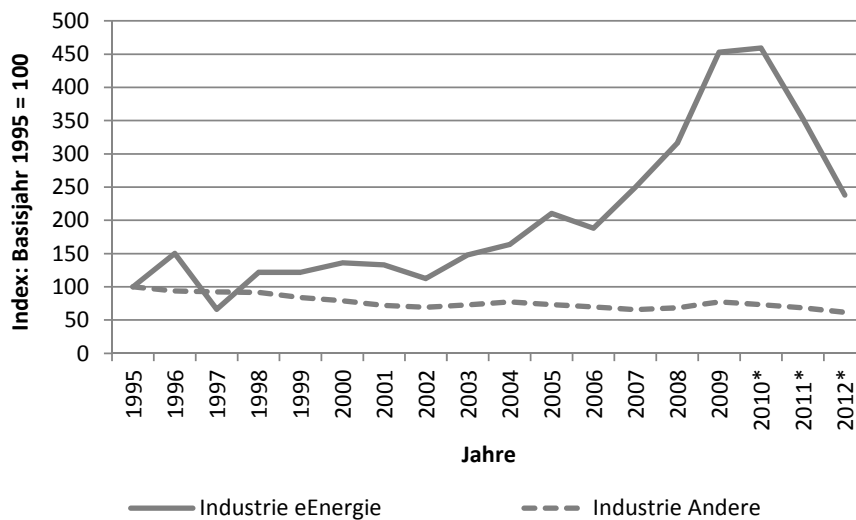


**Abb. B-14: Ein- und Austritte im Wirtschaftsbereich eEnergie-Industrie (2000-2012)**



\* Hochrechnung der Gründungen, Markteintritte junger Unternehmen bis einschl. 6 Jahre und freiwilligen Schließungen, Erläuterung siehe S. 134  
 Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

**Abb. B-15: Indexverlauf zum Gründungsgeschehen im Marktsegment Industrie eEnergie vs. Andere (1995-2012)**



\* Hochrechnung, Erläuterung siehe S. 134  
 Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

Die Schließungen und Marktaustritte von jungen Unternehmen bis einschließlich 5 Jahre blieben in den Jahren 2000 bis 2008 relativ stabil bei jährlich zwischen 50 und 60 Unternehmen. Seit dem Jahr 2009 ist ein Anstieg der Schließungen und Marktaustritte von jungen Unternehmen zu beobachten. Allerdings bleibt die Anzahl der Schließungen und Marktaustritte noch deutlich unter dem Niveau der Markteintritte junger Unternehmen.

Der Eintritt von etablierten Unternehmen (älter als 5 Jahre) in das Marktsegment eEnergie-Industrie liegt deutlich unter dem Niveau der Markteintritte von jungen Unternehmen. Im Beobachtungszeitraum wurden jährlich lediglich zwischen 50 und 130 etablierte Unternehmen identifiziert, die in das Marktsegment eintreten. Die Anzahl der Marktaustritte und Schließungen von etablierten Unternehmen ist im gleichen Zeitraum höher als die der Markteintritte. Jährlich sind zwischen 80 und 160 etablierte Unternehmen aus dem Markt ausgetreten. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass zum einen etablierte Unternehmen bereits vor dem Jahr 2000 in das Marktsegment eingetreten sind. Zum anderen zählen zu den Marktaustritten auch Gründungen, die erst nach mehr als 5 Jahren aus dem Markt ausgetreten sind.

In Abb. B-16 wird die aus Markteintritten und -austritten resultierende Entwicklung des Bestands im Marktsegment eEnergie-Industrie dargestellt. Die linke Skala der Abb. B-16 zeigt die Anzahl der Unternehmen an, die in einem Jahr im Marktsegment eEnergie-Industrie aktiv waren. Der Bestand von Unternehmen stieg von etwa 2.500 Unternehmen im Jahr 2000 auf knapp 5.200 Unternehmen im Jahr 2012.

Die Abb. B-14 zeigt bereits die hohe Dynamik des Eintritts der jungen Unternehmen und insbesondere der Gründungen im Marktsegment eEnergie-Industrie. In der Abb. B-15 wird das Gründungsgeschehen im Marktsegment eEnergie mit dem in den anderen Industriebereichen verglichen. Die gestrichelte Linie in Abb. B-15 zeigt, dass das Gründungsgeschehen gegenüber dem Basisjahr 1995 stark zurückgegangen ist. Im Vergleich zum Jahr 1995 wurden 2012 über ein Drittel weniger Unternehmen gegründet (Indexwert 2012: 61 %). Demgegenüber hat das Gründungsgeschehen im Marktsegment eEnergie-Industrie stark zugenommen. Trotz des Rückgangs am aktuellen Rand liegt das Gründungsniveau auf 238 % im Vergleich zum Basisjahr 1995.

**Box 4: Tätigkeitsbeschreibungen von Unternehmen im Marktsegment eEnergie-Industrie****Maschinenbau (WZ-2 Steller: 28):**

- Produktion von Komponenten und Anlageteilen für Windkraftturbinen; Bau von Wasser- und Windkraftträdern.
- Herstellung von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen.
- Fertigung von Steuer-, Hydraulik- und Regelungstechnik für Wärme- und Wasserkraftanlagen.

**Herstellung Datenverarbeitungsgeräte (WZ-2 Steller: 26):**

- Hard- und Software für CNC-Maschinensteuerungen und Biogassteuerungen.
- Herstellung von Displays für Leistungsdaten von Solaranlagen.
- Errichtung von Daten und Kommunikationstechnik von regenerativen Anlagen und Systemen.
- Prozessautomation, Visualisierung von Prozessen, Sondermaschinensteuerung, Positioniertechnik sowie Datentechnik, Entwicklung digitaler Hardware. Entwicklung und Produktion von Regelgeräten im Bereich regenerativer Energien.
- Fertigung von Steuer-, Hydraulik- und Regelungstechnik für Wärme- und Wasserkraftanlagen.

**Herstellung von elektrischen Ausrüstungen (WZ-2 Steller: 27):**

- Der Bau und die Entwicklung von Schaltschränken und Schaltanlagen sowie elektronischer und elektrischer Anlagen und elektronischen Regel- und Steuerteilen für Solarstromanlagen.
- Das Unternehmen entwickelt, plant und baut Blockheizkraftwerke und Notstromanlagen insbesondere für Biogasanlagen. Errichtung von Daten- und Kommunikationstechnik von regenerativen Anlagen und Systemen.
- Herstellung von Anlagen und Anlagenkomponenten sowie Systemen zur Nutzung regenerativer Energie, insbesondere von Kleinbiogasanlagen. Fertigung von Steuer-, Hydraulik- und Regelungstechnik für Wärme- und Wasserkraftanlagen.
- Die Forschung und Entwicklung, Produktion und Vermarktung von solarenergetischen Generatoren, die auf Dünnschichttechnologie basieren.

**Herstellung von Metallerzeugnissen (WZ-2 Steller: 25):**

- Es werden Befestigungssysteme für Photovoltaikmodule, Bauelemente für die Abwasser-, Reinigungs- und Umwelttechnik, schwere Konstruktionen für den Anlagen- und Maschinenbau hergestellt.
- Entwicklung, Planung, Herstellung, Montage von Spezialkonstruktionen und Anlagen im Bereich der alternativen Energie.

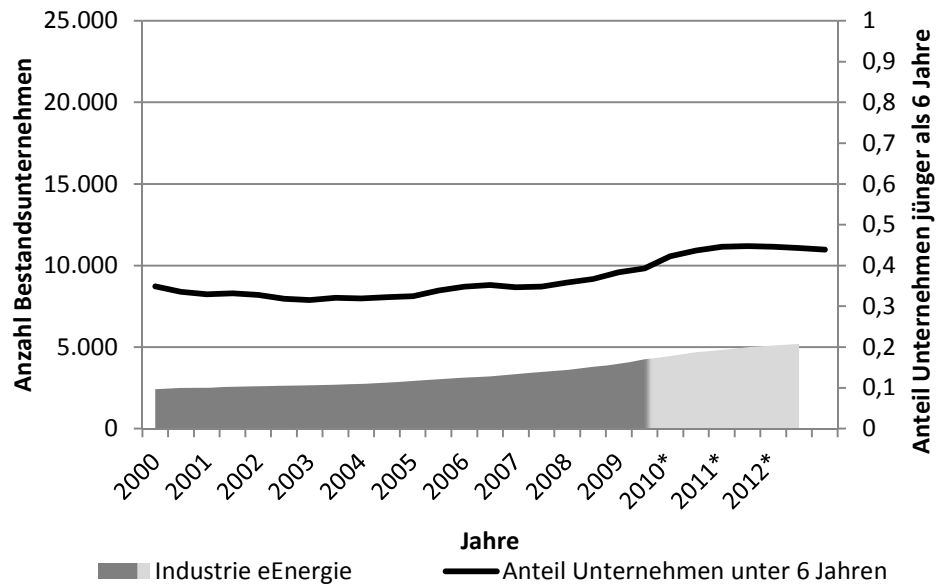
**Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden (WZ-2 Steller: 23):**

- Die Herstellung von Elementen aus glasfaserverstärkten Kunststoff für Windenergieanlagen aller Art.
- Produktion von aktiven und passiven Komponenten für photovoltaische Anlagen sowie von Glaselementen und deren Haltestrukturen.
- Die Entwicklung, Herstellung und der Vertrieb von Hochleistungskeramik für die Solarindustrie.
- Produktion von Isolierglas und Isolierglas-Solarkollektoren.

**Herstellung von chemischen Erzeugnissen (WZ-2 Steller: 23):**

- Produktion von Biogas aus landwirtschaftlichen Stoffen und nachwachsenden Rohstoffen.
- Herstellung von Synthesegas, Strom, Wärme, Methanol, Treibstoffen, Treibstoffkomponenten sowie von sonstigen Grundstoffen für die chemische Industrie durch die thermische, chemische oder mechanische Umwandlung von Abfällen, Kohle, Biomasse und Sekundärrohstoffen sowie der Vertrieb der jeweils hergestellten Produkte, ferner die Aufbereitung, Verwertung und Entsorgung von Abfällen und Abwässern sowie sonstige Tätigkeiten auf dem Gebiet der umwelttechnikelektronischen Regel- und Steuerteilen für Solarstromanlagen.

**Abb. B-16: Entwicklung des Bestands im Wirtschaftsbereich eEnergie-Industrie (2000-2012)**



\* Hochrechnung der Gründungen und freiwilligen Schließungen, Erläuterung siehe S. 134

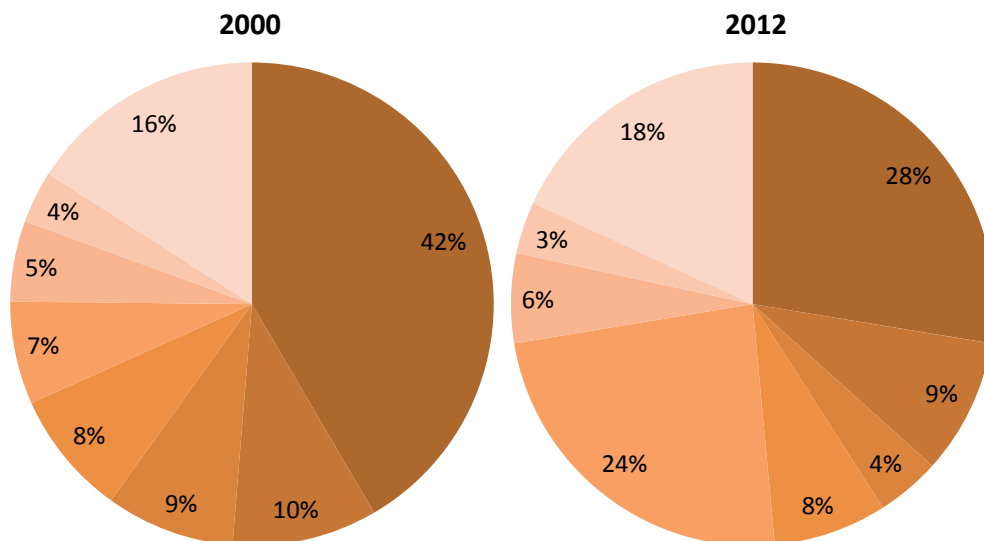
Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

Die dunkel schwarze Linie in Abb. B-16 weist auf den Anteil der Unternehmen (rechte Skala) hin, die im jeweils betrachteten Jahr jünger als 6 Jahre sind. Zu Beginn der Betrachtung im Jahr 2000 waren ein Drittel der Unternehmen jünger als 6 Jahre. Der Anteil blieb bis zum Jahr 2005 relativ konstant. Die in Abb. B-14 dargestellte starke Zunahme der Markteintritte und die relativ konstant bleibenden Marktaustritte führten zu einem stetigen Anstieg des Anteils der jungen Unternehmen in diesem Marktsegment. Zum Ende des Beobachtungszeitraums im Jahr 2012 lag der Anteil der jungen Unternehmen bei etwa 44 %.

### B.2.3 Dienstleistungen

Das Marktsegment eEnergie-Dienstleistungen hat sich im Beobachtungszeitraum ebenfalls sehr dynamisch entwickelt. In Abb. B-17 sind zunächst die Branchenverteilung der Bestandsunternehmen der Jahre 2000 und 2012 miteinander verglichen. Die Branche der Architektur- und Ingenieurbüros hat den größten Anteil am Marktsegment eEnergie-Dienstleistungen. Unternehmen in dieser Branche sind unter anderem mit der Projektierung und ingenieurmäßigen Beratung von Anlagen zur regenerativen Stromerzeugung betraut. Die

**Abb. B-17: Branchenverteilung im Marktsegment eEnergie-Dienstleistungen (2000 und 2012)**



- Architektur- und Ingenieurbüros; technische, physikalische und chemische Untersuchung
- Erbringung von wirtschaftlichen Dienstleistungen für Unternehmen und Privatpersonen a. n. g.
- Forschung und Entwicklung
- Verwaltung und Führung von Unternehmen und Betrieben; Unternehmensberatung
- Erbringung von sonstigen überwiegend persönlichen Dienstleistungen
- Grundstücks- und Wohnungswesen
- Sonstige freiberufliche, wissenschaftliche und technische Tätigkeiten
- Sonstige (Branchen mit einem Anteil von weniger als 4 % in 2000 und 2012)

Summen über 100 % resultieren aus Rundungsdifferenzen

Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

linke Abbildung zeigt, dass im Jahr 2000 42 % der aktiven Unternehmen in dieser Branche tätig waren. Die Anzahl der Unternehmen in diesem Bereich ist nur leicht von etwa 4.750 im Jahr 2000 auf knapp 5.000 Unternehmen im Jahr 2012 gestiegen. Aufgrund des stärkeren Wachstums des Marktsegmentes insgesamt ging der Anteil der Branche bis zum Jahr 2012 auf 28 % zurück (rechte Abbildung).

Der Anteil der Branche Erbringung von wirtschaftlichen Dienstleistungen blieb relativ konstant (10 % im Jahr 2000; 9 % im Jahr 2012). Unternehmen in dieser Branche bieten beispielsweise die Vermittlung von Finanzierungen oder die Konzepterstellung im Bereich regenerativer Energie an. Die Anzahl der Unternehmen im Bereich Forschung und Entwicklung ist leicht zurückgegangen. Der

Anteil am Marktsegment sank von 9 % im Jahr 2000 auf 4 % im Jahr 2012. Der Anteil der Branche der Unternehmensberatung und Unternehmensverwaltung ist hingegen unverändert bei 8 % geblieben.

Der Branche Erbringung von sonstigen persönlichen Dienstleistungen sind überwiegend Unternehmen der Energieberatung zugeordnet. Diese Branche hat sich am stärksten entwickelt. Die Anzahl dieser Unternehmen stieg von knapp unter 800 im Jahr 2000 auf über 4.400 im Jahr 2012. Der Anteil der Branche stieg entsprechend von 7 % im Jahr 2000 auf 24 % im Jahr 2012.

Die Anteile der Branchen Dienstleistungen im Grundstücks- und Wohnungswesen sowie die Branche der sonstigen freiberuflichen Tätigkeiten blieben in beiden Perioden kaum verändert. Die Gruppe Sonstiges enthält wiederum Branchen die in beiden Jahren jeweils weniger als 4 % am Marktsegment ausmachten.

Die Entwicklung der Flussgrößen Markteintritt und -austritt nach Unternehmensalter verläuft im Bereich der Dienstleistungen ähnlich wie in der Industrie. Die Markteintritte junger Unternehmen liegen zwischen den Jahren 2000 und 2006 vergleichsweise stabil auf einem Niveau von jährlich zwischen 650 und 900 Fällen (Abb. B-18). Vom Jahr 2007 bis zum Jahr 2010 ist eine stetige Zunahme auf fast 1.500 Gründungen und Markteintritten junger Unternehmen zu beobachten. In den Jahren 2011 und 2012 sank die Anzahl der Markteintritte wieder. Allerdings liegt die Anzahl der Markteintritte im Jahr 2012 mit über 900 Fällen auf einem höherem Niveau als noch im Jahr 2007. Die Entwicklung der Marktaustritte junger Unternehmen blieb bis zum Jahr 2008 vergleichsweise stabil bei etwa 200 Unternehmen. Von 2008 bis 2011 stieg die Anzahl der Marktaustritte auf fast 500 Unternehmen an.

Die Anzahl der etablierten Unternehmen, die in das Marktsegment eEnergie eintreten blieb ebenfalls im Zeitraum von 2000 bis zum Jahr 2007 auf einem gleichbleibenden Niveau von etwa 200 Unternehmen. Seit dem Jahr 2008 stieg die Anzahl der Markteintritte etablierter Unternehmen deutlich auf 700 an. Die Anzahl der Marktaustritte von etablierten Unternehmen nahm im gleichen Zeitraum zu. Während bis zum Jahr 2007 durchschnittlich rund 400 Unternehmen aus dem Markt austraten, stieg die Anzahl bis zum Jahr 2011 auf knapp über 700 Unternehmen an.

**Box 5: Tätigkeitsbeschreibungen im Marktsegment eEnergie-Dienstleistungen****Architektur und Ingenieurbüros (WZ-2 Steller: 71):**

- Projektierung von strom- und wärmetechnischen Anlagen, von Blockheizkraftwerken, von solarthermischen Anlagen, Handelsvertretung für strom- und wärmetechnische Produkte.
- Die ingenieurmäßige Beratung bei der Entwicklung von Baustoffen, die Erbringung ingenieurmäßiger und beratender Leistungen auf dem Gebiet der Bautechnik, Ver- und Entsorgungstechnik, Abfall- und Abwasserwirtschaft, der Geotechnik, der Sanierung und Entsorgung, Vermeidung und Verwertung von Abfällen und Abfallstoffen, des Landschaftsbaues und der alternativen Energien.
- Planung, Projektierung und Errichtung von Blockheizkraftwerken, Wasserkraft- und Biomasseanlagen, Photovoltaikanlagen als Generalübernehmer ohne Erbringung eigener Bauleistungen, - Beratung und Service für Planungen von Photovoltaikanlagen, Blockheizkraftwerke, Wasserkraft- und Biomasseanlagen sowie den Handel hiermit - die Entwicklung und Konstruktion von Industrieanlagen und deren Handel sowie die Betriebs- und Geschäftsführung von Betreibergesellschaften.

**Forschung und Entwicklung (WZ-2 Steller: 72):**

- Entwicklung, Produktion und Vertrieb von Komponenten für elektronische Apparate. Das Unternehmen fertigt Power-Module für alle Maschinen, die über Elektromotoren verfügen, deren Drehzahl geregelt werden muss. Die Module sind auch für Zukunftstechnologien, wie Hybridfahrzeuge, Solar- und Windkraftanlagen bestimmt.
- Entwicklung, Fertigung und Vertrieb von Systemen der Elektro- und Gebäudetechnik, vor allem Zählerschränke und Verteilersysteme, - insbesondere der Marke ABN - von Kunststoffteilen und -systemen für die Elektro- und Automobilindustrie sowie Handel mit Anlagen und Komponenten zur Nutzung regenerativer Energien wie Solarwärme, Solarstrom, Biomasse und Windenergie.
- Forschung und Entwicklung von Systemen zur Nutzung erneuerbarer Energien und Systemen zur Energieeinsparung. Die Produktion solcher Systeme sowie des Großhandels im Bereich erneuerbare Energien.

**Erbringung von sonstigen persönlichen Dienstleistungen (WZ-2 Steller: 82):**

- Die Vermittlung von Finanzierungen, Vermittlung von Anlagen und Produkten im Bereich erneuerbarer Energien, wie z. B. Photovoltaik etc., Vermittlung von Rohstoffprodukten und die Durchführung von Bürodienstleistungen, z. B. Telefonate, Schreibarbeiten, Abrechnungen erstellen für Provisionen, Posteingang und -ausgang, Vermittlung von Beteiligungen.
- Die Projekt-Planung, Beratung, Energie-Konzeptionierung, Regenerative Energietechnik, deren Planung und Umsetzung, Koordination und Umsetzung sowie Vermittlungen von Bauleistungen, Optimierung von Gebäuden und Ihrer Haustechnik, Private und Kommunale Beratung für Energieeinsparpotenziale, Werkvertretung/Verkauf technischer Produkte von Baumaterialien zur Emissionsreduzierung.

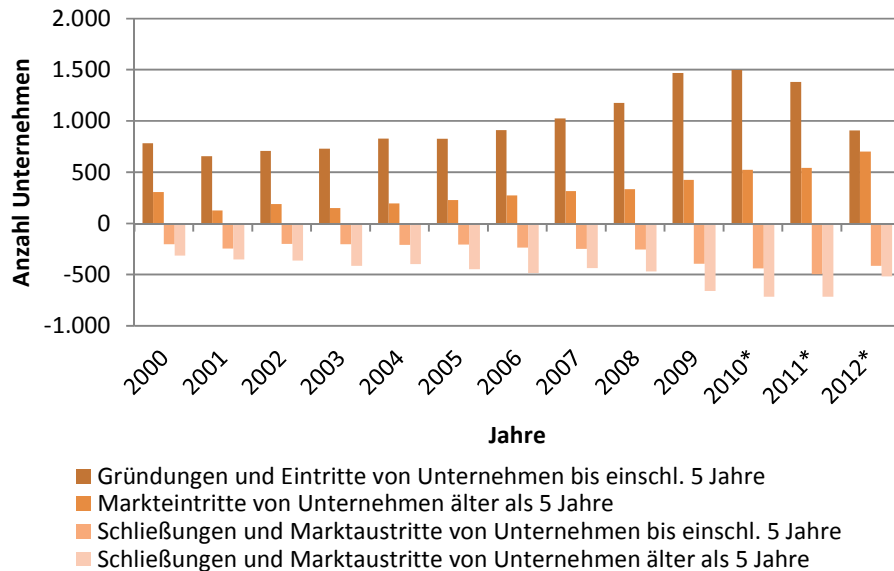
**Grundstücks- und Wohnungswesen (WZ-2 Steller: 68):**

- Technische Beratung für hohe Schall- und Wärmeschutzanforderungen sowie Vertrieb von wärme- und schalldämmenden Fenster-, Türen- und Lüftungselementen.
- Die Durchführung von qualifizierten, bedarfsorientierten Energieberatungen vor Ort durch zertifizierte Energieberater, umfassende Energiesanierungsbetreuungen, zu denen die Erstellung von energetischen Sanierungsvorschlägen. Die Vermittlung von Fachfirmen unter Vorgabe hoher Qualitätsstandards und die Baubetreuung, einschließlich Bauabnahme.

**Sonstige freiberufliche, wissenschaftliche und technische Tätigkeiten (WZ-2 Steller: 74):**

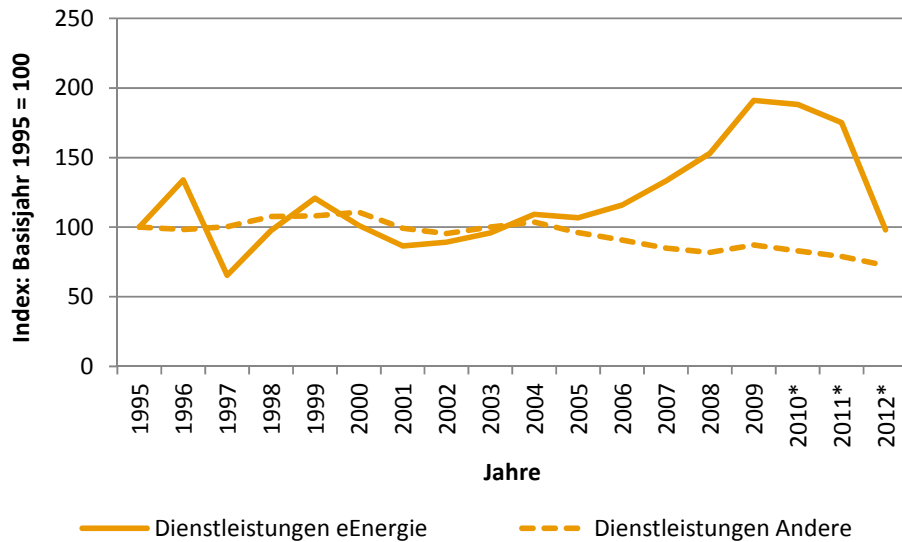
- Design, Branding, Marketing und Verkauf von Waren mit Solartechnik
- Die Planung, Entwicklung und Betriebsführung regenerativer und umweltfreundlicher Energietechnik. Die Entwicklung von Qualitätsmanagement-Software, Erstellung von Gutachten sowie die Projektvermittlung und der Handel mit Fondsanteilen umweltfreundlicher oder regenerativer Energieprojekte.

**Abb. B-18: Ein- und Austritte im Marktsegment eEnergie-Dienstleistungen (2000-2012)**



\* Hochrechnung der Gründungen, Markteintritte junger Unternehmen bis einschl. 5 Jahre und freiwilligen Schließungen, Erläuterung siehe S. 134  
 Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

**Abb. B-19: Indexverlauf zum Gründungsgeschehen im Marktsegment Dienstleistungen eEnergie vs. Andere (1995-2012)**



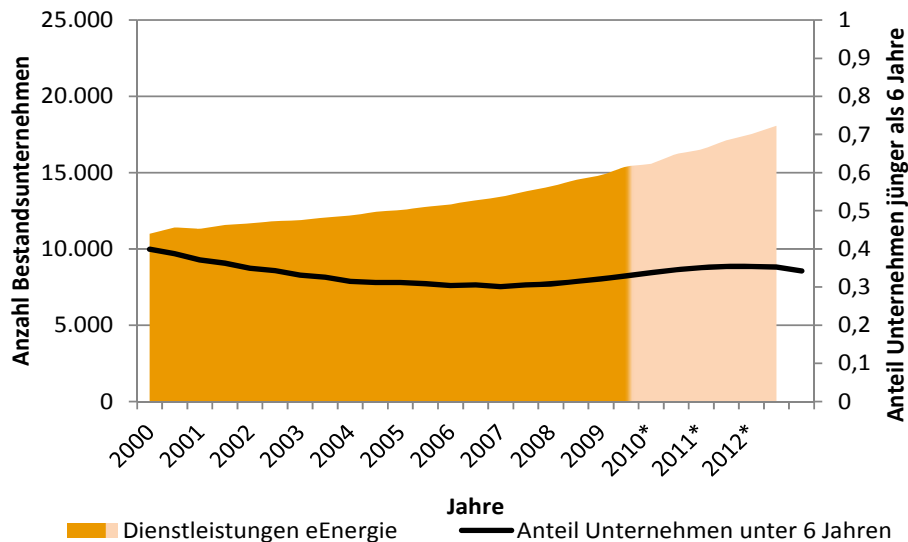
\* Hochrechnung, Erläuterung siehe S. 134  
 Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013



Die Gründungsdynamik im Marktsegment eEnergie Dienstleistungen ist weniger stark ausgeprägt als etwa in der Industrie. Die Abb. B-19 zeigt das Gründungsgeschehen im Dienstleistungssektor als Indexverlauf für den Zeitraum 1995-2012 mit dem Basisjahr 2012. In den Jahren 1995 bis 2005 haben sich die Gründungen im Marktsegment eEnergie relativ ähnlich zu dem in den Anderen Dienstleistungen entwickelt. In den Jahren 2006 bis 2008 hat das Gründungsgeschehen im Marktsegment eEnergie stark zugenommen, während es in den Anderen Dienstleistungen zurückging. Von 2010 bis 2012 hat das Niveau des Gründungsgeschehens wieder stark abgenommen und hat im Jahr 2012 wieder das Niveau von 1995 erreicht. Das Gründungsniveau der Anderen Dienstleistungen ist hingegen weiter zurückgegangen (2012: 72 %).

Die daraus resultierende Entwicklung des Unternehmensbestands im Marktsegment eEnergie-Dienstleistungen ist in Abb. B-20 dargestellt. Im Jahr 2000 waren etwas mehr als 10.000 Unternehmen im Marktsegment eEnergie als Dienstleistungsunternehmen aktiv. In den Jahren 2001 bis 2006 stieg der Bestand stetig mit einer Wachstumsrate von durchschnittlich 3 % pro Jahr an. Ab dem Jahr 2007 stieg die jährliche Zuwachsrate des Bestands auf 5,5 % an. Im Jahr 2012 waren etwa 18.000 Unternehmen als Dienstleister im Marktsegment eEnergie aktiv.

**Abb. B-20: Entwicklung des Bestands im Marktsegment eEnergie-Dienstleistungen (2000-2012)**



\* Hochrechnung der Gründungen und freiwilligen Schließungen, Erläuterung siehe S. 134

Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

Der Anteil der jungen Unternehmen (jünger als 6 Jahre, rechte Skala in Abb. B-20) ist zunächst von knapp unter 40 % im Jahr 2000 auf 30 % im Jahr 2007 gesunken. Mit der stärkeren Zunahme bei den Markteintritten ab dem Jahr 2008 (vgl. Abb. B-20) ist auch der Anteil der jungen Unternehmen auf 35 % gestiegen.

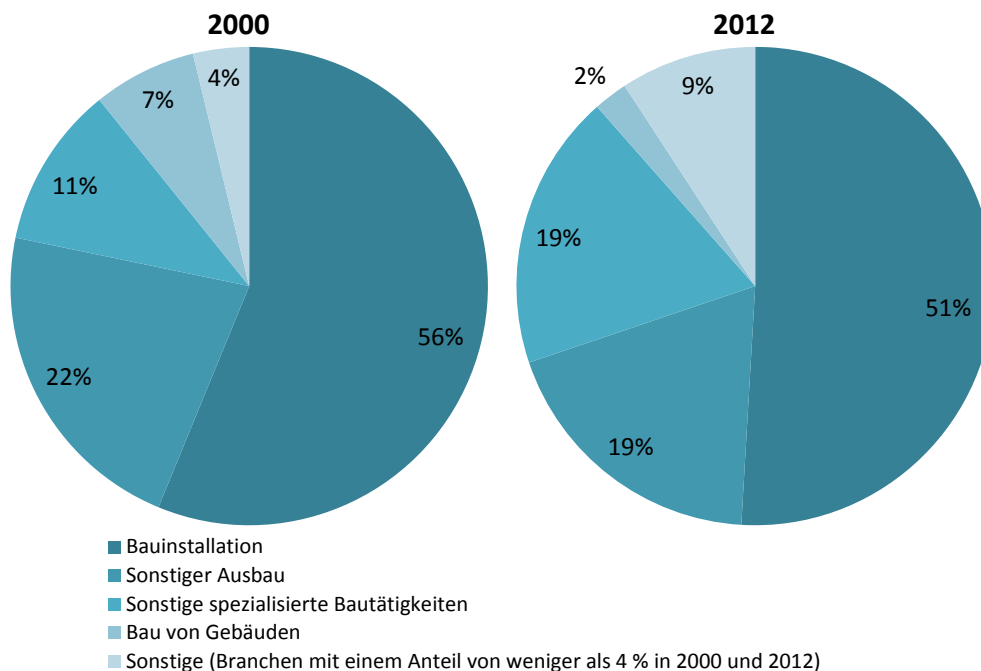
#### **B.2.4 Bau/Installation**

Die Brancheneinteilung im Marktsegment eEnergie-Bau/Installation erfolgt zur besseren Abgrenzung auf der Ebene der WZ-3 Steller. Die Branche Bauinstallation ist mit knapp über der Hälfte die größte der vier dargestellten Branchen. Zu diesem Wirtschaftszweig (WZ 43.2) zählen die Installation von Gas-, Wasser-, Heizungs- Lüftungs- und Klimaanlage sowie die Dämmung gegen Wärme und Kälte. Unternehmen in dieser Branche befassen sich des Weiteren mit der Montage von Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung und anderen Diensten der Installation von Umwelttechnik. Im Jahr 2000 waren in dieser Branche etwa 5.900 Unternehmen aktiv. Bis zum Jahr 2012 ist die Zahl der aktiven Unternehmen auf knapp 8.400 Unternehmen angewachsen. Da der Anstieg im Vergleich zum Marktsegment leicht unterdurchschnittlich war, sank die Quote von 56 % im Jahr 2000 auf 51 % im Jahr 2012.

Zur Branche sonstiger Ausbau zählen unter anderem Glaserei und Malergewerbe sowie das Anbringen von Stuckaturen, Gipserei und Verputzerei. Unternehmen dieser Branche, die im Marktsegment eEnergie tätig sind, befassen sich unter anderem mit Wärme- und Kälteisolierung oder Korrosionsschutz bei Windkraftanlagen. Der Anteil dieser Branche sank ebenfalls leicht von 22 % im Jahr 2000 auf 19 % im Jahr 2012 bei einer leichten Zunahme der Anzahl der aktiven Unternehmen.

Der Anteil der Branche der sonstigen spezialisierten Bautätigkeit (WZ 43.9) hat innerhalb des Marktsegments deutlich an Bedeutung gewonnen. In dieser Branche sind unter anderem Unternehmen als Dachdeckerei oder Zimmerei aktiv. Diese Unternehmen sind zu meist mit der Installation von Aufdach-Photovoltaikanlagen oder anderen Solaranlagen zur Wärmeerzeugung beauftragt. Die Anzahl der aktiven Unternehmen hat sich innerhalb des Beobachtungszeitraums fast verdreifacht und stieg von etwas über 1.100 im Jahr 2000 auf über 3.000 Unternehmen im Jahr 2012 an. Der Anteil der Branche am Marktsegment stieg von 11 % auf 19 % an. Die Unternehmen in der Branche

**Abb. B-21: Branchenverteilung im Marktsegment eEnergie-Bau/Installation (2000 und 2012)**

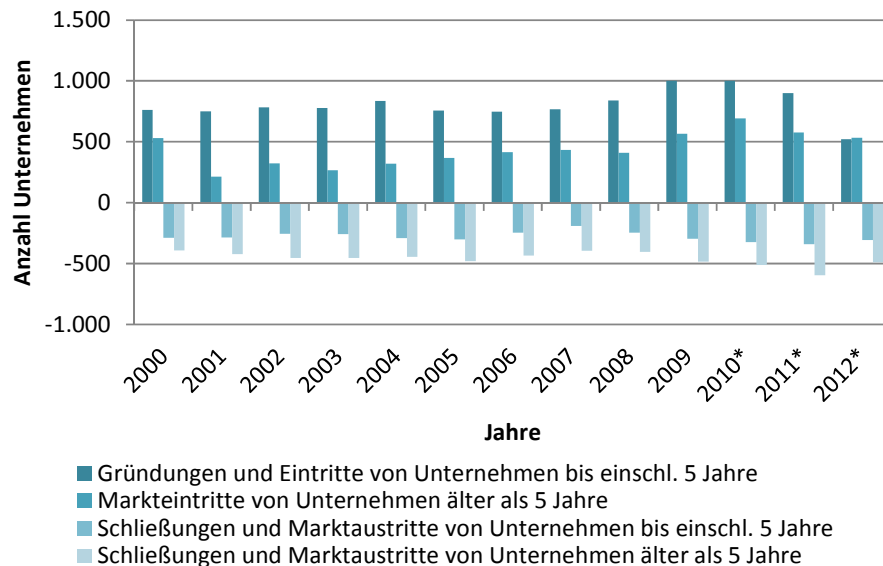


Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

Bau von Gebäuden (WZ 41.2) bieten in Verbindung mit der Hauserrichtung ebenfalls die Montage von Solar- und Photovoltaikanlagen an. In dieser Branche zeigt sich ein Rückgang an Anteilen am Branchenunternehmens-Bestand von 7% in 2000 auf 2% in 2012.

In Abb. B-22 sind die Markteintritte und -austritte im Marktsegment eEnergie-Bau/Installation dargestellt. Im Vergleich zur Industrie und den Dienstleistungen zeigen sich zwei Unterschiede hinsichtlich der Dynamik und der Struktur der Markteintritte. Zum einen liegen die Markteintritte der jungen Unternehmen bereits zu Beginn auf einem höheren Niveau und die Anzahl der Markteintritte steigt ab dem Jahr 2007 nicht mehr so stark an. Zum anderen sind im Vergleich zur Anzahl der Markteintritte durch junge Unternehmen auch viele Markteintritte von etablierten Unternehmen zu beobachten. Insbesondere die Installation von Solar- und Photovoltaikanlagen auf Hausdächern, die im Zuge der staatlichen Förderung stark zugenommen hatte, ist ein Geschäftsfeld das auch bestehende Unternehmen schnell erschließen und in ihr bisheriges Angebot integrieren konnten. In dem Beobachtungszeitraum traten

**Abb. B-22: Ein- und Austritte im Marktsegment eEnergie-Bau/Installation (2000-2012)**



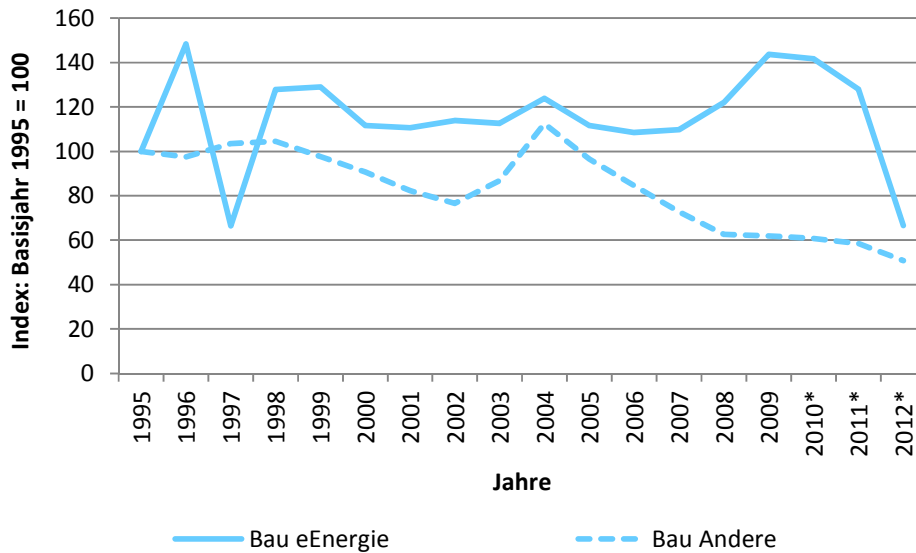
\* Hochrechnung der Gründungen, Markteintritte junger Unternehmen bis einschl. 5 Jahren und freiwilligen Schließungen, Erläuterung siehe S. 134  
 Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

durchschnittlich 300 junge und 450 etablierte Unternehmen aus dem Markt aus.

Die Abb. B-23 zeigt den Indexverlauf des Gründungsgeschehens im Marktsegment eEnergie-Bau/Installation im Vergleich zu der im Segment Bau Andere. Die Entwicklung in beiden Bereichen läuft relativ gleichförmig. Die Entwicklung im Marktsegment eEnergie liegt zwar bis auf das Jahr 1997 immer über dem der Anderen, allerdings ist der Abstand im Vergleich zu den Sektoren Industrie und Dienstleistungen deutlich geringer.

Auch der Bestand der Unternehmen im Marktsegment eEnergie-Bau/Installation ist zwischen den Jahren 2000 bis 2012 von knapp über 10.000 auf über 16.400 Unternehmen gestiegen (siehe Abb. B-24). Der Anteil der jungen Unternehmen ist im gleichen Zeitraum jedoch stetig von etwa 36 % im Jahr 2000 auf lediglich 25 % im Jahr 2012 gesunken. Der sinkende Anteil kann mit den im Vergleich hohen Markteintritten etablierter Unternehmen erklärt werden.

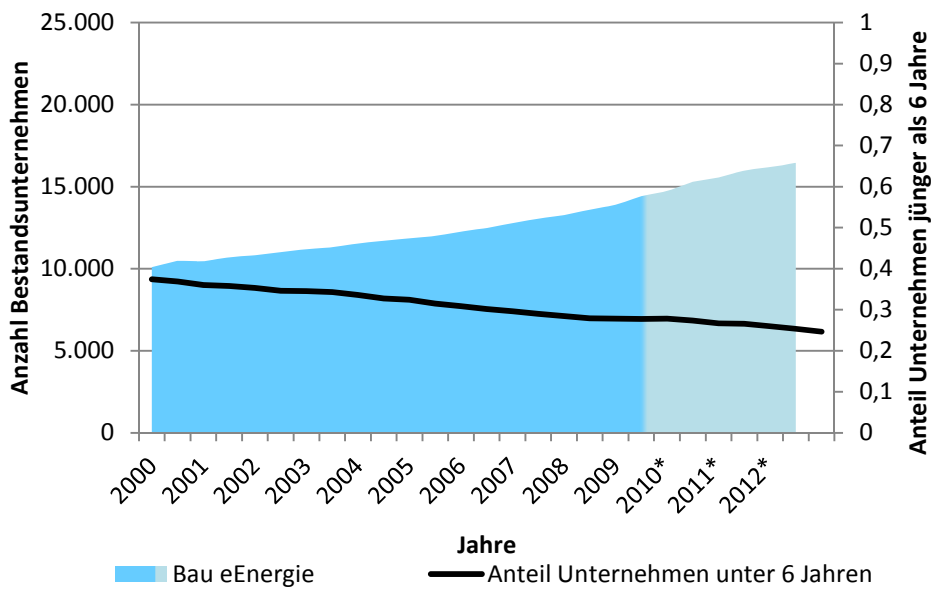
**Abb. B-23: Indexverlauf zum Gründungsgeschehen im Marktsegment Bau eEnergy vs. Andere (1995-2012)**



\* Hochrechnung, Erläuterung siehe S. 134

Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

**Abb. B-24: Entwicklung des Bestands im Marktsegment eEnergy – Bau/Installation (2000-2012)**



\* Hochrechnung der Gründungen und freiwilligen Schließungen, Erläuterung siehe S. 134

Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

**Box 6: Tätigkeitsbeschreibungen im Marktsegment eEnergie Bau****Bauinstallation (WZ-3 Steller: 43.2):**

- Anbieten von Dienstleistungen im Bereich Großbohr- und Umwelttechnik. Handel mit Bohrwerkzeugen aller Art, Abteufen von Bohrungen auf Kohlenwasserstoffe und Erdwärme. Aufwältigung von Bohrungen im Bereich von Kohlenwasserstoffen und Erdwärme im Untergrund. Fördern, Nutzen und Verarbeiten von Kohlenwasserstoffen und Erdwärme
- die Durchführung von geologischen Arbeiten (Bohrarbeiten) mit dem Schwerpunkt Erdwärme, das Verbauen und der Vertrieb von Solar- und Photovoltaikanlagen und deren Zubehör, der Vertrieb und die Montage von Windkraftanlagen, ferner die Montage und der Vertrieb von Blockheizkraftwerken sowie deren Wartung.
- Erdbau-, Abbruch- und Hausanschlußarbeiten sowie Groß- und Einzelhandel mit Waren aller Art, insbes. mit Kies und Mörtel etc. sowie mit Sanitärartikeln nach eigenen Angaben heute verstärkt Wegbau und Windkraftanlagen-Bau

**Sonstiger Ausbau (WZ-3 Steller: 43.3):**

- Ausführung von Isolierungen in den Bereichen Wärme-, Kälte-, Strahlen- und Brandschutz. Fachkundige Wärmeberechnungen mit Nachweis anhand von Ölersparnis durch Isolierungen.
- Einbau von genormten Baufertigteilen. Montage von Photovoltaikanlagen.
- Gegenstand des Unternehmens ist der Betrieb eines Malergeschäftes mit allen auf diesem Gebiet anfallenden Tätigkeiten wie Verputzen, Anstreichen, Tapezieren, Baudekoration, Trockenbau, Schallschutz, Vollwärmeschutz, Lackierarbeiten etc.
- Die weltweite Ausführung von Spachtel- und Schleifarbeiten sowie Korrosionsschutzarbeiten im Industrie-, Schiffs- und Yachtbau sowie insbesondere auch im Bereich der Windkraftenergiegewinnung.

**Sonstige spezialisierte Bautätigkeit (WZ-3 Steller: 43.9):**

- Geschäftsgegenstand sind Durchführungen von Bedachungen aller Art. Betrieb einer Dachdeckerei. - Sanierungen und Neueindeckungen von Dächern - Montage von Fassadenbekleidungen - Wärmedämmssysteme - Flachdachabdichtungen mit Dachentwässerung - Klempnerarbeiten in Zink und Kupfer - Schieferarbeiten - Einbau von Wohnraumdachfenster - Reparaturdienst - Aufbau von Solaranlagen
- Betrieb eines Zimmereigeschäftes, Herstellung von Nagelbindern, Betrieb eines Sägewerkes sowie Handel mit Baustoffen, insbesondere Holz. - Holzhausbau- Ausbauhaus bis Schlüsselfertigbau als Niedrigstenergie- und Passivhäuser - Gewerbe- und Agrarbauten - Ingenieurholzbau - Dachtragsysteme, freitragende Nagelplatten-Binder (NP-Binder)
- Ausführung von Dachdeckerarbeiten, Fassadenarbeiten, Bauklempnerarbeiten, Zimmererarbeiten und Maurerarbeiten jeweils im Rahmen des Dachdeckerhandwerks, Solaranlagen zur Stromerzeugung und Warmwasser, Photovoltaik und Solarthermie

**Bau von Gebäuden (WZ-3 Steller: 41.2):**

- Gegenstand des Unternehmens ist die Errichtung von energieeffizienten, ökonomischen Wohnbauten aller Art im eigenen Namen und auf eigene Rechnung auf fremden Grundstücken, Planungen von Bauvorhaben, Projektentwicklung sowie die Vergabe der Gewerke.
- Geschäftsgegenstand des Unternehmens ist Planung, Fertigung, Lieferung, Montage aller Flaschnerarbeiten an Dach und Wand, sowie von Solar- und Photovoltaik-Dächern
- Gegenstand ist die Erstellung von Ein-, Zwei- und Mehrfamilienhäusern sowie gewerblich genutzter Gebäude und Anlagen, An- und Verkauf von Grundstücken, Erwerb oder Beteiligung an anderen Unternehmen, der Handel mit Baustoffen, Ausführung der Maurer-, Stahlbeton- und Zimmerarbeiten, ferner die Entwicklung, Lieferung und Montage regenerativer Heizsysteme, insbesondere von Wärmepumpen und Solaranlagen.

## **C            Innovationsverhalten von Unternehmen im Marktsegment eEnergie**

Damit die Energiewende erfolgreich sein kann, müssen eine Reihe neuer Produkte und Verfahren entwickelt werden. So ist es z.B. erforderlich, dass Wege gefunden werden, wie sich die Energieeffizienz weiter steigern und der Energieverbrauch weiter senken lässt. Die auf Basis erneuerbarer Energieträger produzierte Energie muss an die Endverbraucher verteilt werden, ohne dass Versorgungslücken entstehen. Da Energieerzeugung und Energieverbrauch zeitlich und räumlich zum Teil stark auseinanderfallen sind Verfahren zur Speicherung von Energie oder neue Lösungen zur Vor-Ort-Produktion von Strom und Wärme erforderlich. Grundsätzlich spielen sowohl junge als auch etablierte Unternehmen in Innovationsprozessen eine Rolle. Mit jungen Unternehmen wird aber häufig eine gewisse Radikalität bei der Ideenfindung verbunden, da sie aufgrund fehlender Unternehmenshistorie neue Wege gehen und neue Geschäftschancen ergreifen können, für die kein Raum in etablierten Unternehmen besteht (Shane, 2001, Dahlin und Behrens 2005, Arts und Veuglers, 2013). Auf der anderen Seite sind junge Unternehmen durch eine Eigenschaft gekennzeichnet, die insbesondere für Innovationsprozesse im Energiebereich eine Rolle spielen dürfte: sie sind klein und verfügen über eingeschränkte Ressourcen. Deshalb werden sie sich in der Mehrzahl nicht in Innovationsprojekten engagieren, die einen großen (insbesondere finanziellen) Einsatz von Ressourcen erfordern, wie der Weiterentwicklung von Stromnetzen, sondern in eher kleinvolumigen Bereichen aktiv sein, wie bei der Entwicklung von Smart-Grid-Lösungen.

Im Gegensatz zu Innovationsaktivitäten von etablierten Unternehmen ist über die von jungen Unternehmen im Energiebereich wenig bekannt (BMU, 2012). In diesem Kapitel wird deswegen untersucht, inwieweit junge Unternehmen im Bereich eEnergie in Innovationsaktivitäten involviert sind. Zunächst wird der Innovationsinput in Form von Forschung und Entwicklung (FuE) betrachtet und dann der Innovationsoutput in Form von Produktinnovationen, Marktneuheiten und Patenten. Dabei werden die Innovationsaktivitäten junger Unternehmen im Bereich eEnergie mit denen junger Unternehmen in anderen Bereichen gegenüber gestellt. Bei den Patenten erfolgt auch ein Vergleich mit

etablierten Unternehmen. Die Analysen dieses Kapitels erfolgen zum Großteil auf Basis des KfW/ZEW Gründungspanels (siehe Box 7).

**Box 7: KfW/ZEW Gründungspanel**

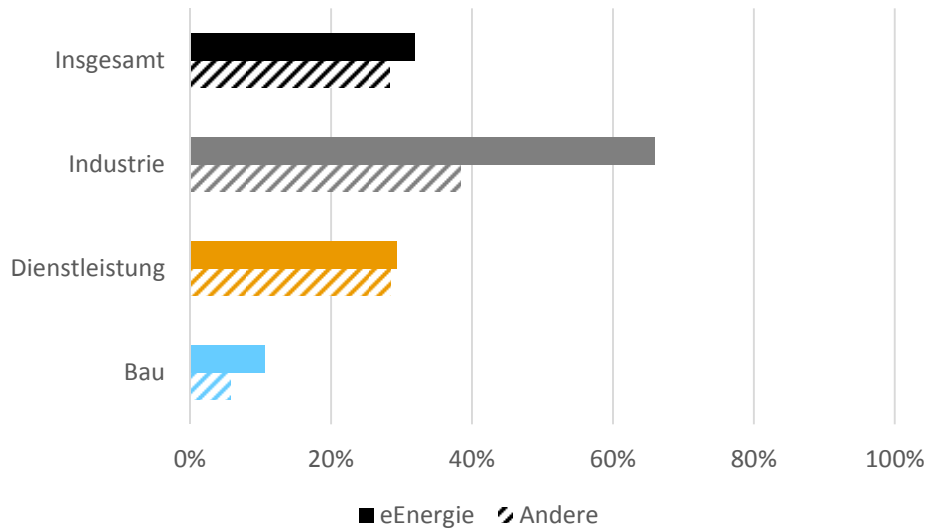
Das KfW/ZEW Gründungspanel ist eine repräsentative Befragung von Gründungen und jungen Unternehmen in Deutschland, die gemeinsam von der KfW-Bankengruppe, dem ZEW, sowie Creditreform durchgeführt wird (siehe für eine genauere Beschreibung Abschnitt H.1.2 im Anhang). Es ist bis dato die einzige Datenquelle, mit der sich Innovationsaktivitäten von jungen Unternehmen im Bereich eEnergie im Detail untersuchen lassen. Die Zielsetzung bei der Etablierung des KfW/ZEW Gründungspanels lag in der Analyse des Gründungsgeschehens und der Entwicklung von jungen Unternehmen im Hightech-Sektor im Vergleich zu den traditionellen Wirtschaftsbereichen. Unternehmen aus anderen Wirtschaftsbereichen, zum Beispiel der Energieerzeugung, sind in diesem Datensatz nicht enthalten. Die Analysen, in denen das KfW/ZEW Gründungspanel zur Anwendung kommt, beziehen sich daher auf die jungen Unternehmen gemäß der in Abschnitt A.3 eingeführten Abgrenzung des eEnergie-Sektors ohne die Gründungen im Teilsektor Energieerzeugung. Wenn im Zusammenhang mit Analysen auf der Basis des KfW/ZEW Gründungspanels von jungen Unternehmen gesprochen wird, sind Unternehmen gemeint, die zwischen 2005 und 2011 gegründet wurden.

**C.1 Innovationsinput: Forschung und Entwicklung (FuE)**

Neue Ideen können auf verschiedene Weisen entstehen. Sie können auf spontanen Eingebungen beruhen oder sich daraus ergeben, dass für ein Problem im Arbeits- oder sonstigen Lebensalltag neue Lösungen gefunden werden müssen. Man kann aber auch systematisch nach neuen Erkenntnissen suchen, indem man sich wissenschaftlicher Methoden und Verfahren bedient. Dies ist, was in Unternehmen unter dem Schlagwort „Forschung und Entwicklung (FuE)“ passiert. FuE-Aktivitäten umfassen bei Weitem nicht alle Aspekte, die als Input in Innovationsprozesse eingehen. Im Gegensatz zu anderen Inputs wie Kreativität lassen sich FuE-Aktivitäten aber relativ leicht messen. Darüber hinaus hat sich FuE in Innovationsstudien als zentraler Inputfaktor für den Innovationsprozess herausgestellt. Im Folgenden wird deswegen betrachtet, inwieweit junge eEnergie-Unternehmen FuE betreiben. Unter FuE werden dabei die systematische schöpferische Arbeit zur Erweiterung des vorhandenen Wissens und die Nutzung des so gewonnenen Wissens zur Entwicklung neuer Anwendungen verstanden.



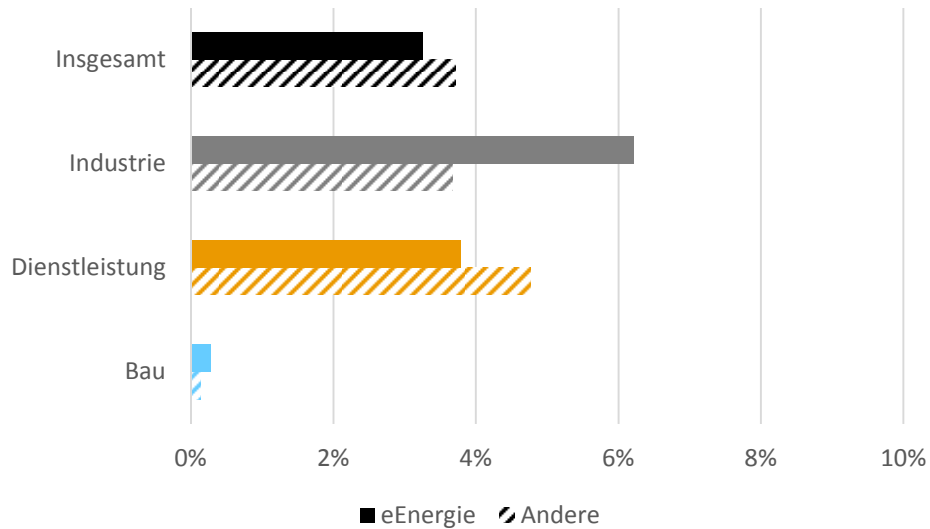
**Abb. C-1: Anteil junger Unternehmen mit FuE-Aktivitäten**



Anmerkung: Unternehmen der Gründungskohorten 2005 bis 2011. Anzahl Unternehmen: Insgesamt: 458 (eEnergie), 10.486 (Andere); Industrie: 94 (eEnergie), 2.851 (Andere); Dienstleistung: 242 (eEnergie), 6.322 (Andere); Bau: 122 (eEnergie), 1.313 (Andere).  
Quelle: KfW/ZEW Gründungspanel, 2013

In Abb. C-1 ist der Anteil junger Unternehmen mit FuE-Aktivitäten dargestellt. Ein Unternehmen wird dabei zur Gruppe der Unternehmen mit FuE-Aktivitäten gezählt, wenn es in mindestens der Hälfte der Jahre, in denen es am Panel teilgenommen hat, angegeben hat, eigene FuE zu betreiben. Es zeigt sich, dass junge eEnergie-Unternehmen insgesamt etwas häufiger FuE betreiben als gleichaltrige Unternehmen anderer Marktsegmente. Von den eEnergie-Unternehmen geben 32 % an, dass sie FuE-Aktivitäten nachgehen, bei den jungen Unternehmen der anderen Branchen sind es 28 %. Dieser Unterschied ist auf dem 10 %-Niveau statistisch signifikant. Besonders hoch ist der Anteil der FuE-treibenden jungen eEnergie-Unternehmen in der Industrie. In diesem Sektor geben zwei Drittel der jungen eEnergie-Unternehmen (66 %) an, dass sie FuE-Aktivitäten ausüben. Der Unterschied zu jungen Unternehmen der übrigen Branchen ist in diesem Sektor auch besonders groß. Von den jungen Industrieunternehmen, die nicht in den eEnergie-Bereich fallen, betreiben lediglich 38 % FuE. Dies bedeutet jedoch nicht, dass der FuE-betreibende Teil des Industriesektors hauptsächlich aus eEnergie-Unternehmen besteht. Betrachtet man die absoluten Zahlen, dann zeigt sich, dass es in der Stichprobe

**Abb. C-2: FuE-Intensität in jungen Unternehmen (Anteil der FuE-Ausgaben am Umsatz)**



Lesehilfe/Info: Angegeben ist die FuE-Intensität junger Unternehmen in der jeweiligen Branche. Anmerkung: Angaben auf Branchenebene gewichtet mit dem Umsatz der Unternehmen. Daher ist eine Berechnung von Signifikanzniveaus nicht möglich. Unternehmen der Gründungskohorten 2005 bis 2011. Anzahl Unternehmen: Insgesamt: 179 (eEnergie), 3.785 (Andere); Industrie: 34 (eEnergie), 793 (Andere); Dienstleistung: 88 (eEnergie), 2.442 (Andere); Bau: 57 (eEnergie), 550 (Andere).  
Quelle: KfW/ZEW Gründungspanel, 2013

lediglich 62 eEnergie-Unternehmen im Industriesektor gibt, die FuE betreiben, aber 1.093 Unternehmen der anderen Branchen des Industriesektors. Ähnliche Verhältnisse dürften auch für die Grundgesamtheit gelten. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der eEnergie-Bereich nur einen kleinen Teil des Industriesektors ausmacht.

Ein weiterer Sektor, in dem junge eEnergie-Unternehmen häufiger FuE betreiben als junge Unternehmen der anderen Branchen, ist der Bausektor. Allerdings ist die FuE-Neigung in diesem Sektor generell nicht besonders hoch. Lediglich 10 % der eEnergie-Unternehmen des Bausektors betreiben FuE und 6 % der jungen Unternehmen der anderen Branchen. Dennoch ist der Unterschied zwischen eEnergie-Unternehmen und den Unternehmen der anderen Branchen auf dem 5 %-Niveau statistisch signifikant. Keinen Unterschied zwischen dem Anteil FuE-treibender eEnergie-Unternehmen und dem Anteil FuE-treibender Unternehmen anderer Branchen lässt sich im Dienstleistungssektor feststellen.

Ein Maß, um den Umfang der FuE-Aktivitäten zu messen, ist die FuE-Intensität. Dabei werden die Ausgaben für FuE ins Verhältnis zum Umsatz gesetzt. Die FuE-Intensität gibt damit an, welcher Anteil des Umsatzes für FuE-Aktivitäten aufgewendet wird. In Abb. C-2 ist die FuE-Intensität junger Unternehmen dargestellt. Es zeigt sich, dass, obwohl junge eEnergie-Unternehmen etwas häufiger FuE betreiben, es insgesamt keinen Unterschied in dem Ausmaß der FuE-Aktivitäten zwischen eEnergie-Unternehmen und jungen Unternehmen anderer Branchen gibt. Junge eEnergie-Unternehmen wenden im Durchschnitt 3,2 % ihres Umsatzes für FuE-Aktivitäten auf, bei jungen Unternehmen anderer Branchen sind es durchschnittlich 3,7 %.

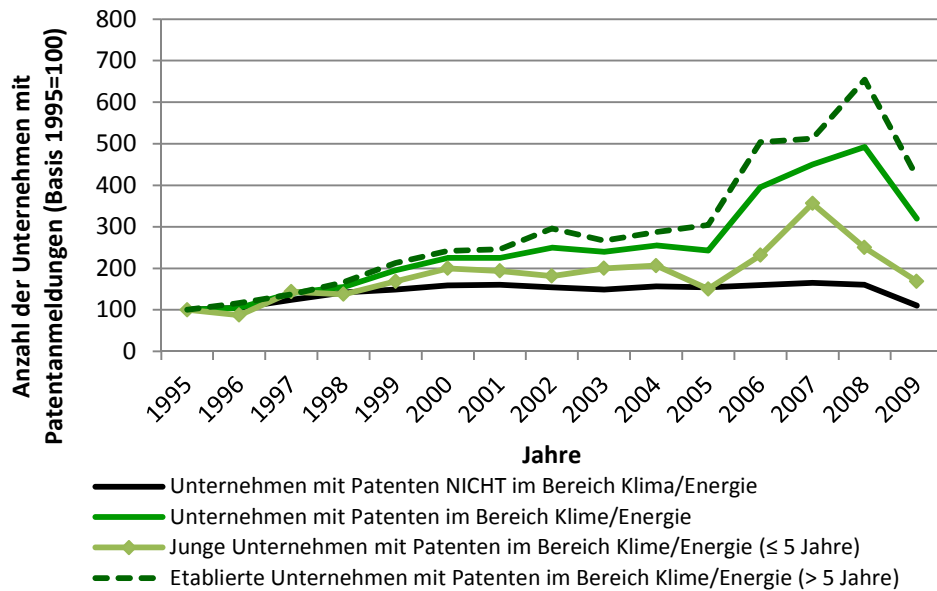
Einen deutlichen Unterschied zwischen eEnergie-Unternehmen und Unternehmen anderer Branchen gibt es aber wiederum in der Industrie. Insgesamt investieren junge eEnergie-Unternehmen in diesem Sektor 6 % ihres Umsatzes für FuE-Aktivitäten, bei den jungen Unternehmen der anderen Branchen dieses Sektors sind es 4 %. Junge eEnergie-Unternehmen in der Industrie betreiben also nicht nur deutlich häufiger FuE als andere junge Industrie-Unternehmen, sondern tun dies auch in größerem Umfang (gemessen am Umsatz). Ähnliches scheint auch für die Bauunternehmen zu gelten, allerdings auf einem deutlich niedrigeren Niveau. Junge eEnergie-Unternehmen im Bau wenden 0,8 % ihres Umsatzes für FuE auf, junge Unternehmen anderer Branchen dieses Sektors 0,3 %. Bei den Dienstleistungsunternehmen ist das Verhältnis umgekehrt. In diesem Sektor betreiben junge eEnergie-Unternehmen in geringerem Umfang FuE als Unternehmen anderer Branchen (FuE-Intensität eEnergie-Unternehmen: 4,8 %, FuE-Intensität andere Unternehmen: 5,5 %).

## **C.2 Innovationsoutput: Patente, Produktinnovationen und Marktneuheiten**

### **C.2.1 Patente**

Ein häufig verwendeter Indikator für den Innovationsprozess sind Patente. Patente werden für technische Neuerungen gewährt, die auf erfinderischer Tätigkeit beruhen (also nicht offensichtlich sind) und die eine gewerbliche Anwendung haben. Für die hier dargestellten Analysen der Patente wurden die Anmelder von Patenten beim Europäischen Patentamt im Mannheimer Unternehmenspanel gesucht. Nach dieser Identifizierung konnten die Patentin-

**Abb. C-3: Unternehmen mit Patentanmeldungen im Bereich Energie und Klima (1995-2009)**

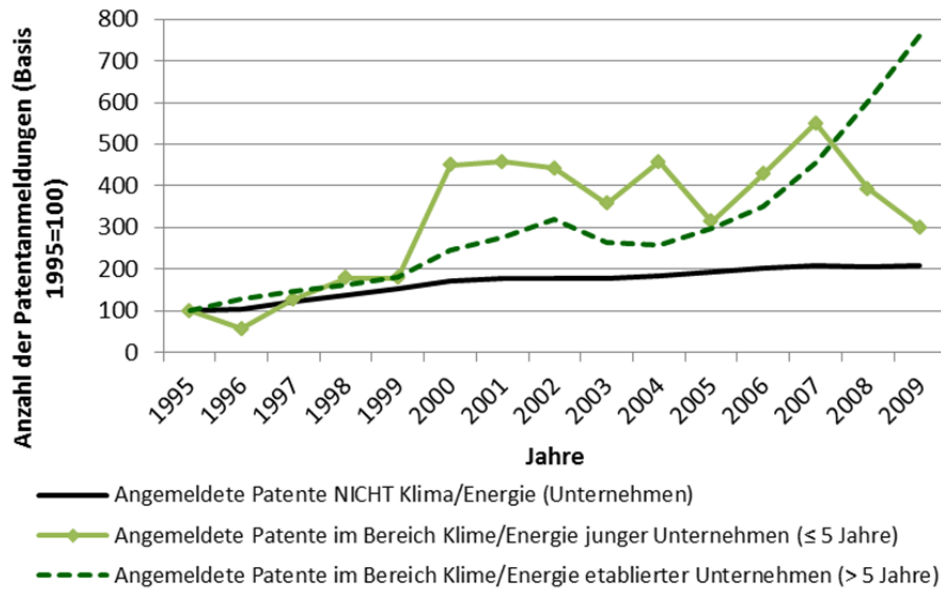


Quelle: Europäisches Patentamt und Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

formationen, wie beispielsweise die Klassifizierung der Patente oder das Datum der Patentanmeldung, den Unternehmensbeobachtungen hinzugefügt werden. Im Rahmen ihrer Patentklassifikation hat das Europäische Patentamt auch eine Klassifizierung von Patenten im Bereich Energie und Klimawandel eingeführt (EPO, 2013; Noailly und Smeets, 2013).

Abb. C-3 zeigt, dass die Anzahl der patentierenden Unternehmen seit 1995 kontinuierlich gestiegen ist. Der größte Zuwachs hat zwischen 1996 und 2001 stattgefunden. Auch die Anzahl der Unternehmen mit Patenten im Bereich Energie und Klima hat seit 1995 stetig zugenommen. Ein regelrechter Boom kann für die Jahre 2005 bis 2008 beobachtet werden. Die Anzahl der jungen Unternehmen mit Patenten im Bereich Energie und Klima ist allerdings über den gesamten Zeitraum hinweg mehr oder weniger konstant geblieben. Nur zwischen 2005 und 2007 ist sie etwas gestiegen.

Ein ähnliches Bild ergibt sich, wenn man die Anzahl der Patentanmeldungen über die Zeit betrachtet (Abb. C-4). Die Anzahl der Patentanmeldungen insgesamt ist seit 1995 gestiegen. Dasselbe gilt für die Anzahl der Patentanmeldungen im Bereich Energie und Klima, wobei auch hier eine starke Zunahme zwi-

**Abb. C-4: Patentanmeldungen durch Unternehmen (1995-2009)**


Quelle: Europäisches Patentamt und Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

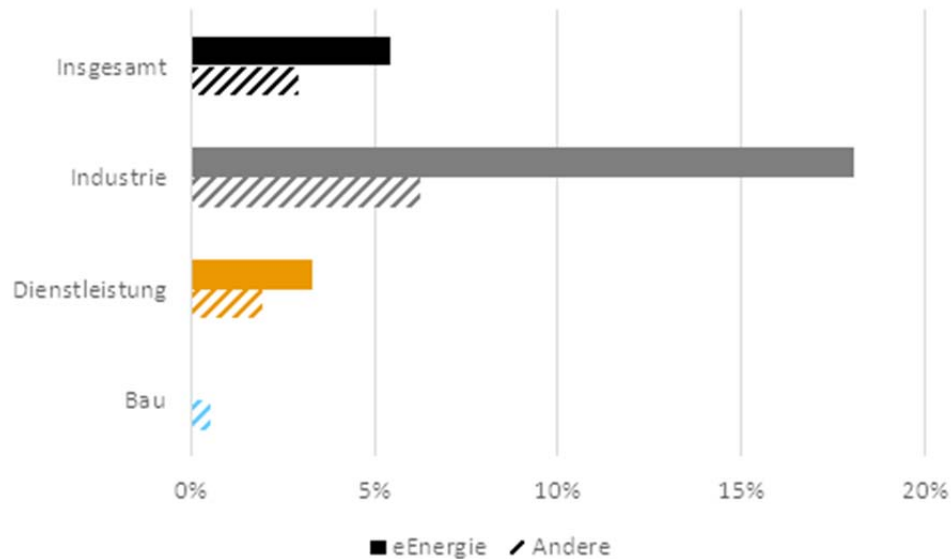
schen 2005 und 2008 zu beobachten ist. Die Anzahl der Patente, die von jungen Unternehmen im Bereich Energie und Klima angemeldet wurden, ist ebenfalls seit 1995 angestiegen, allerdings nicht so stark wie die Patentanmeldungen von etablierten Unternehmen in diesem Bereich. Seit 2000 schwankt die Anzahl der von jungen Unternehmen angemeldeten Energie- und Klimapatente um den Wert von 300 im Vergleich zu 1995 (100). Über den gesamten Zeitraum hinweg betrachtet, können 60% der angemeldeten Patente etablierten Unternehmen zugerechnet werden und 40% jungen Unternehmen. Es ist jedoch zu beobachten, dass die Anzahl der Patentanmeldungen im Bereich Energie und Klima im Vergleich zu den Patentanmeldungen insgesamt wesentlich stärker gestiegen ist. Auch die Anzahl der Patente im Bereich Energie und Klima, die von jungen Unternehmen angemeldet werden, hat deutlich stärker zugenommen als die Patentanmeldungen insgesamt. Der Bereich Energie und Klima ist also ein Bereich, in dem überdurchschnittlich viele patentierbare Innovationen hervorgebracht werden.

Dass die jungen Unternehmen sowohl hinsichtlich der Anzahl der patentierenden Unternehmen als auch hinsichtlich der angemeldeten Patente im Bereich Energie und Klima hinter den etablierten Unternehmen zurückbleiben, bedeu-

tet jedoch nicht zwangsläufig, dass junge Unternehmen in diesen Bereichen weniger innovativ sind. Es gibt eine Reihe von Gründen, eine Erfindung nicht als Patent anzumelden. So ist eine Bewerbung um ein Patent mit verschiedenen Kosten verbunden. Aufgrund ihrer im Vergleich zu etablierten Unternehmen beschränkten Ressourcen ist es möglich, dass junge Unternehmen diese Kosten nicht tragen können. Weiterhin kann es sein, dass Innovationen von jungen Unternehmen nur beschränkte Reichweiten haben, also nur auf einen relativ kleinen Markt zielen, so dass sich eine Patentanmeldung nicht lohnt, unabhängig davon, ob das betreffende Unternehmen die Kosten einer Bewerbung tragen kann oder nicht. Innovationen können außerdem so komplex sein, dass sie nicht notwendigerweise zum Patent angemeldet werden müssen, da sie sich aufgrund ihrer Kompliziertheit selber schützen. Und schließlich ist es möglich, dass junge Unternehmen vorrangig in Bereichen operieren, in denen gar keine Patente erteilt werden. Patente werden im Wesentlichen nur für technische Erfindungen erworben. Dienstleistungsinnovationen lassen sich in Europa nicht durch Patente schützen.

Patente haben auch innerhalb der Gruppe der jungen Unternehmen eine unterschiedliche Bedeutung. Die meisten Unternehmen, die vor ihrer Gründung ein Patent hatten, sind Industrieunternehmen (siehe Abb. C-5). Der Anteil der Dienstleistungsunternehmen mit Patenten vor Gründung liegt deutlich unter dem entsprechenden Anteil von Industrieunternehmen und unter den Bauunternehmen ist fast gar kein Unternehmen zu finden, dem vor der Gründung ein Patent erteilt wurde. Dies lässt sich mit dem Zielbereich von Innovationen erklären, auf den Patente ausgerichtet sind. Wie oben schon erwähnt, zielen Patente in erster Linie auf technische Innovationen ab. Diese sind vor allem im Industriebereich zu finden. Dass in den hier präsentierten Ergebnissen Dienstleistungsunternehmen überhaupt Patente haben, liegt an der für die Analysen vorgenommenen Sektorabgrenzung. Zu den Dienstleistungsunternehmen zählen auch technische Büros, die auch auf technischen Innovationen aufbauen können.

Insgesamt zeigt sich, dass Patente nur für einen sehr kleinen Teil von jungen Unternehmen überhaupt eine Rolle spielen. Der Anteil der Unternehmen, die vor Gründung ein Patent erteilt bekommen haben, beträgt 3%. Die jungen eEnergie-Unternehmen haben aber signifikant häufiger Patente vor ihrer Gründung gehabt als die Unternehmen anderer Branchen (5% gegenüber 3%).

**Abb. C-5: Unternehmen mit Patenten vor Gründung**


Lesehilfe/Info: Auf Unternehmensebene berechnet. Auf Basis eines zweiseitigen T-Tests sind die Unterschiede insgesamt und für Industrieunternehmen zu einem Niveau von 1% signifikant. Die Unterschiede für Dienstleistungs- und Bauunternehmen sind insignifikant.

Anmerkung: Unternehmen der Gründungskohorten 2005 bis 2011. Anzahl Unternehmen: Insgesamt: 458 (eEnergie), 10.444 (Andere); Industrie: 94 (eEnergie), 2.835 (Andere); Dienstleistung: 242 (eEnergie), 6.297 (Andere); Bau: 122 (eEnergie), 1.312 (Andere).

Quelle: KfW/ZEW Gründungspanel, 2013

Dieser Unterschied ist auf den im Vergleich sehr hohen Anteil von patentierenden eEnergie-Unternehmen im Industriesektor zurückzuführen. Von den eEnergie-Unternehmen in der Industrie haben 18% ein Patent vor Gründung erhalten, während es bei den Industrieunternehmen anderer Branchen lediglich 6% waren. In gewisser Weise spiegelt dies auch das Ergebnis wider, welches schon im Zusammenhang mit Abb. C-4 dokumentiert wurde: Der Bereich eEnergie ist ein Gebiet, in dem Patente eine überdurchschnittlich große Rolle zu spielen scheinen. Allerdings gilt auch hier, wie bereits bei den FuE-Aktivitäten erwähnt: absolut betrachtet gibt es deutlich mehr junge Industrieunternehmen anderer Branchen, die ein Patent vor der Gründung hatten, als eEnergie-Unternehmen mit Patent vor Gründung (177 gegenüber 17 Unternehmen in der Stichprobe). Dies liegt wiederum daran, dass nur wenige Unternehmen, die im Industriesektor gegründet werden, eEnergie-Unternehmen sind.

### C.2.2 Produktinnovationen und Marktneuheiten

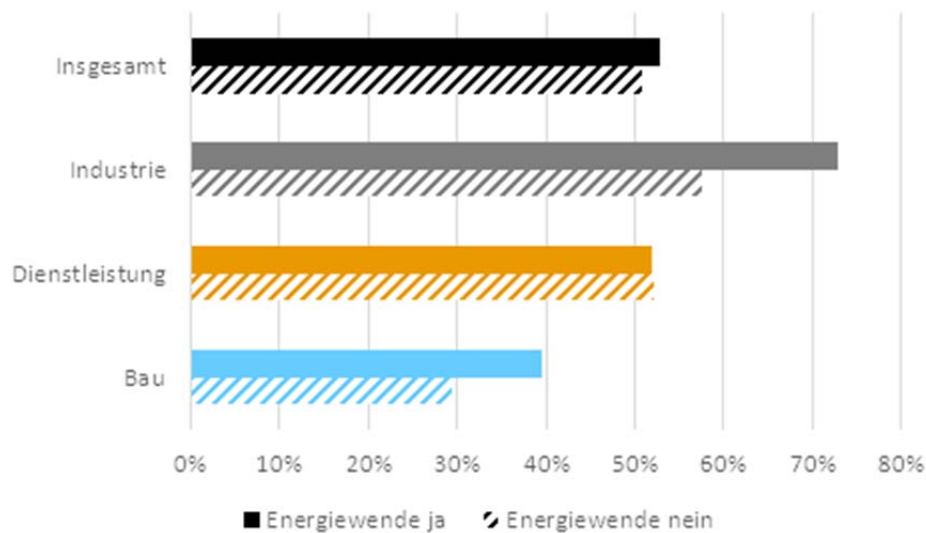
Patente sind natürlich nicht der einzige Indikator, mit dem der Innovationsoutput erfasst werden kann. Eine andere Möglichkeit ist, die Unternehmen direkt zu fragen, ob sie neue Produkte oder Dienstleistungen in den Markt eingeführt haben. Dies wird im Rahmen des KfW/ZEW-Gründungspanels in jeder Welle getan. Die Fragen orientieren sich dabei am Frascati-Manual, dem Standard der OECD, um Innovationsaktivitäten in verschiedenen Ländern einheitlich zu erfassen.

In Abb. C-6 ist der Anteil der jungen Unternehmen mit Produktinnovationen dargestellt. Eine Produktinnovation ist definiert als ein Produkt oder eine Dienstleistung, die für das Unternehmen neu oder gegenüber früher merklich verbessert worden ist. Ein Unternehmen wird als innovativ klassifiziert, wenn es in mindestens einem Jahr, in dem es am Panel teilgenommen hat, angegeben hat, ein neues Produkt oder eine neue Dienstleistung auf den Markt gebracht zu haben. Wie man anhand Abb. C-6 sehen kann, wird mit diesem Ansatz ein deutlich höherer Teil des Innovationsoutputs erfasst, als wenn nur Patente betrachtet würden. Es zeigt sich jedoch, dass junge eEnergie-Unternehmen insgesamt nicht innovativer sind als junge Unternehmen anderer Branchen. Von den jungen eEnergie-Unternehmen geben 53 % an, in mindestens einem Jahr eine Produktinnovation gehabt zu haben, von den jungen Unternehmen der anderen Branchen sind es 51 %. Betrachtet man die einzelnen Sektoren, ergibt sich ein differenzierteres Bild: in der Industrie und im Bau ist der Anteil junger eEnergie-Unternehmen mit Produktinnovationen signifikant höher als der entsprechende Anteil bei den jungen Unternehmen anderer Branchen. Bei den Dienstleistungsunternehmen gibt es keinen Unterschied zwischen eEnergie- und Nicht-eEnergie-Unternehmen.

Die oben verwendete Definition von Produktinnovationen ist eine eher breite Definition. Es werden damit alle Produktneuheiten erfasst, die für ein Unternehmen neu sind, unabhängig davon, ob sie auch neu im Sinne von: „hat es vorher noch nicht auf dem Markt gegeben“ sind. Um den Innovationsoutput hinsichtlich neuer Produkte und Dienstleistungen der Unternehmen nach seinem Neuheitsgrad zu differenzieren, wird im KfW/ZEW-Gründungspanel auch nach Marktneuheiten gefragt. Eine Marktneuheit ist dabei eine Produktinnovation im obigen Sinne, für die zusätzlich noch gilt, dass ein Unternehmen sie



**Abb. C-6: Anteil junger Unternehmen mit Marktneuheiten  
(Gründungskohorten 2005-2011)**



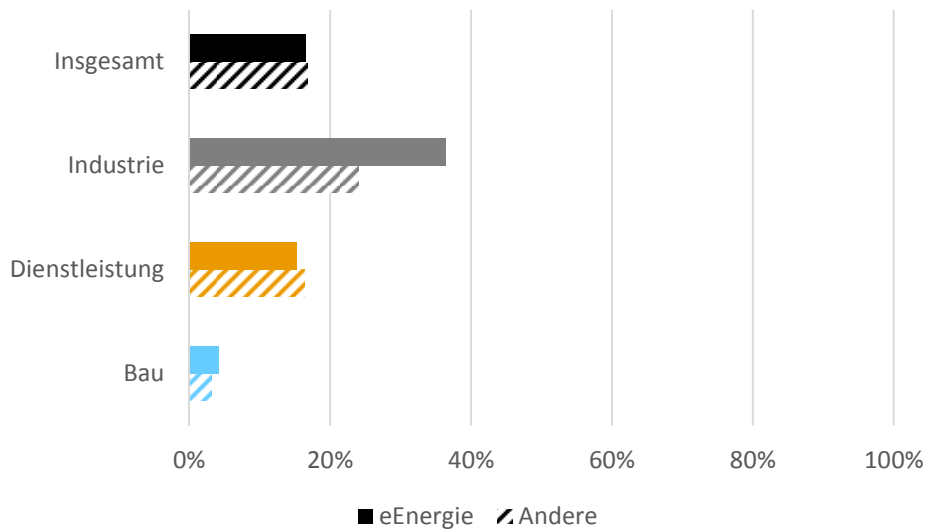
Quelle: KfW/ZEW Gründungspanel, 2013

als erster Anbieter weltweit, deutschlandweit oder in der Region des Unternehmens eingeführt hat. Dabei wird erfasst, auf welcher regionalen Ebene das jeweils befragte Unternehmen als erster Anbieter auftritt.

In Abb. C-7 ist der Anteil der Unternehmen abgebildet, die mindestens einmal in den Jahren, an denen sie am KfW/ZEW-Gründungspanel teilgenommen haben, eine deutschlandweite oder weltweite Marktneuheit eingeführt haben. Auch hier zeigt sich ein ähnliches Bild wie schon bei den Produktinnovationen. Die jungen eEnergie-Unternehmen sind insgesamt nicht innovativer als junge Unternehmen anderer Branchen. Der Anteil junger eEnergie-Unternehmen in der Industrie mit deutschlandweiten oder weltweiten Marktneuheiten ist aber signifikant höher als der entsprechende Anteil bei den jungen Industrieunternehmen anderer Branchen. Im Baugewerbe lassen sich jedoch im Gegensatz zu den allgemeinen Produktinnovationen keine Unterschiede zwischen eEnergie- und Nicht-eEnergie-Unternehmen feststellen.

Insgesamt lässt sich aus den Ergebnissen in diesem Abschnitt festhalten, dass junge eEnergie-Unternehmen generell keine höheren Innovationsaktivitäten haben und auch nicht innovativer sind als junge Unternehmen anderer Branchen. Anders sieht es jedoch in der Industrie aus: in diesem Sektor sind die

**Abb. C-7: Anteil junger Unternehmen mit deutschlandweiten oder weltweiten Marktneuheiten**



Anmerkung: Unternehmen der Gründungskohorten 2005 bis 2011. Anzahl Unternehmen: Insgesamt: 442 (eEnergie), 10.146 (Andere); Industrie: 88 (eEnergie), 2.773 (Andere); Dienstleistung: 235 (eEnergie), 6.100 (Andere); Bau: 119 (eEnergie), 1.273 (Andere).

Lesehilfe/Info: Auf Unternehmensebene berechnet. Unternehmen ist als Unternehmen mit Marktneuheiten klassifiziert, wenn es mindestens einmal im beobachteten Zeitraum angegeben hat, eine nationale oder weltweite Marktneuheit eingeführt zu haben. Auf Basis eines zweiseitigen T-Tests sind die Unterschiede für Industrieunternehmen zu einem Niveau von 1% signifikant. Für alle anderen Branchen und insgesamt sind alle Unterschiede insignifikant

Quelle: KfW/ZEW Gründungspanel, 2013

Innovationsaktivitäten von eEnergie-Unternehmen signifikant höher als von anderen jungen Unternehmen. Und auch der Anteil der eEnergie-Unternehmen mit positivem Innovationsoutput in Form von Patenten, Produktinnovationen und Marktneuheiten liegt über dem entsprechenden Anteil anderer Unternehmen. Zu beachten ist dabei allerdings, dass es sich dabei absolut nicht um eine große Zahl von Unternehmen handelt, da die jungen eEnergie-Unternehmen nur einen kleinen Teil der jungen Unternehmen in der Industrie ausmachen.

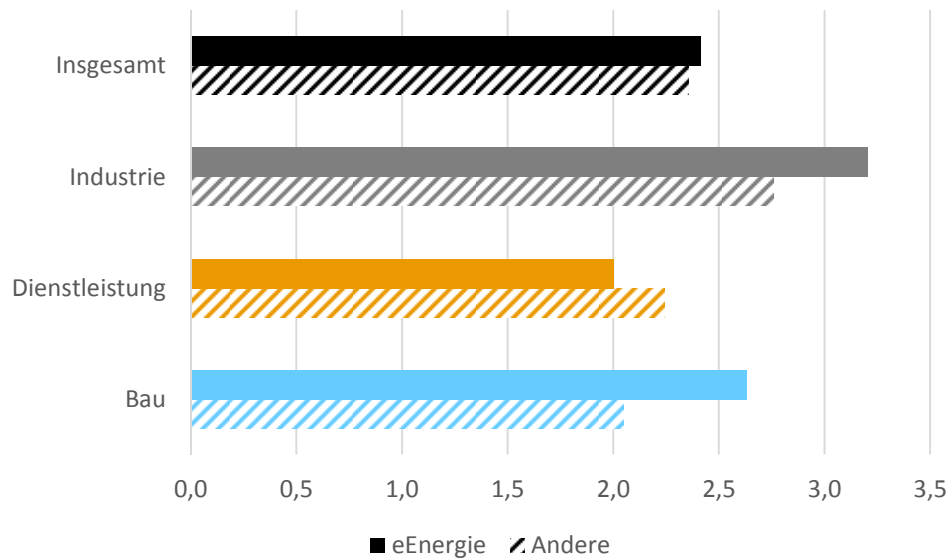
## **D            Potenziale und Hemmnisse junger Unternehmen im Wirtschaftsbereich der erneuerbaren Energien**

In diesem Abschnitt werden die Potenziale und Hemmnisse analysiert. Hierfür werden zunächst die Unternehmen im Marktsegment eEnergie mit denen in anderen jeweils zum Gründungszeitpunkt verglichen. Hier wird insbesondere auf die Startgröße nach Mitarbeitern und den gesamten finanziellen Mitteleinsatz eingegangen. Anschließend wird das Wachstum der jungen Unternehmen analysiert. Dabei wird zunächst auf unterschiedliche Überlebenswahrscheinlichkeiten eingegangen. Zudem wird die Entwicklung der Beschäftigung auf der Branchenebene und, aufgrund möglicherweise unterschiedlicher Überlebenswahrscheinlichkeiten, auf Unternehmensebene analysiert. Das Kapitel schließt mit der Betrachtung spezifischer Hemmnisse und Probleme mit denen die Unternehmen im Marktsegment eEnergie konfrontiert sind.

### **D.1            Markteintrittscharakteristika**

Auf Basis des KfW/ZEW Gründungspanels (Beschreibung des Datensatzes s. Abschnitt H.1.2) können Unterschiede zwischen eEnergie und anderen Unternehmen auf Unternehmensebene detaillierter untersucht werden. Konzeptionsbedingt sind auf Basis des KfW/ZEW Gründungspanel allerdings nur Analysen für Unternehmen aus den Sektoren Industrie, Dienstleistung und Bau möglich. Insgesamt wurden im KfW/ZEW Gründungspanel 458 eEnergie-Unternehmen identifiziert. Da somit bei branchenspezifischen Auswertungen oft nur geringe Fallzahlen zur Verfügung stehen (siehe Abschnitt H.1.2), können die Ergebnisse teilweise durch Ausreißer verfälscht sein. Um das Problem von Verzerrungen zu verringern, wird für Indikatoren für die dies inhaltlich sinnvoll erscheint, der Median anstelle des Durchschnitts ausgewiesen. Zusätzlich wird, wann immer Durchschnitte berichtet werden, angegeben ob resultierende Unterschiede zwischen eEnergie und anderen Unternehmen, statistisch signifikant sind. Bei der Durchschnittsberechnung wurden Ausreißerbeobachtungen des 1 % Perzentils nicht berücksichtigt.

**Abb. D-1: Unternehmensgröße nach Beschäftigung zum Gründungszeitpunkt (Mittelwerte; Gründungskohorten 2005-2011)**

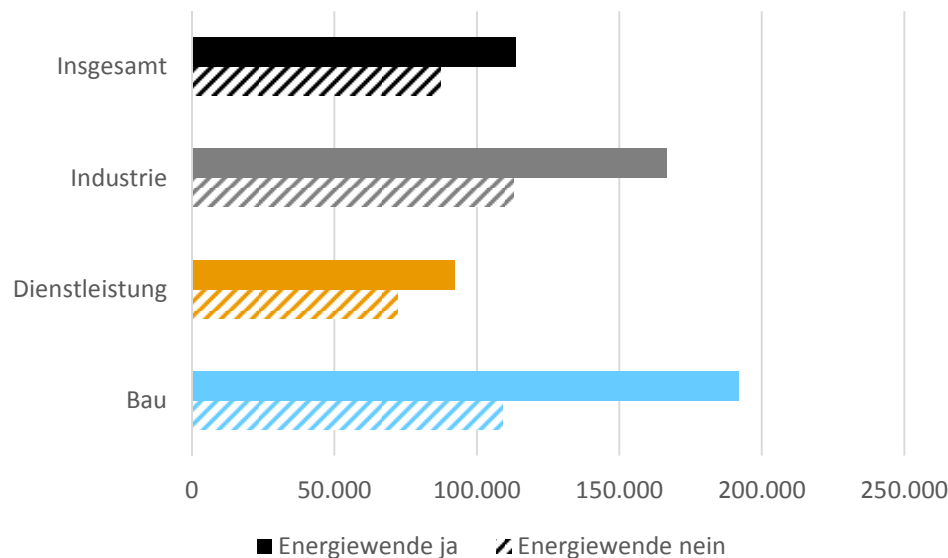


Lesehilfe/Anmerkungen: Berechnet ist die durchschnittliche Beschäftigung zum Gründungszeitpunkt, ohne das oberste 1%-Perzentil. Auf Basis eines zweiseitigen T-Tests sind die Unterschiede insgesamt insignifikant. Die Unterschiede für Industrie- und Dienstleistungsunternehmen sind zu einem Niveau von 10% signifikant, die Unterschiede für Bauunternehmen zu einem Niveau von 1%. Quelle: KfW/ZEW Gründungspanel, 2013

In der Folge wird zunächst anhand verschiedener Indikatoren untersucht, inwiefern sich die Startgröße junger eEnergie-Unternehmen von der Startgröße anderer Unternehmen derselben Branchen unterscheidet. Eine größere Startgröße von eEnergie-Unternehmen könnte auf zwei Dinge hindeuten: zum einen darauf, dass in diesem Bereich eine größere mindestoptimale Startgröße erreicht werden muss, um überhaupt in den Markt einzutreten, als in anderen traditionellen Bereichen. Zum anderen darauf, dass diese Unternehmen in geringerem Ausmaß von finanziellen Restriktionen betroffen sind und daher ihre Geschäftstätigkeit näher an der effizienten Größe des Unternehmens beginnen können.<sup>4</sup> Grundsätzlich gilt die Startgröße als ein guter Indikator für den späteren Markterfolg von Unternehmen. Beispielsweise kann in der wirt-

<sup>4</sup> Für den Zusammenhang zwischen mindesteffizienter Startgröße, finanziellen Restriktionen der Gründer und tatsächlicher Startgröße siehe z.B. Cabral und Mata (2003), Mata (1996) oder Mata und Machado (1996).

**Abb. D-2: Unternehmensgröße nach Umsatz im Gründungsjahr (Median, EUR, Gründungskohorten 2005-2011)**



Lesehilfe/Anmerkungen: Dargestellt ist der Median der Umsätze im Gründungsjahr ohne das oberste 1 %-Perzentil. Für unterjährig gegründete Unternehmen sind die Umsätze im Gründungsjahr auf ein volles Kalenderjahr hochgerechnet. Werden alternativ zum dargestellten Median Mittelwertunterschiede der Umsätze im Gründungsjahr mittels eines zweiseitigen T-Tests auf Signifikanz untersucht, zeigt sich, dass die Unterschiede über alle Branchen, sowie für Bauunternehmen zu einem Niveau von 1% signifikant sind. Für Industrie- und Dienstleistungsunternehmen sind die Unterschiede zu einem Niveau von 5% signifikant.

Quelle: KfW/ZEW Gründungspanel, 2013

schaftswissenschaftlichen Literatur gezeigt werden, dass junge Unternehmen, die größer gegründet werden, später bessere Überlebenschancen aufweisen (Audretsch 1995).

Insgesamt sind eEnergie-Unternehmen anhand dieses Indikators etwa gleich groß wie andere Unternehmen (jeweils ca. 2,4 vollzeitäquivalente Mitarbeiter (VZÄ)). Unterschiede zeigen sich bei einer genaueren Betrachtung nach Branchengruppen. Während unter Industrieunternehmen (3,2 zu 2,8 VZÄ) und Unternehmen aus dem Bausektor (2,6 zu 2,0 VZÄ) eEnergie-Unternehmen signifikant größer sind als andere Unternehmen, ist dieses Bild im Dienstleistungssektor umgekehrt. Hier werden eEnergie-Unternehmen (2,0 zu 2,2 VZÄ) etwas kleiner gegründet. Gemessen an der Beschäftigungsgröße starten junge eEnergie-Unternehmen aus den Bereichen Industrie und Bau also größer als andere Unternehmen. Junge eEnergie-Unternehmen aus dem Dienstleis-

**Tab. D-1: Umsatzgenerierung im Gründungsjahr**

Branche	Marktsegment	Umsatz in Euro (Median)
Industrie	eEnergie	167.000
	Andere	113.000
Dienstleistungen	eEnergie	92.000
	Andere	72.000
Bau/Installation	eEnergie	192.000
	Andere	109.000
Gesamt	eEnergie	114.000
	Andere	87.000

Lesehilfe/Anmerkungen: Dargestellt ist der Median der Umsätze im Gründungsjahr ohne das oberste 1 %-Perzentil. Für unterjährig gegründete Unternehmen sind die Umsätze im Gründungsjahr auf ein volles Kalenderjahr hochgerechnet.

Quelle: KfW/ZEW Gründungspanel, 2013

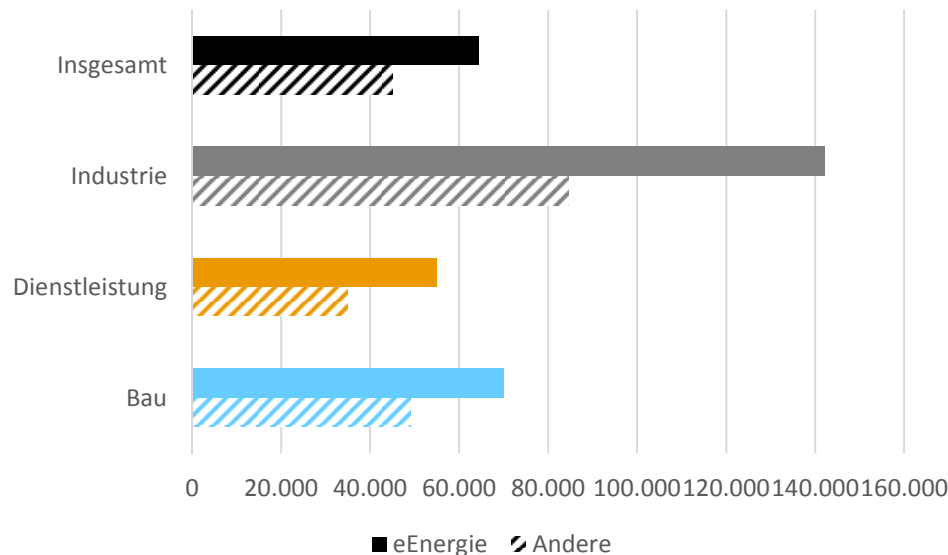
tungsbereich sind am Beginn ihrer Geschäftstätigkeit etwas kleiner als andere Unternehmen derselben Branche.

Als weiterer Indikator für die Startgröße eines jungen Unternehmens ist in Abbildung D-2 der Median des Umsatzes junger Unternehmen in ihrem Gründungsjahr dargestellt, also die Umsatzgröße des „mittleren“ Unternehmens zu Beginn seiner Geschäftstätigkeit.

Die Umsatzgröße junger Unternehmen ist im eEnergie-Bereich im Median über alle Branchen größer als bei anderen Unternehmen (siehe Tab. D-1). Im Gegensatz zur Gründungsbeschäftigung ist dieses Muster über alle Branchen konstant. Während die mittlere eEnergie-Gründung im Industriesektor und im Bausektor im Gründungsjahr sogar deutlich umsatzstärker ist als ihr traditionelles Pendant, starten auch Dienstleister im eEnergie-Bereich mit einem höheren Umsatz.

Eine im Vergleich zu anderen Unternehmen größere Startgröße von eEnergie-Gründungen bestätigt auch ein Blick auf das, in Abbildung D-3 dargestellte, gesamte Finanzierungsvolumen im Gründungsjahr. Das gesamte Finanzierungsvolumen besteht aus allen Mitteln, die im Gründungsjahr für die Errichtung des Unternehmens und den laufenden Geschäftsbetrieb aufgewendet wurden, also die Anfangsinvestitionen in Sachkapital und die angefallenen Betriebskosten in diesem Jahr. Da die aufgewendeten Mittel die Möglichkeit

**Abb. D-3: Gesamtfinanzierungsvolumen im Gründungsjahr (Median, Gründungskohorten 2005-2011)**



Lesehilfe/Anmerkungen: Dargestellt ist der Median des gesamten finanziellen Einsatzes im Gründungsjahr ohne das oberste 1%-Perzentil. Der gesamte finanzielle Einsatz setzt sich aus Investitionen und Betriebskosten zusammen. Werden alternativ zum dargestellten Median Mittelwertunterschiede des gesamten finanziellen Einsatzes im Gründungsjahr mittels eines zweiseitigen T-Tests auf Signifikanz untersucht, zeigt sich, dass die Unterschiede über alle Branchen, sowie für Dienstleistungs- und für Bauunternehmen zu einem Niveau von 1% signifikant sind. Für Industrieunternehmen sind die Unterschiede zu einem Niveau von 10% signifikant.

Quelle: KfW/ZEW Gründungspanel, 2013

Umsatz zu generieren bedingen, sind beide Indikatoren nicht unabhängig voneinander.

Insgesamt betrachtet zeigt sich daher für das Gesamtfinanzierungsvolumen im Gründungsjahr ein ähnliches Bild wie für die Umsätze im Gründungsjahr. Das mittlere eEnergie-Unternehmen stemmt einen deutlich größeren Finanzierungsbetrag (64.000 EUR zu 45.000 EUR) als das mittlere Unternehmen der Kontrollgruppe. Dieses Muster bleibt wiederum über alle beobachteten Branchengruppen bestehen. Vor allem für junge Industrieunternehmen ist der Unterschied besonders groß (142.000 EUR zu 85.000 EUR). Für Dienstleistungsunternehmen (55.000 EUR zu 35.000 EUR) und Unternehmen aus dem Bausektor (70.000 EUR zu 49.000 EUR) sind die Unterschiede geringer, jedoch immer noch sehr deutlich.

Zusammenfassend sind eEnergie-Gründungen, vor allem im Industrie- und im Bausektor, zum Gründungszeitpunkt leicht größer als andere Unternehmen in denselben Branchen. Während dieses Bild für das Gesamtfinanzierungsvolumen und die Umsatzstärke im Gründungsjahr über alle Branchen sehr homogen ist, wird die Schaffung von Arbeitsplätzen in den verschiedenen Branchen unterschiedlich beeinflusst. Bei jungen eEnergie-Unternehmen in der Industrie und dem Bausektor geht die größere Höhe der finanziellen Indikatoren Umsatz und Gesamtfinanzierungsvolumen mit einer im Vergleich zu anderen Unternehmen größeren Beschäftigungsgröße einher, wohingegen eEnergie-Dienstleister, gemessen an der Beschäftigungsgröße, sogar kleiner als ihre traditionellen Pendanten sind. Wie bereits erwähnt, können Verzerrungen durch zum Teil kleine Beobachtungszahlen in den einzelnen Branchen hier jedoch nicht ausgeschlossen werden. Als eine Erklärung für die, anhand aller Indikatoren gemessene, größere Startgröße von eEnergie-Gründungen in der Industrie und im Bausektor könnte ihre, in Abschnitt C beschriebene, vergleichsweise große Innovationskraft dienen. Im Gegensatz zu eEnergie-Dienstleistern investieren sie, verglichen mit anderen Unternehmen ihrer Branchen, stärker in Forschung und Entwicklung. Dadurch generieren sie in der Folge mit höherer Wahrscheinlichkeit Marktneuheiten. Während die für den Innovationsprozess nötigen Ressourcen sich in einem größeren finanziellen Einsatz niederschlagen, zeigt sich der Markterfolg, durch die aus dem Innovationsprozess resultierenden Marktneuheiten, an der größeren Umsatzstärke. Ist die höhere Innovativität Voraussetzung um als junges Unternehmen im eEnergie-Bereich in den Markt einzutreten, könnte dies also im Umkehrschluss bedeuten, dass im eEnergie-Bereich für einen Markteintritt eine größere mindestoptimale Größe nötig ist.

## **D.2 Aufzeigen von Wachstumspotenzialen**

Die bisherigen Auswertungen haben gezeigt, dass sich das Marktsegment eEnergie sehr dynamisch entwickelt hat, die Unternehmer häufiger in Forschung und Entwicklung investieren und die Unternehmen größer starten. Im Folgenden wird untersucht, wie sich junge eEnergie-Unternehmen im Vergleich zu anderen in den ersten Jahren entwickeln. Hier wird zunächst untersucht, ob sich die Überlebenswahrscheinlichkeit zwischen den Gruppen unter-



scheidet. Anschließend wird die Beschäftigungs- und Umsatzentwicklung untersucht.

### **D.2.1 Überlebenswahrscheinlichkeit**

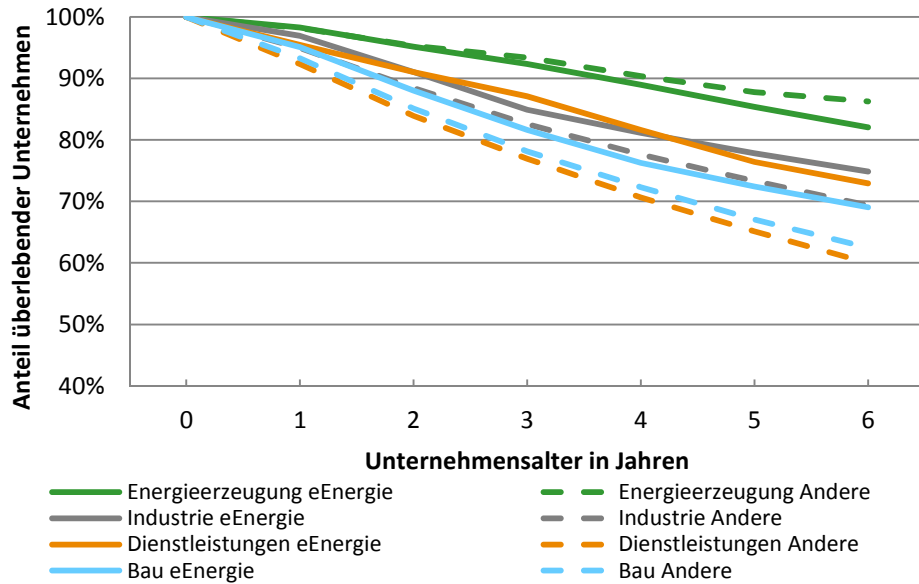
Das in Abschnitt B beschriebene Wachstum des Unternehmensbestands im Marktsegment eEnergie und die Entwicklung der Marktaustritte deuten auf eine im Vergleich zu anderen Branchen hohe Überlebenswahrscheinlichkeit hin. Auf der Basis der im Mannheimer Unternehmenspanel auf Unternehmensebene beobachteten Gründungs- und Schließungsinformationen wurden die Überlebenswahrscheinlichkeiten in den verschiedenen Marktsegmenten berechnet. Unternehmen werden hierbei zum Marktsegment eEnergie gezählt, wenn diese in den ersten fünf Jahren ihres Bestehens mindestens einmal als in dem Bereich tätig identifiziert wurden (zur Identifizierungsstrategie siehe Abschnitt H.2.).

Die Abbildungen Abb. D-4 und Abb. D-5 zeigen die durchschnittlichen Überlebensraten der Gründungskohorten 2000-2002 bzw. 2004-2006 nach Unternehmensalter in Jahren. Die Zeitangaben sind so gewählt, dass sowohl einige ältere als auch möglichst junge Kohorten betrachtet werden können, die zugleich das Alter von 6 Jahren erreichen können. Dabei bezieht sich die Altersangabe 0 jeweils auf das Gründungsjahr des Unternehmens, die Angabe 1 somit auf das erste Jahr nach Gründung.

Im Allgemeinen sind die Überlebensraten für nahezu alle anderen Marktsegmente niedriger als für das jeweils vergleichbare Marktsegment eEnergie. Dieses Bild zeigt sich unabhängig von der betrachteten Kohorte. Jedoch sollte dieser Trend nicht überbewertet werden, da die Kohorten zu unterschiedlichen makroökonomischen Rahmenbedingungen betrachtet werden. Entscheidender ist das jeweilige Verhältnis der Branchen untereinander sowie die Unterscheidung bezüglich der Relevanz für das Marktsegment eEnergie.

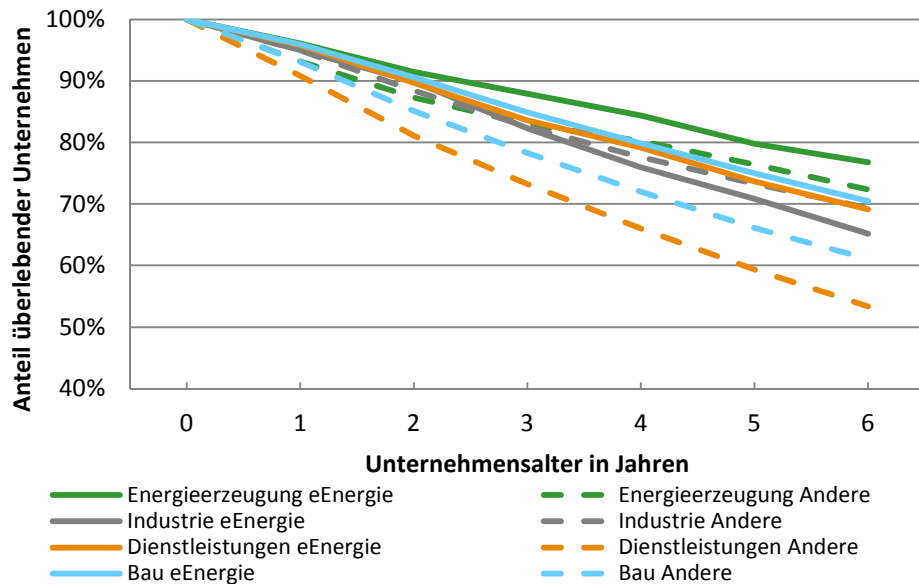
Im Branchenvergleich fallen unabhängig von der Wahl der betrachteten Kohorte zunächst die höheren Überlebensraten für Unternehmen der Energieerzeugung auf. Dies gilt sowohl für die Kohorten 2000-2002 als auch - wenn gleich abgeschwächt - für die jüngeren Kohorten 2004-2006. Diese beobachtbare Annäherung an die Überlebensraten kann vielschichtige Gründe haben.

**Abb. D-4: Durchschnittliche Überlebensrate von Gründungen der Gründungskohorten 2000-2002 nach Unternehmensalter**



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

**Abb. D-5: Durchschnittliche Überlebensrate von Gründungen der Gründungskohorten 2004-2006 nach Alter**



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

Während die Energieerzeuger im Bereich der konventionellen Energieträger einen starken Rückgang in der Überlebenswahrscheinlichkeit aufweisen, trifft dies für diejenigen im Bereich eEnergie nicht oder nur bedingt zu. Energieerzeuger denen im Rahmen der Förderung durch das EEG eine Einspeisevergütung sowie die Abnahme der produzierten Strommenge garantiert werden, haben eine hohe Planungssicherheit. Lediglich Bereiche die variablen Inputpreisen ausgesetzt sind, etwa Biomasse, oder deren Abnahmepreise nicht garantiert werden, wie im Wärmemarkt, sind den Marktrisiken ausgesetzt. Die Branchenverteilung im Marktsegment eEnergie-Erzeugung in Abb. B-5 zeigt, dass der überwiegende Teil der Unternehmen im Bereich der Elektrizitätsversorgung angesiedelt ist, und damit unter einem vergleichsweise risikoarmen Regime entstanden ist.

Der positive Effekt der Einspeisevergütung dürfte auch für die anderen Marktsegmente der eEnergie relevant sein. So zeigen sich für Unternehmen des Industrie-, Dienstleistungs- und Bausektors höhere Überlebensraten für Unternehmen im Marktsegment eEnergie als für andere Unternehmen. Für die Dienstleistungen und die Bauwirtschaft gilt dieser Zusammenhang sowohl für die älteren als auch für die jüngeren Gründungskohorten. Lediglich im Industrieresektor finden sich für die jüngeren Kohorten höhere Sterberaten bei Unternehmen im Marktsegment eEnergie. Dies könnte durch den in den letzten Jahren verstärkten internationalen Wettbewerb in der Investitionsgüterindustrie beeinflusst sein. Zudem haben Dienstleistungen und Bautätigkeit häufig eine größere örtliche Gebundenheit als dies für Industrieprodukte der Fall ist. So ist beispielsweise vorstellbar, dass ein Solarmodul importiert wird, die Energieberatung, -planung sowie die Montage jedoch von lokalen Unternehmen übernommen werden. Gerade im Dienstleistungssektor ist der Unterschied der Überlebensraten mit ca. 15 Prozentpunkten besonders deutlich. Im Bausektor finden sich ebenfalls starke Unterscheide (ca. 7-8 Prozentpunkte). Vieles spricht demnach dafür, dass diese Unternehmen eine höhere Auftragsicherheit als ihre Pendanten abseits der eEnergie haben. Inwieweit sich dies fortsetzt kann bisher nicht bestimmt werden, da gegenläufige Entwicklungen zu erwarten sind. Zum einen kann es zu einem Sättigungseffekt kommen, wenn die rentablen Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung installiert sind. Allerdings erfordern die Ausbauziele der regenerativen Energieproduktion der Bundesregierung eine Ausweitung der Anlagenkapazität. Des Weiteren

ist offen, inwieweit die Rentabilität von Anlagen zur Energieerzeugung durch mögliche technische Neuerungen in der Energiespeicherung erhöht werden.

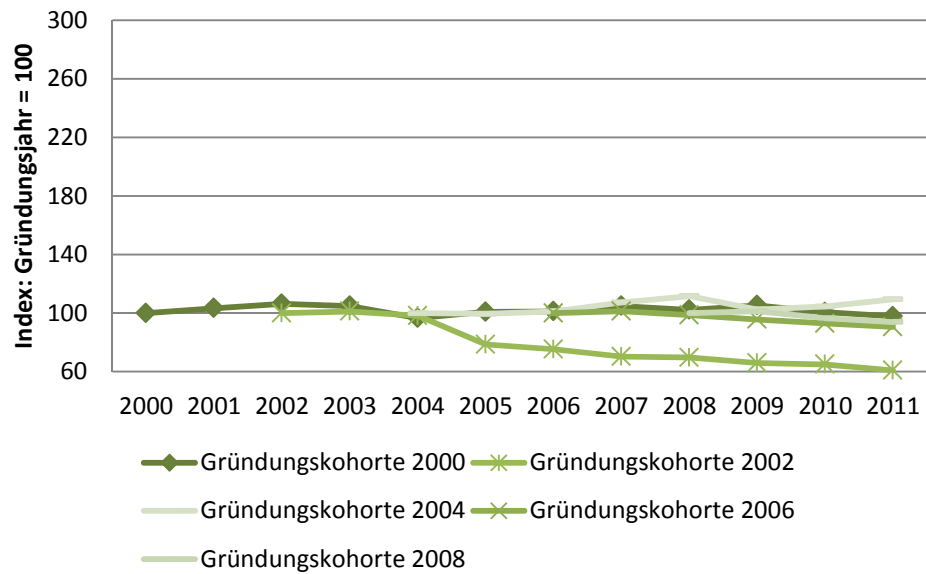
### **D.2.2 Beschäftigungsentwicklung**

Die Analyse der Beschäftigungsdynamik in jungen Unternehmen im Marktsegment eEnergie wird im folgenden Abschnitt auf zwei Ebenen durchgeführt. Auf der ersten Ebene wird die aggregierte Beschäftigung in einer Branche auf der Basis des Mannheimer Unternehmenspanels analysiert. Dabei wird der jährliche Beschäftigungsstand einer Gründungskohorte ab dem Jahr 2000 in den Branchen Energieerzeugung, Industrie, Dienstleistungen und Bau im Zeitablauf betrachtet. Die zweite Ebene geht tiefer auf die durchschnittliche Beschäftigung in einem Unternehmen der entsprechenden Marktsegmente ein. Diese Analysen werden mit Hilfe des KfW/ZEW Gründungspanels durchgeführt, welches für eine Stichprobe an Gründungen detaillierte Informationen zur Beschäftigung auf Unternehmensebene bietet.

#### ***Entwicklung der Beschäftigung auf Branchenebene***

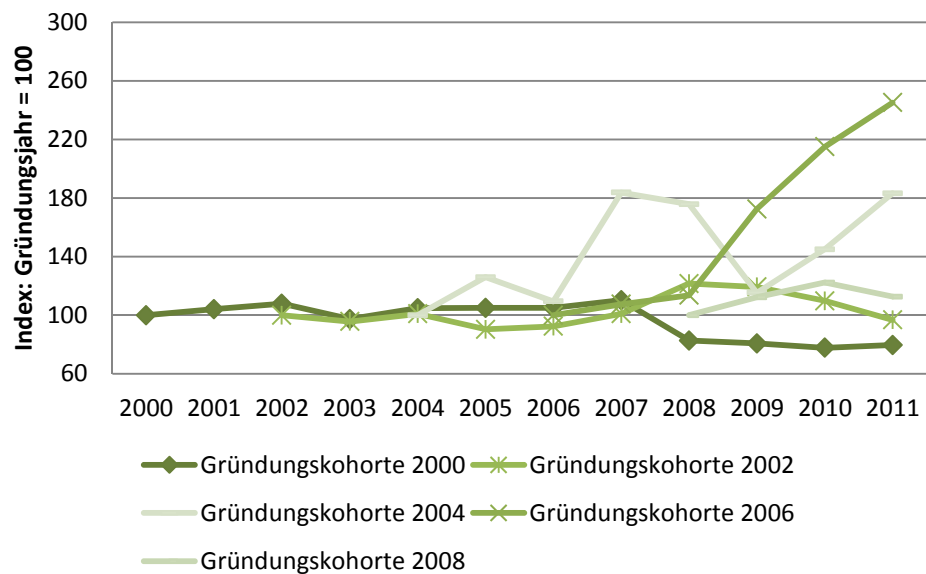
Die nachfolgenden Abbildungen beschreiben die Entwicklung des Nettobeschäftigungsstandes der Gründungskohorten 2000-2008 (der Übersichtlichkeit halber beschränkt auf jede zweite Kohorte) im Zeitablauf. Diese Auswertungen beruhen wiederum auf den Daten des Mannheimer Unternehmenspanels. Der Indexbeginn bezieht sich dabei auf den Beschäftigungsstand einer Gründungskohorte zum Gründungszeitpunkt. Ein Wert von über 100 bedeutet, dass der Beschäftigungsstand einer Gründungskohorte über dem Anfangsbeschäftigungsstand liegt. Der Verlauf der Reihen wird von zwei Faktoren maßgeblich getrieben: erstens der Entwicklung des durchschnittlichen Mitarbeiterstandes innerhalb der überlebenden Gründungen und zweitens den Überlebensraten der Unternehmen einer Gründungskohorte. Dementsprechend kann ein positiver Verlauf – ceteris paribus – sowohl auf geringere Schließungsquoten als auch auf steigende Beschäftigung innerhalb der überlebenden Unternehmen hindeuten.

**Abb. D-6: Indexreihe der Beschäftigungsentwicklung im Wirtschaftsbereich eEnergie-Versorgung, Gründungsjahr = 100**



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

**Abb. D-7: Indexreihe der Beschäftigungsentwicklung im Wirtschaftsbereich konventionelle Energieversorgung, Gründungsjahr = 100**



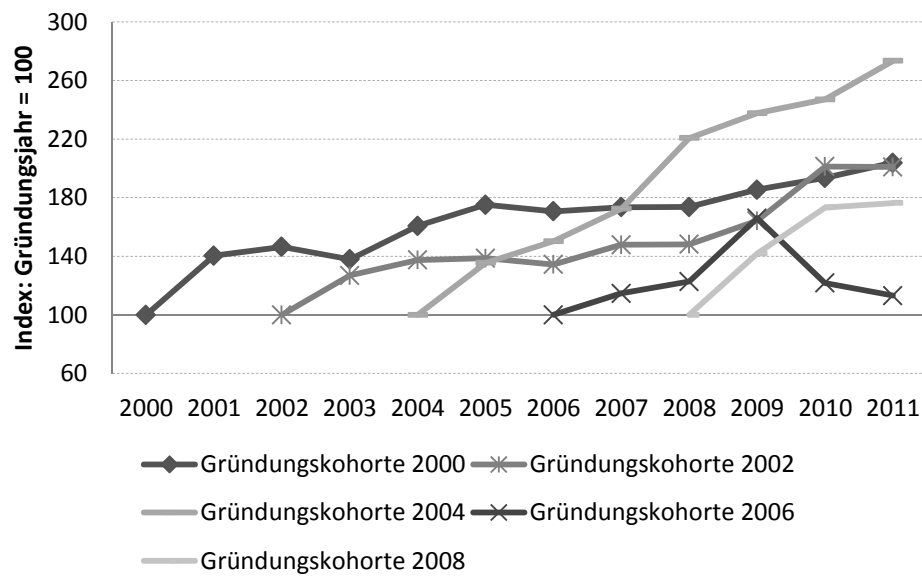
Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

Die Analyse wurde erneut für die Bereiche Energieerzeugung, Industrie, Dienstleistungen und Bausektor jeweils getrennt nach den Marktsegmenten eEnergie und Andere durchgeführt. Bis auf den Bereich der Energieerzeugung zeigen alle Sektoren ähnliche Tendenzen, wobei die Gründungen im Marktsegment eEnergie eine jeweils höhere Beschäftigungsdynamik aufweisen.

Im Wirtschaftsbereich Energieerzeugung zeigt sich der umgekehrte Fall. Die Gründungen mit Bezug zur eEnergie können nach wenigen Jahren – mit Ausnahme der Kohorte 2002 – ihren Beschäftigungsstand nahezu halten. Die Gründungskohorte 2002 hingegen büßt nach etwa 10 Jahren ungefähr 40 % ihres ursprünglichen Beschäftigungsstandes ein. Dabei ist anzumerken, dass je kleinteiliger eine Gründungskohorte ist, desto eher können einzelne große Unternehmensschließungen einen starken Einfluss auf die Gesamtbeschäftigung einer Kohorte haben.

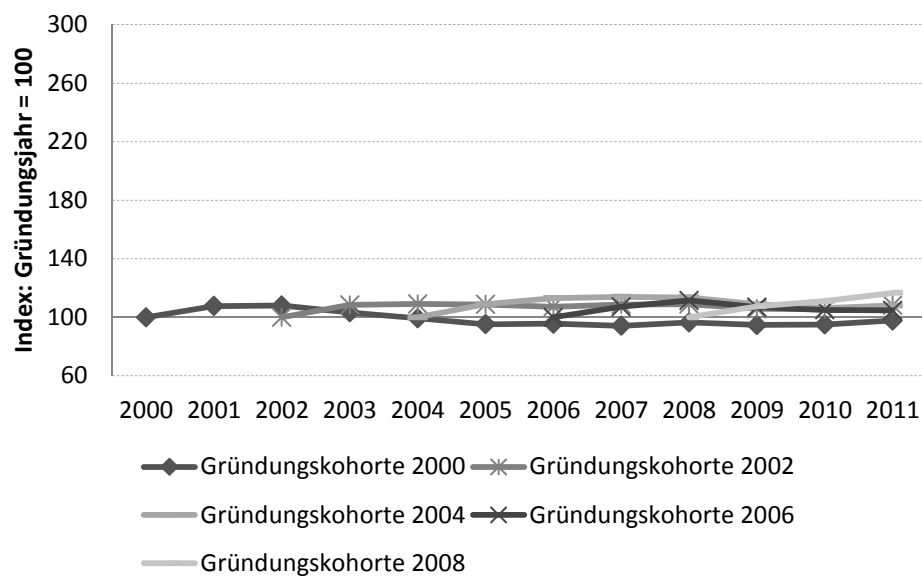
Betrachtet man die Entwicklung der jungen Unternehmen in der Energieerzeugung, so wird deutlich, dass sich die Dynamiken in beiden Marktsegmenten eEnergie und konventionelle Energie viel eher gegenseitig bedingen als dies für beispielsweise den Dienstleistungssektor der Fall ist. Einer der Hauptgründe hierfür ist, dass beide Sektoren im direkten Wettbewerb um ein letztlich homogenes Gut stehen und somit nahe Substitute sind. Ein weiterer möglicher Grund für die hohe Heterogenität der Kohorten ist, dass gerade im Bereich der Energieversorgung viele andere Faktoren relevant sind als der Einsatz bzw. nicht-Einsatz von erneuerbaren Energien, da es sich hierbei um einen stark regulierten Markt handelt. Es bleibt festzuhalten, dass junge Unternehmen im Marktsegment eEnergie mit Ausnahme der Kohorte 2002 ihre aggregierte Beschäftigung nahezu halten konnten. D.h. im Umkehrschluss, dass es trotz der hohen Überlebensraten (siehe Abschnitt D.2.1) nicht zu Steigerungen im aggregierten Beschäftigungsstand kam und somit die individuellen überlebenden jungen Unternehmen kaum an Beschäftigung hinzugewonnen haben.

**Abb. D-8: Indexreihe der Beschäftigungsentwicklung von Gründungen im Industriesektor im Bereich eEnergy, Gründungsjahr = 100**



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

**Abb. D-9: Indexreihe der Beschäftigungsentwicklung von anderen Gründungen im Industriesektor, Gründungsjahr = 100**



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

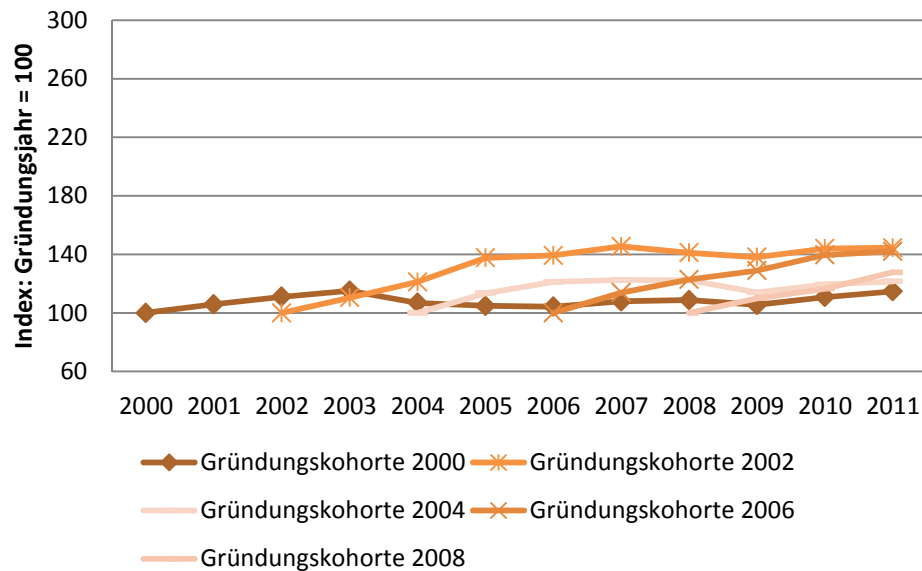
In der Industrie zeigt sich ein anderes Bild. Hier weisen die jungen Unternehmen im Marktsegment eEnergie eine deutlich größere Dynamik auf. Nahezu alle Gründungskohorten – mit Ausnahme der Kohorte 2006 – weisen eine stark positive Entwicklung auf. So konnten die Kohorten 2000 und 2002 ihren Beschäftigungsstand nahezu verdoppeln, die Kohorte 2004 sogar mehr als verdoppeln. Die Entwicklung der Kohorte 2004 ist besonders bemerkenswert, da die jüngeren Gründungskohorten 2004 – 2006 eine höhere Austrittsrate aufweisen als dies für die älteren der Fall ist (siehe D.2.1). Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass Unternehmen der Gründungskohorte 2004 auf individueller Ebene starke Beschäftigungszuwächse zu verzeichnen hatten.

Die Unternehmen der Gründungskohorte 2006 hingegen konnten zwar kurzzeitig positive Beschäftigungsveränderungen vorweisen, jedoch genügten die individuellen Zuwächse nicht, um die höheren Austrittsraten aufzuwiegen und den Beschäftigungsstand auf dem hohen Niveau des dritten Jahres zu halten.

Im Vergleich zu anderen Gründungen im Industriesektor, wird erneut die sehr heterogene Entwicklung der Gründungskohorten im Segment eEnergie deutlich. Traditionelle Unternehmen im Industriesektor weisen im Allgemeinen eine sehr ähnliche aggregierte Beschäftigungsentwicklung auf, ebenso wie dies für den Dienstleistungs- und Baubereich der Fall ist. In der Industrie können sie ihren Anfangsbeschäftigungsstand in etwa halten bzw. sogar leicht ausbauen. Für die Gründungskohorten im Marktsegment eEnergie Industrie kann hingegen kein allgemeiner Trend der Beschäftigungsentwicklung beobachtet werden.

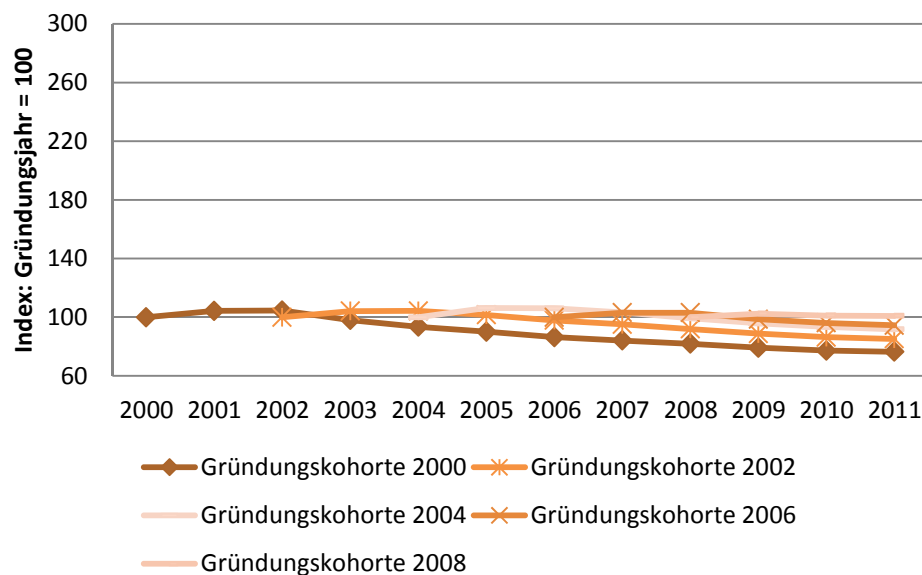


**Abb. D-10: Indexreihe der Beschäftigungsentwicklung von Gründungen im Dienstleistungssektor im Bereich eEnergie, Gründungsjahr = 100**



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

**Abb. D-11: Indexreihe der Beschäftigungsentwicklung von anderen Gründungen im Dienstleistungssektor, Gründungsjahr = 100**

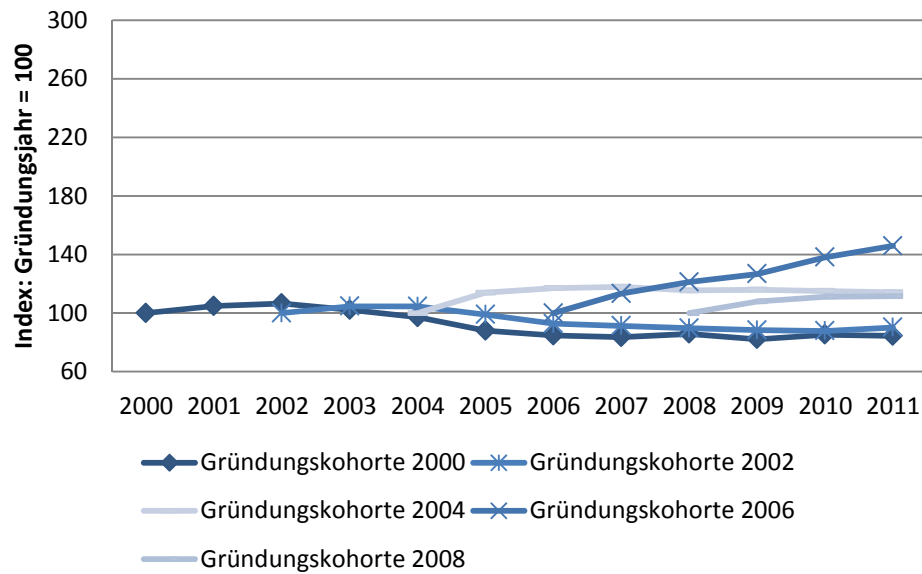


Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

Im Dienstleistungsbereich können ähnliche Schlussfolgerungen gezogen werden. So weisen die jungen Unternehmen im Marktsegment eEnergie erneut eine positive Entwicklung auf, jedoch ist diese nicht für alle Kohorten gleichermaßen ausgeprägt. Die früheren Kohorten verzeichnen kaum Zuwächse, können jedoch ihre Ursprungsbeschäftigung halten. Die späteren Gründungen hingegen verzeichnen teils starke Zuwächse, welche, wie für die Kohorten 2002 und 2004 auch, konstant auf hohem Niveau verharren. Herkömmliche Gründungen im Dienstleistungsbereich zeigen meist eine leichte Wachstumsphase von ca. 2 Jahren und erreichen im dritten Jahr wieder ihre Anfangsbeschäftigung. Für alle betrachteten Kohorten, welche den eben beschriebenen Zeitraum abdecken, findet sich zudem ein Absinken des Beschäftigungsstandes nach dem dritten Jahr. Sie erreichen nach ungefähr 10 Jahren 70 % des Ursprungsbestandes. Somit verhalten sich die Gründungen im Dienstleistungsbereich wie typische Gründungskohorten: nach leichten Zuwächsen in den ersten Jahren, nimmt die Gesamtbeschäftigung ab dem dritten bis vierten Jahr kontinuierlich ab.

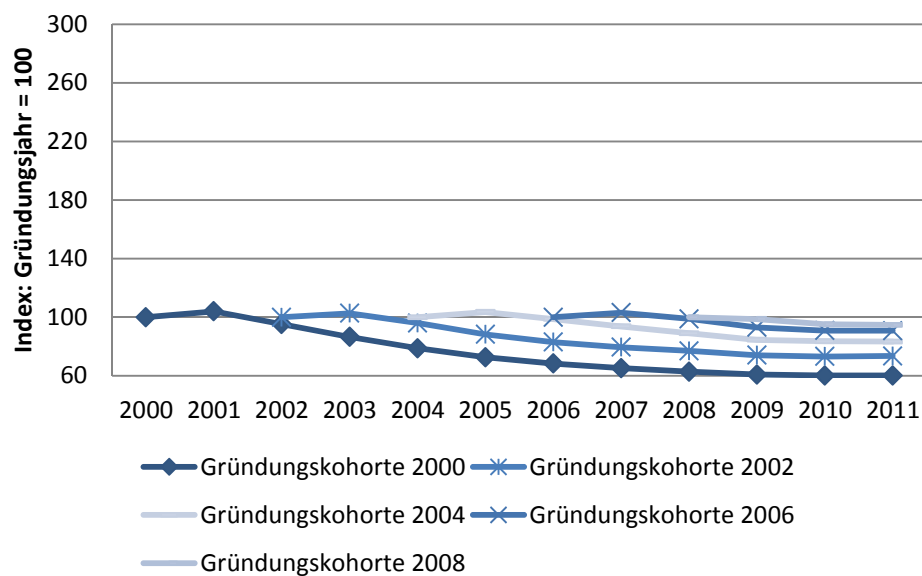
Ähnlich verhält es sich im Bauwesen. Während die jungen Unternehmen im Marktsegment eEnergie eine mitunter positive Beschäftigungsentwicklung aufweisen, büßen die Gründungskohorten im herkömmlichen Bausektor nach wenigen Jahren schon bis zu 40 % ihrer Ursprungsbeschäftigung ein. Im Bereich der eEnergie zeigt sich erneut eine große Heterogenität der Gründungskohorten. Die frühen Kohorten 2000 und 2002 verhalten sich ähnlich der anderen Baugründungen, wohingegen die jüngeren Gründungen wie z.B. die Kohorten 2004 und 2006 teils starke Zuwächse der Gesamtbeschäftigung verzeichnen. Dies begründet sich nicht zuletzt in den höheren Überlebensraten der Kohorten im Vergleich zu früheren Gründungen.

**Abb. D-12: Indexreihe der Beschäftigungsentwicklung von Gründungen im Bausektor im Bereich eEnergie, Gründungsjahr = 100**



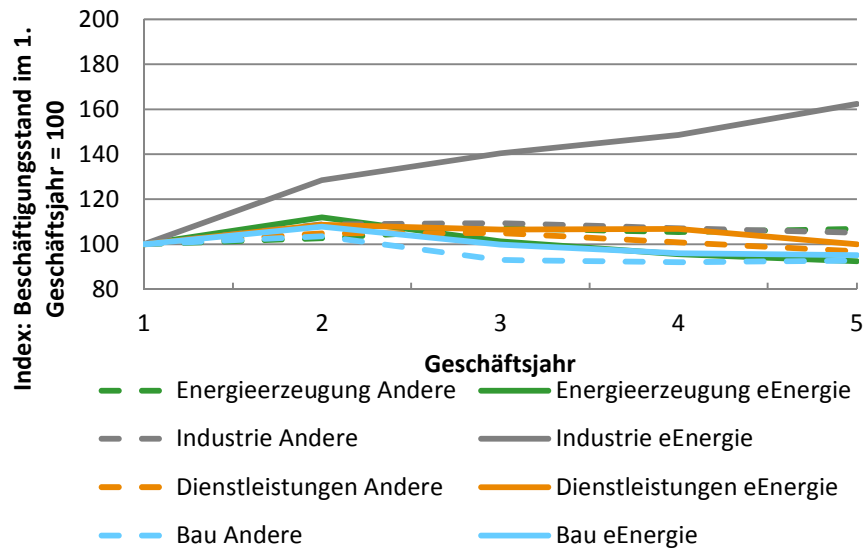
Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

**Abb. D-13: Indexreihe der Beschäftigungsentwicklung von anderen Gründungen im Bausektor, Gründungsjahr = 100**



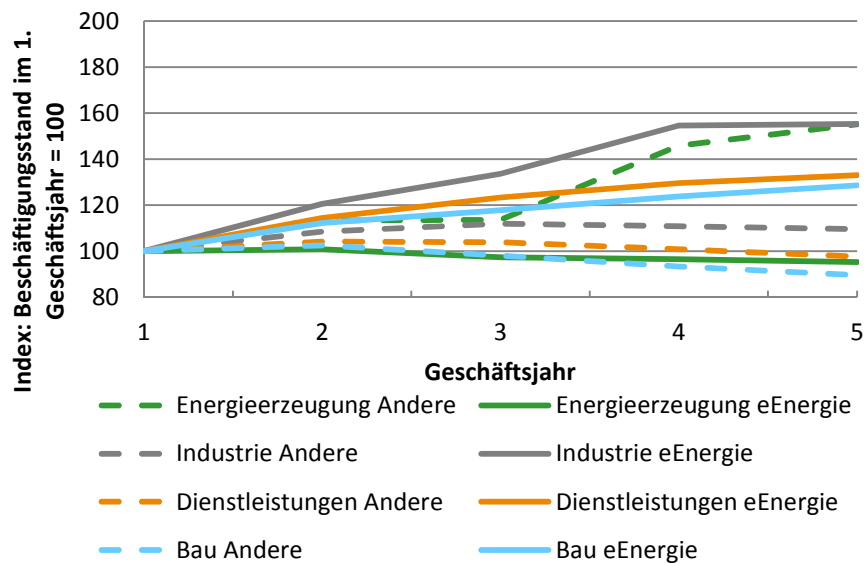
Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

**Abb. D-14: Beschäftigungsstand überlebender Gründungen nach Geschäftsjahr im Durchschnitt der Gründungskohorten 2000-2003**



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

**Abb. D-15: Beschäftigungsstand überlebender Gründungen nach Geschäftsjahr im Durchschnitt der Gründungskohorten 2004-2007**



Quelle: Mannheimer Unternehmenspanel (ZEW), 2013

Die große Dynamik der Gründungen im Marktsegment eEnergie wird beim Betrachten von Abb. D-14 und Abb. D-15 noch besser ersichtlich. Die Abbildungen zeigen die Entwicklung des Beschäftigungsstandes im Durchschnitt der Gründungskohorten nach Geschäftsjahren. Während sich die früheren Gründungen im Bereich eEnergie (2000-2003) – mit Ausnahme der Industrie – noch sehr ähnlich zu den anderen Gründungen in den Sektoren verhalten, zeigen sich für die späteren Kohorten des Dienstleistungs- und Bauwesens starke Zuwächse im Altersverlauf. Im Durchschnitt 2004 – 2007 können hier alle Kohorten ihre Anfangsbeschäftigung nach 5 Jahren des Bestehens deutlich ausbauen. Im verarbeitenden Gewerbe gilt dies auch für die älteren Gründungskohorten mit noch höheren Zuwachsraten als für Dienstleistungen und Bauwirtschaft.

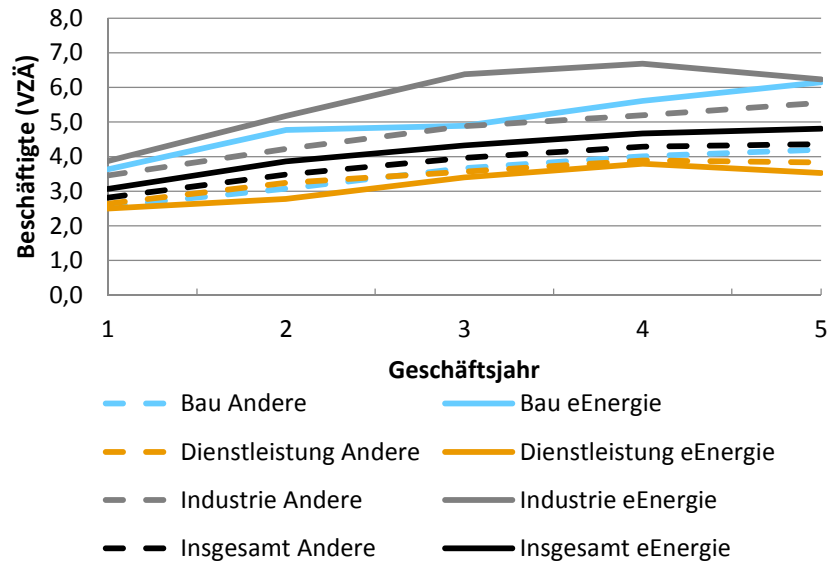
### ***Beschäftigungsentwicklung auf Unternehmensebene***

Auf Basis des KfW/ZEW Gründungspanels kann die Entwicklung junger Unternehmen in den ersten Geschäftsjahren wiederum detaillierter auf Unternehmensebene untersucht werden. Während in Abschnitt D.1 die Startgröße junger Unternehmen anhand verschiedener Maßzahlen untersucht wurde, wird nun die Beschäftigungs- und die Umsatzentwicklung junger Unternehmen während der ersten fünf Geschäftsjahre analysiert. In die Berechnungen gehen nur bis zum jeweiligen Geschäftsjahr überlebende Gründungen ein, es wird also ausschließlich die Entwicklung dieser Unternehmen betrachtet.

Anknüpfend an die in Abbildung D-1 dargestellte durchschnittliche Gründungsbeschäftigung, zeigt Abbildung Abb. D-16 die weitere Entwicklung der Mitarbeitergröße, wiederum in vollzeitäquivalenten Stellen (VZÄ), inklusive der im Unternehmen mitarbeitenden Inhaber.

Im Mittel über alle Branchen sind in eEnergie-Gründungen, vom Ende des Gründungsjahres (3,1 VZÄ) bis zum Ende ihres fünften Geschäftsjahres (4,8 VZÄ), durchschnittlich etwas mehr Personen beschäftigt als in Vergleichsunternehmen (Entwicklung von 2,8 VZÄ zum Ende des Gründungsjahres auf 4,4 VZÄ zum Ende des fünften Geschäftsjahres). Wie bereits bei der Gründungsbeschäftigung sind im Vergleich nach Branchen jedoch deutliche Unterschiede sichtbar. eEnergie-Dienstleister (von 2,5 VZÄ auf 3,5 VZÄ) bleiben gemessen an der Beschäftigungsgröße über den gesamten Zeitraum etwas kleiner als andere Dienstleistungsunternehmen (von 2,6 VZÄ auf 3,8 VZÄ). Im Ge-

**Abb. D-16: Beschäftigungswicklung junger Unternehmen (Vollzeitäquivalente Beschäftigung, Mittelwert, Gründungskohorten 2005-2011)**

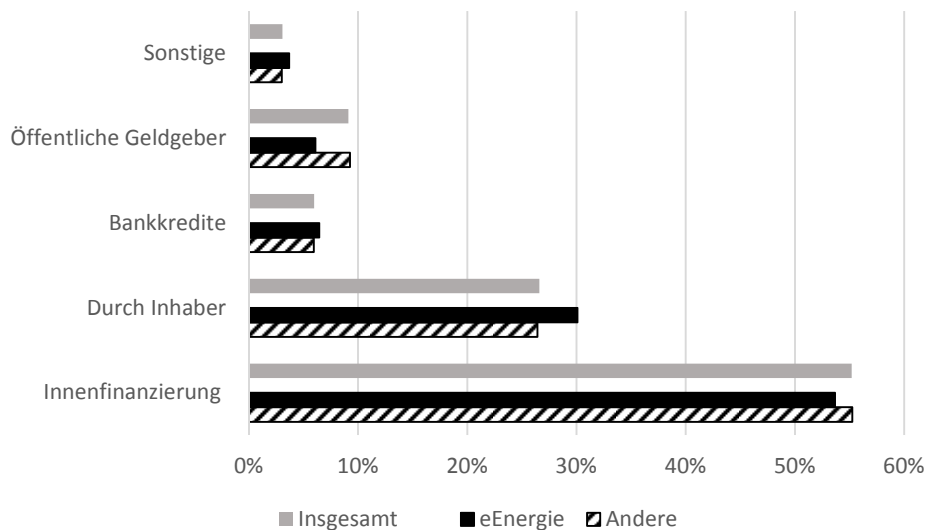


Quelle: KfW/ZEW Gründungspanel, 2013

gensatz dazu sind eEnergie-Unternehmen aus dem Bausektor (von 3,6VZÄ auf 6,1 VZÄ) konstant deutlich beschäftigungsstärker als Nicht-eEnergie-Unternehmen in diesem Bereich (von 2,6 VZÄ auf 4,2 VZÄ). Ein ähnliches Bild zeigt sich für eEnergie-Industrieunternehmen (von 3,9 VZÄ auf 6,2 VZÄ). Diese Unternehmen sind zu Beginn und zum Ende des beobachteten Zeitraums etwa einen halben vollzeitäquivalenten Mitarbeiter größer als andere Industrieunternehmen (von 3,5 VZÄ auf 5,6 VZÄ). eEnergie-Unternehmen in der Industrie wachsen besonders bis zum Ende des zweiten Geschäftsjahres nach der Gründung sehr stark, danach scheint eine Angleichung an die Beschäftigungsgröße anderer Industrieunternehmen stattzufinden. Wie in Abschnitt D.1 bereits erwähnt, beruhen diese Auswertungen allerdings auf zum Teil sehr kleinen Fallzahlen. Dies wiegt bei der Betrachtung der Entwicklung über die ersten fünf Geschäftsjahre nochmals deutlich schwerer, da auf Grund von Unternehmensschließungen sukzessive weitere Beobachtungen wegfallen.

Zusammengefasst starten eEnergie-Gründungen in der Industrie und im Bausektor ihre Geschäftstätigkeit größer als andere Unternehmen. Dieses Verhältnis bleibt für Unternehmen beider Sektoren über den Verlauf der ersten fünf Geschäftsjahre konstant bestehen. eEnergie-Dienstleistungsunternehmen

**Abb. D-17: Finanzierungsanteile junger Unternehmen im Gründungsjahr  
(Gründungskohorten 2005-2011)**



Quelle: KfW/ZEW Gründungspanel, 2013

unterscheiden sich hiervon deutlich. Sie werden im Durchschnitt mit einer geringeren Beschäftigungsgröße gegründet und bleiben während der ersten fünf Geschäftsjahre auch konstant kleiner als andere Dienstleister.

### D.3 Finanzierungssituation junger Unternehmen

Zur Finanzierung, des in Abbildung D-3 aufgezeigten gesamten Finanzierungsvolumens im Gründungsjahr, stehen jungen Unternehmen verschiedene potentielle Finanzierungsquellen zur Verfügung. Die Abb. D-17 zeigt, wie sich das von jungen Unternehmen aufgewendete Kapital im Durchschnitt auf die verschiedenen Quellen verteilt.

Insgesamt gibt es betreffend die Finanzierungsstruktur kaum signifikante Unterschiede zwischen eEnergie und anderen Unternehmen. Die Unternehmen sind im Durchschnitt zu ca. 55 % innenfinanziert, bringen ihre benötigten Finanzmittel also aus dem laufenden Geschäftsbetrieb auf. Weitere 27 % des gesamten Finanzierungsbetrags werden durchschnittlich durch die Inhaber selbst eingebracht (eEnergie: 30 %; Andere: 26 %). Den drittgrößten Anteil am gesamten Finanzierungsvolumen tragen öffentliche Geldgeber mit durchschnittlich 9 % (eEnergie: 6 %; Andere: 9 %). eEnergie-Unternehmen finanzieren

ren somit 3 Prozentpunkte des gesamten Finanzierungsvolumens weniger über öffentliche Geldgeber als andere Unternehmen. Dies ist die einzige signifikante Abweichung zwischen beiden Gruppen von Unternehmen. Das restliche benötigte Kapital stammt aus Bankkrediten (Insgesamt: 6 %; eEnergie: 6 %; Andere: 6 %) und aus sonstigen Finanzierungsquellen, wie Beteiligungskapital, Mezzanine-Kapital oder geschenktem Geld von Verwandten und Freunden (Insgesamt: 3 %; eEnergie: 4 %; Andere: 3 %). Die Deckung des Finanzbedarfs junger eEnergie-Unternehmen ist somit vergleichbar mit Unternehmen aus anderen Marktsegmenten..

#### **D.4 Besondere Hemmnisse junger Unternehmen**

Junge Unternehmen sind stärker als etablierte Unternehmen Schwierigkeiten ausgesetzt, die die Unternehmensentwicklung hemmen. In der Literatur wird zwischen Gründungshemmnissen und Wachstumshemmnissen unterschieden. Unter Gründungshemmnissen werden Hindernisse verstanden, die Gründungsinteressierte davon abhalten, die Gründungsidee umzusetzen, oder die den Gründungsprozess erschweren. Wachstumshemmnisse beziehen sich auf Schwierigkeiten, die die Expansion von neu gegründeten Unternehmen negativ beeinflussen. Gegenüber etablierten Unternehmen haben junge Unternehmen häufiger Schwierigkeiten, da Produkte oftmals noch weiterentwickelt und Reputation sowie Kundenbeziehungen aufgebaut werden müssen. In Metzger et al. (2010) sind bereits allgemeine Gründungs- und Wachstumshemmnisse junger Unternehmen beschrieben.

Im Folgenden werden Schwierigkeiten und Hemmnisse behandelt, die aufgrund der Struktur der Unternehmen oder des Geschäftsumfeldes spezifisch für junge Unternehmen im Marktsegment eEnergie sind. Die Hemmnisse und Schwierigkeiten junger Unternehmen werden zum einen aus der quantitativen Analyse des KfW/ZEW Gründungspanels und zum anderen aus den qualitativen Interviews abgeleitet. Im Rahmen der Studie wurden 36 telefonische Interviews mit Geschäftsführern junger Unternehmen geführt. Die Unternehmen betätigen sich in einem der hier betrachteten Marktsegmente eEnergie Erzeugung, Industrie, Dienstleistungen und Bau/Installation und sind räumlich im gesamten Bundesgebiet verteilt (für weitere Informationen zu den Interviews und dem verwendeten Leitfaden siehe Abschnitt H.3.).



Die qualitativen Interviews sind nicht repräsentativ für die Situation der jungen Unternehmen und die in den Interviews angesprochenen Problemfelder mögen eine sehr subjektive Einschätzung der Interviewpartner sein. Die Interviews erlauben jedoch detaillierte, einzelfallspezifische Einblicke und helfen so, die Hemmnisse und deren Bedeutung für junge Unternehmen besser einzuschätzen. Dieser Abschnitt hat daher auch nicht den Anspruch ein objektives Bild der Probleme und Hemmnisse junger Unternehmen im Bereich eEnergie zu zeichnen. Die hier thematisierten Punkte können aber sehr wohl Anregungen geben, die von den Interviewpartnern angesprochenen Strukturen, Verfahren oder Förderungen zu untersuchen und objektiv zu bewerten.

Die Hemmnisse der jungen Unternehmen im Marktsegment eEnergie können in vier Bereiche untergliedert werden: Schwierigkeiten bei Genehmigungsverfahren und Marktzugang; Probleme bei der Einwerbung finanzieller externer Mittel und bei der Mitarbeiterrekrutierung; Standardisierung und Zertifizierung; Unsicherheiten über die politischen Rahmenbedingungen, insbesondere hinsichtlich der Förderpolitik.

#### **D.4.1 Genehmigungsverfahren und Netzzugang**

Als eines der drängendsten Schwierigkeiten junger Unternehmen wurde in den qualitativen Interviews der Prozess der Genehmigungsverfahren angesprochen. In 10 der 36 geführten Interviews wurde dies thematisiert. Dabei wurde das Thema von Unternehmern aus allen Wirtschaftsbereichen angesprochen.

Das Genehmigungsverfahren wird dabei allgemein als sehr komplex wahrgenommen. Dies beruht zum einen darauf, dass die Zuständigkeiten der einzelnen Behörden für die jungen Unternehmen unklar seien (Interviewpartner (IP) 5, 6, 20, 24, 28, 29, 30). Ein Unternehmer drückt dies wie folgt aus: „Behörden wissen nicht, was sie genehmigen müssen und dürfen (IP 29)“. So würden Genehmigungsverfahren für Anlagen zur Stromerzeugung aus Biogas an Fachbereiche innerhalb der öffentlichen Verwaltung angelehnt, die im Genehmigungsverfahren nicht die nötigen Kompetenzen besäßen, wie beispielsweise der für das Abfallrecht zuständige Fachbereich (IP 28). Es muss allerdings angemerkt werden, dass die Berücksichtigung des Abfallrechts sehr wohl richtig ist, da in ‚Biogasanlagen‘ auch Bioabfälle verarbeitet werden. Als erschwerend empfand dieser Gründer die nach seinem Empfinden fehlenden Kompetenzen

der Angestellten innerhalb der beteiligten Fachbereiche. Insgesamt seien am Genehmigungsprozess zu viele Parteien (= genehmigende Stellen) beteiligt.

Für die Errichtung von Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung sind die gesetzlichen Rahmenbedingungen nach Einschätzung der interviewten Unternehmer zum Teil unzureichend (IP 30). Hier erleben die Unternehmer, dass die Behörden ihren Ermessensspielraum negativ ausnutzen (IP 1, 24). Ein Unternehmer hat den Eindruck, dass in vielen Kommunen eine „Gefällt mir nicht“-Einstellung vorherrscht, nach der Projekte [im Bereich der erneuerbaren Energie] mitunter kategorisch abgelehnt würden (IP 20).

Daneben erleben die Unternehmer, dass die Auflagen deutlich zugenommen haben (IP 5, 20, 24, 28), und dass die Gesetzgebung für die Kunden der interviewten Unternehmen völlig undurchsichtig seien (IP 25). So seien verschiedene Rechtsbereiche wie Naturschutz, Bebauungsplan und Nährstoffverordnung zu berücksichtigen. Das Unternehmen oder der Investor sei dabei in einer Bringschuld gegenüber der öffentlichen Verwaltung (IP 24) und müsse unterschiedliche Gutachten beauftragen (z.B. von Fischereibehörden, Energieversorgungsunternehmen; IP 20). Insbesondere das Baurecht wurde von mehreren Unternehmern angesprochen. Zum einen würden in Bebauungsplänen Optionen zur effizienten Nutzung von regenerativen Anlagen eingeschränkt (IP 28). So würden einige Kommunen in ihren Bebauungsplänen keine Erdwärme zulassen. Außerdem werde im Baurecht nicht hinreichend differenziert zwischen Klein- und Großwindkraftanlagen, was Anforderungen des Standortes betrifft. Kleinwindkraftanlagen ließen sich durch diese strengen baurechtlichen Anforderungen nicht mehr wirtschaftlich betreiben. Treiber der hohen Investitionskosten seien dabei vor allem die Standortanforderungen, wie etwa die Regelungen zum Abstand der Windkraftanlage zur Bebauung (IP 13).

Ein weiterer Aspekt, der die Genehmigungsverfahren betrifft, seien unterschiedliche Regelungen im Bundesgebiet. Einige Verordnungen variieren von Bundesland zu Bundesland (z.B. die Nährstoffverordnung; IP 30) andere sogar zwischen den Land- und Stadtkreisen (IP 6). Die unterschiedliche Regulierung erhöhe die Kosten der Informationsbeschaffung der Unternehmer und erschwert somit die regionale Ausweitung des Geschäftsgebietes.

Die Komplexität der Genehmigungsverfahren führe zu langen Antragszeiten (IP 3, 20, 28, 30). Besonders Genehmigungsverfahren der Geothermie werden als

sehr langwierig und schwierig wahrgenommen (IP 3). Um die Projektabwicklung zu beschleunigen, schaffen einige Unternehmen das Material bereits mit der Antragstellung an, das für die Zeit bis zur Genehmigung dann keine Verwendung findet. Aufgrund der Unsicherheit des Antragsprozesses sei es für die jungen Unternehmen schwierig, die Anschaffungen extern zwischen zu finanzieren (IP 28). Je nach Verhandlungsposition der jungen Unternehmen könnten diese die Materialien entweder über Vorkasse oder über andere Umsatzerlöse finanzieren. Die langen Vorfinanzierungsphasen schmälerten die Rentabilität der Projekte zum Teil stark (IP 5, 6, 28, 30).

Einige Unternehmer sehen die Durchsetzung des Netzzugangs als nur unzureichend an (IP 1, 17, 28, 31, 32). Unternehmen, die mit Stadtwerken konkurrieren, berichten, dass Stadtwerke versuchen würden, über verwaltungsrechtliche Möglichkeiten die Dauer der Genehmigungsverfahren zu verlängern. Dies würde ihnen durch ihre enge Verbindung mit den Kommunen ermöglicht (IP 17, 28). Außerdem seien Stadtwerke zum Teil über Tochtergesellschaften als Zertifizierungsstellen aktiv und könnten so die Markteintrittskosten beeinflussen (IP 1). Ein anderer Unternehmer berichtet, dass Netzbetreiber die Anschlusspflicht von acht Wochen „locker“ sehen würden, und dass sie diese Frist nicht immer einhielten. Zudem würden Netzbetreiber zunehmend höhere Anforderungen stellen, z.B. an die geforderte Fernwirkeinrichtung, was zu höheren Installationskosten führe. So seien die Anschlusskosten in den letzten Jahren um ein vielfaches gestiegen (IP 32). Ein anderer Interviewpartner würdigt den im EEG geregelten Netzzugang, fürchtet allerdings, dass diese Regelung durch eine Novellierung des EEGs „soweit gebogen würde, dass es nur noch dem Netzbetreiber hilft“. Wenn das Recht auf eigene Versorgung nicht mehr durchgesetzt werden könne, sei dies für die Energiewende kontraproduktiv (IP 31).

#### **D.4.2 Unsicherheit hinsichtlich der rechtlichen Rahmenbedingungen und Förderpolitik**

Mit dem Stromeinspeisegesetz und dem Erneuerbare-Energien-Gesetz wurden für einen relativ langen Zeitraum klare Rahmenbedingungen in der Förderpolitik geschaffen. Andererseits wird seit Beginn der Energiewende im Jahr 2011 als gesamtgesellschaftliches Projekt über die Notwendigkeit und Effizienz einzelner Maßnahmen diskutiert. In diesem Zusammenhang wurde auch die bis-

herige Förderpolitik in Frage gestellt. Die adäquate Ausgestaltung einer Förderpolitik ist nicht Gegenstand dieser Studie. Allerdings kann konstatiert werden, dass die Diskussion sich in verschiedenen Beurteilungen und Aussagen der Interviewpartner niederschlägt.

Die meisten Unternehmer (außer die Energieerzeuger) äußerten, dass die Unternehmen selbst nur indirekt von der Förderpolitik betroffen seien. Die meisten Industrie- und Dienstleistungsunternehmen nehmen keine relevante Förderung für ihr Unternehmen wahr. Die Förderung der regenerativen Energieträger über die Einspeisevergütung oder Subventionen bei der Anschaffung hätten allerdings ihre Auftragslage verbessert (alle Interviewpartner mit Ausnahme der Erzeuger). Dabei sei zwischen Energieträgern zu unterscheiden. Zum einen solche, bei denen der Betrieb einer entsprechenden Anlage ohne eine garantierte und ausreichend hohe Einspeisevergütung nicht wirtschaftlich sei. Zum anderen den Anlagen die sich wirtschaftlich betreiben lassen, bei denen eine Förderung (garantierte Einspeisung und Vergütung) als ein zusätzliches Verkaufsargument genutzt werden könne.

Das Diskussionsmanagement um die Förderpolitik wurde als Gründungs- und Wachstumshemmnis wahrgenommen. Die Art und Weise, wie die Diskussion geführt werde, führe zu einer massiven Verunsicherung der Investoren und gefährde die Planungssicherheit der Projekte (IP 18, 22, 24, 27). Dies wirke sich nicht nur bei der Diskussion über die Höhe und den Zeitpunkt einer Senkung oder Abschaffung einer bestehenden Förderung aus. Bereits Ankündigungen einer möglichen Förderung bestimmter Energieträger (z.B. von Pellets oder die Abwrackprämie von Heizungsanlagen im Jahr 2012) führten dazu, dass Haushalte und andere Investoren geplante Investitionen zurückstellten (IP 14, 18, 22, 27). Dies treffe auch bereits bei Aussagen einzelner Politiker zu. Regulatorische Maßnahmen zielen auf eine Verhaltensänderung von Investoren ab und sind daher nicht ungewöhnlich. Nach Ansicht der befragten Gründer hat die Unsicherheit über die regulatorischen Änderungen den Markt allerdings stark negativ beeinflusst. Die relevanten Märkte würden kurzfristig wegbrechen und die anbietenden Unternehmen beklagten starke Auftragsrückgänge.

Die Diskussion der Fördersätze führe des Weiteren dazu, dass eine aktuell bestehende Förderung in der Wirtschaftlichkeitsberechnung oft nicht mehr be-

rücksichtigt werden könne. Dies sei insbesondere der Fall, wenn von einer langen Dauer des Genehmigungsverfahrens ausgegangen werden müsse (IP 28). Die Diskussion über die Umlage der Strompreise belaste auch die Wirtschaftlichkeitsrechnung von Anlagen, die, wie Wärmepumpen, auf die Zuführung von Strom angewiesen sind. Durch die steigenden Strompreise der Haushalte würden Wärmepumpen zunehmend unrentabel und Unternehmen, die sich überwiegend darauf spezialisiert haben, seien in starken wirtschaftlichen Schwierigkeiten (IP 3).

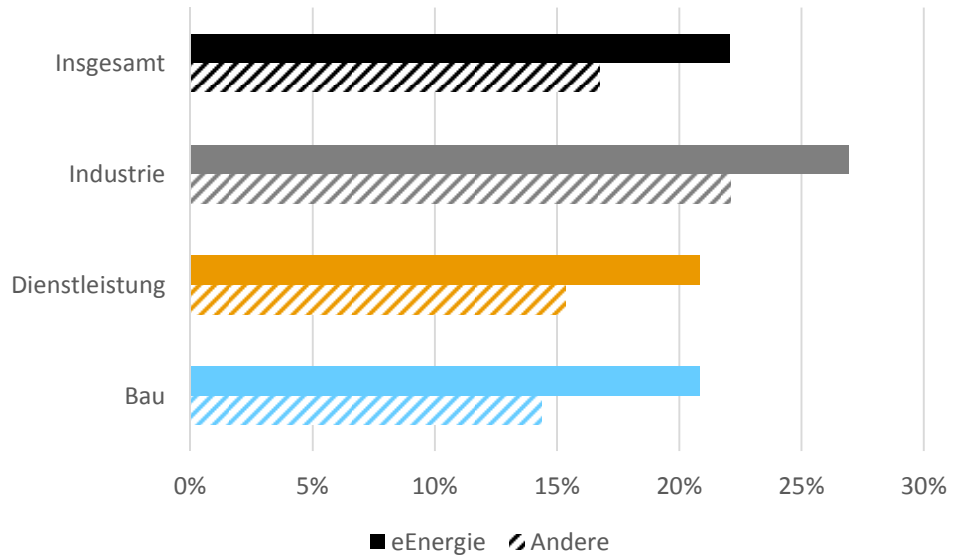
Generell wirkten sich die Förderungen und Einspeisevergütungen (EEG) positiv auf das Geschäft der befragten Gründer aus. Die gewollte Degression (§20 EEG) der Höhe der Einspeisevergütung ist für die Unternehmen dabei merkbar. Die Verringerung des Vergütungssatzes führe dazu, dass Technologien installiert würden, die sich „selbst tragen“, also wirtschaftlich Energie erzeugen. Dieser Mechanismus wirke demnach in beabsichtigter Weise, d.h. Technologien, deren Effektivität nicht gesteigert werden kann, werden auf Dauer nicht verfolgt. Im Rahmen der Interviews wurde jedoch auch ein Hemmnis für Gründer offenbar. Gründer, die sich stark spezialisieren, sind stärker von der Degression betroffen und gaben oftmals die geringe Einspeisevergütung als Hemmnis an. Generalistisch aufgestellte Gründer hingegen berichteten deutlich seltener von diesbezüglichen Problemen.

#### **D.4.3 Innovationsaktivitäten, Finanzierungsschwierigkeiten und Mitarbeiterrekrutierung**

Die Ausführungen im Abschnitt C verdeutlichen den hohen Innovationsgrad der im Marktsegment eEnergie aktiven Unternehmen. Diese Unternehmen erobern Nischen und bringen neue, wirtschaftliche Produkte zur Energiegewinnung auf den Markt, mit denen sie im frühen Status des Unternehmens bereits höhere Umsätze generieren und ein geringeres Ausfallrisiko haben (Abschnitt D.2.1). Dennoch klagen die Unternehmen häufiger über Schwierigkeiten externe Finanzierungsmittel einzuwerben.

Die Abb. D-18 zeigt, dass Unternehmen im Marktsegment eEnergie insgesamt häufiger angeben Finanzierungsschwierigkeiten zu haben als Unternehmen in der Vergleichsgruppe. Unternehmen konnten unabhängig davon, ob sie externe Finanzierungsmittel genutzt haben, angeben, Schwierigkeiten bei der Einwerbung zu haben. Aufgrund der Beobachtungszahl von eEnergie-

**Abb. D-18: Finanzierungsschwierigkeiten junger Unternehmen**



Quelle: KfW/ZEW Gründungspanel, 2013

Unternehmen mit Finanzierungsschwierigkeiten konnte jedoch nicht mehr zwischen Unternehmen unterschieden werden, denen externe Mittel gänzlich verwehrt blieben und jenen die schlechtere Finanzierungsbedingungen hinnehmen mussten oder denen ein geringeres Volumen als geplant zur Verfügung gestellt wurde. Während 22 % der Unternehmen im Marktsegment eEnergie angegeben haben, Schwierigkeiten bei der Einwerbung externer Finanzierungsmittel zu haben, waren das in der Gruppe der Anderen lediglich 17 %. Der Unterschied ist bei den Dienstleistungen ähnlich ausgeprägt (21 % eEnergie zu 15 % Andere). In der Industrie ist der Unterschied der Finanzierungsschwierigkeiten etwas geringer (27 % eEnergie und 22 % Andere) und statistisch nicht mehr signifikant.

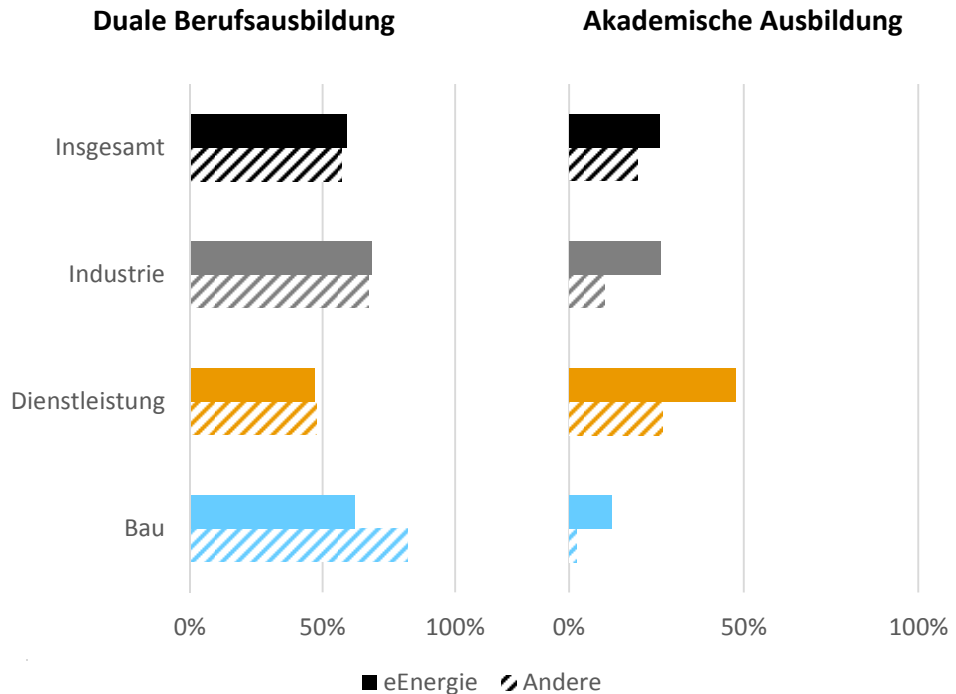
Die höheren Finanzierungsschwierigkeiten können verschiedene Ursachen haben. Zum einen wurde bereits im Abschnitt D.4.1 erwähnt, dass Genehmigungsverfahren im Bereich der eEnergie zum Teil lange dauern und bei unüblichen und innovativen Anlagen oder Verfahren stärker mit Schwierigkeiten zu rechnen seien. Verschiedene Gründer gaben an, dass eine Vorfinanzierung in der Regel nicht durch externe Kapitalgeber angeboten würde (IP 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 13, 14, 16, 21, 23, 28, 29, 30, 35, 36).

Die Auswertungen in Abschnitt D.2.2 zeigen, dass die Unternehmen im Marktsegment eEnergie mit mehr Beschäftigten gegründet werden. Dies deutet auf einen höheren Finanzierungsbedarf der Betriebskosten hin. Externe Kreditgeber, wie Banken, versuchen den Verlust bei einem Ausfall zu minimieren und neigen möglicherweise dazu Unternehmen mit hohem Finanzierungsvolumen nicht das gesamte benötigte Finanzierungsvolumen bereit zu stellen. Eine Analyse nach der Höhe der Finanzierungsvolumen deutet bei den eEnergie Unternehmen allerdings nicht darauf hin, dass Unternehmen mit hohem Finanzierungsvolumen stärker betroffen sind.

Die bereits angesprochene Innovationsneigung der Unternehmen im Marktsegment eEnergie-Industrie kann eine weitere Ursache für den höheren Anteil von Unternehmen mit Finanzierungsschwierigkeiten sein. Hall (2009) beschreibt, dass bei Unternehmen, die Forschung und Entwicklung betreiben verschiedene Unsicherheiten und gegenüber einem externen Kapitalgeber Informationsasymmetrien bestehen. Zum einen ist der Erfolg der FuE-Projekte zu Beginn nur schwer einzuschätzen. Das Unternehmen lernt den erwarteten Erfolg des Projekts im Laufe der Zeit besser einzuschätzen, kann dies aber nur schwer an einen externen Kapitalgeber kommunizieren. Die finanziellen Mittel werden bei FuE-Projekten zu einem großen Teil für Personalkosten aufgewendet. Selbst wenn aus den FuE-Projekten kommerzialisierbare Werte entstehen sind diese oft unternehmensspezifisch. Externe Kapitalgeber sind weniger in der Lage angeschaffte Maschinen oder entstandene Werte (Produkte, Patente, etc.) zu verwerten. Externen Kapitalgebern, insbesondere Banken, fällt es daher schwer spezifische Maschinen oder Patente als Sicherheiten zu verwenden. Brown et al. (2012) zeigen das innovative Unternehmen im Allgemeinen häufiger Finanzierungsschwierigkeiten aufweisen.

Ein weiterer Hinweis auf vergleichsweise höhere Personalkosten kann die Qualifikationsstruktur der Beschäftigten liefern. Abb. D-19 zeigt die Qualifikationsstruktur der Mitarbeiter in jungen Unternehmen. Der linke Teil der Abb. D-19 zeigt, dass über die Hälfte der Mitarbeiter über eine betriebliche Ausbildung verfügt. Der Anteil der Mitarbeiter in der Industrie mit einer betrieblichen Ausbildung ist dabei etwas höher als in den Dienstleistungen. Die Unterschiede zwischen eEnergie und Anderen Unternehmen ist dabei kaum relevant. Lediglich in der Branche Bau zeigen sich größere Unterschiede dahingehend, dass in dem Marktsegment Andere mit 82 % ein größerer Anteil der

Abb. D-19: Qualifizierungsstruktur der Mitarbeiter in jungen Unternehmen



Lesehilfe/Info: Angegeben ist der Anteil an Mitarbeitern mit einer betrieblichen bzw. akademischen Ausbildung an allen Mitarbeitern in einer Branche, für die Angaben zum Qualifikationsniveau vorliegen. Berechnet wurden die ausgewiesenen Anteile als beschäftigungsgewichtete durchschnittliche Anteile über alle Unternehmen der jeweiligen Branchen/insgesamt. Unternehmen ohne Mitarbeiter sind nicht berücksichtigt. Eine Berechnung von Signifikanzniveaus ist nicht möglich.

Quelle: KfW/ZEW Gründungspanel, 2013

Beschäftigten über eine betriebliche Ausbildung verfügt als im Marktsegment eEnergie (62 %).

Deutlicher ist der Unterschied der Qualifikationsstruktur im Hinblick auf eine akademische Ausbildung. In allen hier betrachteten Branchen zusammengekommen verfügen 26 % der Beschäftigten im Marktsegment eEnergie über eine akademische Ausbildung. In den Anderen Marktsegmenten verfügen lediglich 20 % der Beschäftigten über eine akademische Ausbildung. Der Effekt ist bei den Dienstleistungen am stärksten ausgeprägt (48 % eEnergie vs. 27 % Andere). Im Vergleich zu den Anderen Marktsegmenten dürften die Personalkosten einen noch stärkeren Anteil an den Betriebskosten ausmachen und zu



mehr Schwierigkeiten bei der Einwerbung externer Finanzierungsmittel führen.

Es gibt bisher keine Anzeichen, dass es den jungen Unternehmen Probleme bereitet qualifiziertes Personal zu finden. Die Abb. D-19 zeigt ja gerade, dass junge eEnergie-Unternehmen eine höhere Qualifizierungsstruktur ihres Personals aufweisen. Die Auswertungen in Abschnitt D.2.2 weisen darauf hin, dass junge eEnergie-Unternehmen in den meisten Bereichen auch etwas stärker wachsen. Auswertungen zu nicht umgesetzten Personalplänen junger Unternehmen im KfW/ZEW Gründungspanel haben auch keine Anzeichen dahingehend geliefert, dass junge eEnergie-Unternehmen besondere Probleme bei der Mitarbeiterrekrutierung haben. Probleme bei der Mitarbeiterrekrutierung wurden lediglich in zwei der 36 Interviews problematisiert.

## E Zusammenfassende Würdigung der Ergebnisse

### Dynamische Entwicklung des Unternehmensbestands

Seit der Jahrtausendwende hat sich die Population von Unternehmen, die in ihrer Geschäftstätigkeit mit dem Bereich erneuerbare Energien (in dieser Studie kurz mit „eEnergie“ bezeichnet) befasst sind, überaus rasant entwickelt. Diese Dynamik speist sich prinzipiell aus allen vier in dieser Studie betrachteten Wirtschaftsbereichen. Diese sind:

- die Produktion und Verteilung von sowie die Versorgung mit Energie aus erneuerbaren Energieträgern,
- die Industrie, insofern die Industrie-Unternehmen Komponenten, EDV-Hardware, Anlagen oder Maschinen produzieren, die in der Produktion, Verteilung und Versorgung von erneuerbar erzeugter Energie Anwendung finden,
- der Dienstleistungssektor, mit einer Vielzahl von Beratungs-, IT- sowie Architektur- und Ingenieurunternehmen, die für andere eEnergie-Unternehmen als Berater oder anderweitige Dienstleister tätig sind und schließlich
- das Baugewerbe, in dem zahlreiche Unternehmen mit dem Bau von Produktionsanlagen für auf erneuerbaren Trägern basierende Energie beschäftigt sind, aber auch mit dem energieeffizienten Aus- und Neubau von gewerblichen Gebäuden und Wohngebäuden.

In allen diesen Wirtschaftsbereichen sind die Bestände von Unternehmen, die in einem der genannten Tätigkeitsfelder im Marktsegment eEnergie aktiv sind, stark gewachsen und haben sich jeweils deutlich überproportional zu den Beständen jener Unternehmen dieser Branchen, deren Geschäftsfelder nichts mit dem Komplex eEnergie zu tun haben, entwickelt.

Es kann kaum verwundern, dass diese Dynamik am stärksten im Bereich der Energieerzeugung, -verteilung und -versorgung ausgeprägt war. Herrschte doch hier bis weit in die 1990er Jahre hinein kein nennenswerter Wettbewerb und die Marktbereiche der wenigen großen Akteure waren weitgehend abgesteckt. Die Marktliberalisierung und die Förderung von Energie aus erneuer-

baren Quellen änderten die Rahmenbedingungen fundamental und machten diesen Wirtschaftsbereich überaus attraktiv für neue Akteure. Im Jahr 2012 verzeichnete er dann die höchste absolute Anzahl von eEnergie-Unternehmen der hier verglichenen Branchenbereiche. Aber auch die Zuwächse im Unternehmensbestand in den anderen Branchen waren durchaus beachtlich. Sie führten dazu, dass nach der Energieerzeugung die eEnergie-Unternehmen des Dienstleistungsbereichs den zweithöchsten Bestandszuwachs verzeichnen, gefolgt vom Baugewerbe und der Industrie.

In allen verglichenen Branchen sind es die Gründungen, die die jeweilige Dynamik treiben. Es treten erheblich mehr Unternehmen als Gründungen in die eEnergie-Segmente der Branchen ein als bereits bestehende Unternehmen durch eine entsprechende Änderung ihrer Geschäftstätigkeit. In den Branchen Energieerzeugung und Industrie sowie im Dienstleistungssektor lag in den Jahren 2000 bis 2012 die Anzahl der eEnergie-Gründungen jeweils deutlich über der von Schließungen und Marktaustritten (in Form von Änderungen der Geschäftstätigkeit weg vom eEnergie-Bereich). Für den eEnergie-Bereich des Bauwesens gilt dies nicht für alle Betrachtungsjahre, aber auch in diesem Bereich haben die Gründungen von eEnergie-Unternehmen den höchsten Anteil an der Branchendynamik. Der Vergleich mit dem Gründungsgeschehen in den Nicht-eEnergie-Bereichen der Branchen zeigt, dass in den jeweiligen eEnergie-Segmenten eine erheblich stärkere Gründungsdynamik vorherrscht als in den anderen Bereichen der Branchen. Dies ist insbesondere für die Zeit nach dem Jahr 2003 der Fall.

Trotz dieser hohen Gründungsdynamik, erweisen sich die jungen Unternehmen, die Geschäftstätigkeiten im Kontext erneuerbarer Energien aufweisen, als bestandsfester als die Nicht-eEnergie-Gründungen. Ihre Überlebensquoten sind in allen hier betrachteten Bereichen höher. Somit weisen die eEnergie-Marktsegmente hinsichtlich Gründungsgeschehen und Nachhaltigkeit der jungen Unternehmen die Merkmale eines jungen wachsenden Marktes auf: Unternehmen versprechen sich hohe Gewinnmöglichkeiten, sie treten in großer Zahl in diesen Markt ein und sie geraten eben wegen dieses Expansionsumfelds nicht in großer Zahl in existenzielle Schwierigkeiten.

Begünstigt wurde diese Entwicklung ganz wesentlich von politisch gesetzten Rahmenbedingungen, die eine langjährige Stabilität hinsichtlich Absatz und

Preisen für die Produzenten erneuerbarer Energien garantierten und damit nicht nur für diese Unternehmen selbst Planungssicherheit gewährleistete, sondern auch die Unsicherheiten für deren Zulieferer aus Industrie, Dienstleistungssektor und Bau und insbesondere für deren Investoren und Finanziere überschaubar klein hielt. Unter diesen stabilen Bedingungen traten die eEnergie-Gründungen mit leicht höheren Beschäftigtenzahlen auf den Markt als die anderen Unternehmen der Branchen und wiesen zudem auch ein etwas stärkeres Wachstum auf. Der im Vergleich etwas höhere Beschäftigtenstand zum Gründungszeitpunkt trägt auch dazu bei, dass die Unternehmen ein höheres Finanzierungsvolumen bei der Gründung benötigen.

### **Unsicherheit dämpft die Entwicklung**

In den letzten Jahren des Betrachtungszeitraums dieser Studie ist die Gründungsdynamik in den eEnergie-Segmenten der untersuchten Branchen dramatisch eingebrochen. Die Gründungszahlen stürzten nach 2010 für die eEnergie-Unternehmen der Energieerzeugung und in der Industrie ab. In den entsprechenden Segmenten des Dienstleistungssektors und der Bauwirtschaft begann diese Entwicklung bereits 2009. Ein dermaßen starker Rückgang der Gründungszahlen war in den Nicht-eEnergie-Bereichen in keiner der betrachteten Branchen zu verzeichnen. Dies spricht dafür, dass spezifisch für den eEnergie-Bereich relevante Ursachen für diese Entwicklung verantwortlich sind.

Es muss davon ausgegangen werden, dass diese Rückgänge vornehmlich auf die Verunsicherung der Marktakteure hinsichtlich der zukünftigen Rahmenbedingungen für den Komplex erneuerbare Energien zurückgehen. Hier dürfte bereits die Diskussion um die Verlängerung der Laufzeiten für Kernkraftwerke und die diesbezügliche Entscheidung im Jahr 2010 eine wichtige Rolle gespielt haben. Der im Jahr 2011 nach der Katastrophe von Fukushima gefasste Beschluss zur „Energiewende“ und die kurz danach einsetzenden – und bis heute nicht abgeschlossenen – Diskussionen um die einzuschlagenden Wege zur Realisierung haben bei den Akteuren die bis dato als stabil angesehenen Rahmenbedingungen ins Wanken gebracht. Gegenwärtig ist noch offen, wie die zukünftige Ausgestaltung des EEGs konkret aussieht, ob eher auf zentrale Großanlagen wie Offshore-Parks oder auf dezentrale Energieerzeugung gesetzt wird, und wie genau die Möglichkeiten zum Netzzugang ausgestaltet werden. Diese Unsicherheiten lassen das Umfeld, in dem Gründungen in Zu-

kunft am Markt agieren müssen, völlig offen. Eine entsprechende Planungssicherheit fehlt und damit häufig auch ein Investor.

Neben der fehlenden Planungssicherheit dürfte die 2009er Wirtschaftskrise für die eEnergie-Gründungen im Dienstleistungs- und Baubereich auch eine Rolle gespielt haben. Hier sind die Unternehmen nicht nur für andere eEnergie-Unternehmen tätig, sondern haben nicht selten auch Kunden aus anderen Bereichen, so dass der Konjunkturunbruch für sie von Relevanz war. Für die eEnergie-Erzeuger und die für diese tätigen Industrieunternehmen kann dies kaum eine Rolle gespielt haben. Die Absatzbedingungen für sie wurden durch die Krise nicht verändert und ihre Umsatzerwartungen blieben somit stabil. Hierin mag die Ursache liegen, dass die Rückgänge der eEnergie-Gründungszahlen bei Bau und Dienstleistungen bereits 2010 zu verzeichnen sind, die von Energieproduktion und Industrie erst 2011 und somit nach den politischen Entscheidungen zur Veränderung der Rahmenbedingungen im Energiebereich.

#### **Hohes Innovationsniveau junger eEnergie-Unternehmen**

Die jungen eEnergie-Unternehmen in den produzierenden Branchen Industrie und Bau zeigen ein deutlich höheres Innovationsniveau als die jungen Unternehmen dieser Branchen, deren Tätigkeit nichts mit erneuerbaren Energien zu tun hat. Dies gilt sowohl für die Innovationsanstrengungen – sie betreiben zu höheren Anteilen FuE, sie haben höhere FuE-Intensitäten (Anteil der FuE-Ausgaben am Umsatz) – als auch für den Innovationserfolg – der Anteil von Unternehmen mit Marktneuheiten ist größer.

Hierin spiegelt sich die in dieser Studie bereits mehrfach beschriebene Marktentwicklung. Nach der Öffnung der Energiemärkte traten viele neue Akteure auf. Neue Angebote, neue Strukturen, neue Anlagen und neue Geschäftskonzepte kamen zur Anwendung. In diesem neuen Umfeld kamen bisher unbekannte Angebote und Verfahren zur Anwendung. Unternehmen mussten innovativ sein, um hier mithalten zu können bzw. ihre Angebote waren definitionsgemäß innovativ, weil sie bisher nicht existierten. Hier liegt die zweite Ursache für das höhere Finanzierungsvolumen von eEnergie-Gründungen gegenüber den anderen Gründungen in der Industrie. Die im Vergleich höheren Investitionen in Innovationen erfordern auch höhere Finanzierungsvolumina.

Für etablierte Unternehmen im eEnergie-Bereich der Industrie deutet einiges darauf hin, dass der technische Entwicklungsprozess sich gegenwärtig stark verlangsamt oder gar bereits zum Abschluss gekommen ist. Ein Beispiel hierfür sind die Komponentenhersteller für Solarenergie-Anlagen, bei denen nun eher Kostenvorteile relevant zu werden scheinen. In Gänze kann jedoch noch nicht von einer Abschwächung der innovativen Grundstruktur bei Gründungen in den eEnergie-Bereichen der Industrie ausgegangen werden.

Aber auch hier dürfte die Unsicherheit über die zukünftige Ausgestaltung der Rahmenbedingungen eine Rolle spielen. Für die Entscheidung über die Richtung und Zielsetzung von Innovationsprojekten spielt es eine gewichtige Rolle, ob eher zentrale oder eher dezentrale Strukturen bei Produktion und Verteilung von Energie angestrebt werden. Es ist von hoher Relevanz, wie sich die Absatzbedingungen – und damit die Möglichkeiten und Konditionen zur Amortisation der Innovationsinvestitionen – für erneuerbar erzeugte Energie in Zukunft darstellen und insbesondere wie stabil diese sind. Es ist somit nicht unwahrscheinlich, dass es auch hinsichtlich der Innovationsprojekte zu sehr zurückhaltendem Verhalten der Unternehmen in den Marktsegmenten für erneuerbare Energien kommt. Dies kann, wenn die Phase der Unsicherheit noch länger anhält, durchaus zu einer Abschwächung der technologischen Entwicklung in den eEnergie-Bereichen führen.

### **Einige spezifische Probleme**

Wie Gründungen aus anderen Bereichen auch, sehen sich junge Unternehmen aus den eEnergie-Segmenten der Branchen Energieerzeugung, Industrie, Dienstleistungen und Bau einer Reihe von gründungs“typischen“ Schwierigkeiten gegenüber. Gleichwohl gibt es einige Besonderheiten, die gerade für Gründungen mit Tätigkeiten im Zusammenhang mit erneuerbaren Energien gelten.

Der Wirtschaftsbereich erneuerbare Energien ist, wie wenige andere, abhängig von den politisch gesetzten Rahmenbedingungen<sup>5</sup>. Die Entwicklung von einem klar strukturierten Markt mit vertikal verbundenen Gebietsmonopolisten hin zu einem kompetitiven Markt, offen und mit unabhängigen Akteuren

---

<sup>5</sup> Vergleichbare Abhängigkeiten von politisch gesetzten Rahmenbedingungen gibt es beispielsweise im Gesundheitssektor.

auf den verschiedenen Marktstufen, ist längst noch nicht abgeschlossen. Die auf Großkraftwerke ausgerichteten Verteilungs- und Netzstrukturen sind noch nicht an die Bedingungen für dezentral erzeugte, auf regenerativen Trägern basierende, Energie ausgerichtet. Insbesondere der Umgang mit der schwankenden Energieproduktion durch verschieden stark ausgeprägte Sonnen- und Windphasen ist noch unklar.

So sind die Marktbedingungen für Unternehmen, die in irgendeiner Weise im Bereich eEnergie tätig werden wollen, derzeit sehr unklar. Weil aber die Relevanz der Rahmenbedingungen und staatlichen Regulierung für die Unternehmen in diesem Bereich derart hoch ist, dass auch ihre Überlebensfähigkeit davon abhängt, ist der noch offene Ausgang der politischen Entscheidungsprozesse für sie ein besonderes Hemmnis.

Die jungen Unternehmen im eEnergie-Bereich sehen sich öfter als die jungen Unternehmen anderer Bereiche mit Finanzierungsschwierigkeiten konfrontiert. Dies kann an dem schon angesprochenen höheren Finanzierungsbedarf in der Gründungsphase liegen. Ein wichtiger Grund mag auch in der Tatsache begründet sein, dass dieser höhere Finanzierungsbedarf auf ein stärkeres Innovationsengagement der eEnergie-Gründungen zurückgeht. Der Erfolg von Innovationsprojekten oder FuE-Tätigkeit ist oft unsicher – insbesondere bei jungen Unternehmen – und damit für Investoren und Geldgeber riskant. Sie könnten durchaus geneigt sein deswegen bei eEnergie-Gründungen mehr Zurückhaltung zu zeigen als bei anderen.

Zumindest in der Eigen-Wahrnehmung der im eEnergie-Bereich tätigen jungen Unternehmen haben diese Unternehmen auch besondere Schwierigkeiten im Rahmen von Genehmigungsverfahren. Hier ist es durchaus möglich, dass Genehmigungsbehörden aufgrund der häufig neuen Aktivitäten und bisher nicht beschrittener Wege von eEnergie-Unternehmen unsicherer sind, als bei Genehmigungen für Unternehmen, die sich in gewohnten Bahnen bewegen, für die Routinen bestehen. Insbesondere die regionalen Unterschiede bei einer Vielzahl der zu entscheidenden Punkte führen hier zu Irritationen.

## **F Handlungsbedarf**

Zum Themenkomplex Regulierung der Energiemärkte und Ausgestaltung der Bedingungen für das Gelingen der Energiewende gibt es eine umfangreiche wissenschaftliche, politische und öffentliche Debatte. Im Kontext dieser Debatte ist eine Vielzahl von Aspekten relevant, die in ihren interdependenten Strukturen bedacht und schließlich auch zielführend gelöst werden müssen. In diesen Gesamtkontext eingebettet ist das Thema Bedingungen für Unternehmensgründungen im Bereich erneuerbarer Energien. Es ist unbestreitbar, dass alle politischen Maßnahmen, die im Kontext der erneuerbaren Energien ansetzen, in all ihren Konsequenzen bedacht werden müssen, um Zielkonflikte klein zu halten und nicht intendierte Wirkungen zu vermeiden. Das gilt selbstverständlich auch für das Thema Rahmenbedingungen für eEnergie-Gründungen.

Es würde die im Rahmen der Bearbeitung dieser Studie gesetzten Kapazitäten erheblich überfordern, würde der Versuch unternommen, ein in diesen Gesamtkontext eingebettetes Maßnahmenbündel zu definieren, das gewünschte Effekte auf das Gründungsgeschehen hat, und für das nicht beabsichtigte Wirkungen auf andere Ziele mit Sicherheit ausgeschlossen werden können. Ein solcher Versuch wird deshalb bewusst nicht unternommen. Stattdessen sollen hier die wichtigsten Punkte genannt werden, die aus Sicht der Autoren politisch geklärt werden sollten. Dabei werden aus den genannten Gründen keine Maßnahmen vorgeschlagen, sondern Ziele definiert und aus Sicht der auf Gründungen zielenden Politik wünschenswerte Bedingungen angesprochen. Konkrete Handlungsmaßnahmen können schon deshalb nicht vorgeschlagen werden, weil die Anforderungen an ihre genaue Ausgestaltung in hohem Maße davon abhängen, wie noch zu treffende Grundsatzentscheidungen ausfallen. Eine bewertende Diskussion zur Abwägung mit anderen energiepolitischen Zielen kann hier ebenfalls nicht vorgenommen werden und hat noch zu erfolgen.

### **Stabile Rahmenbedingungen schaffen**

Es kann kein Zweifel daran bestehen, dass die gegenwärtige Unsicherheit hinsichtlich der Rahmenbedingungen, der regulatorischen Maßnahmen und der konkreten Zwischenziele auf dem Weg zur Energiewende ein immenses Hemmnis für Entscheidungen potenzieller neuer Marktakteure, aber auch von



Investitions-, Innovations- und Beschäftigungsentscheidungen von in diesem Markt bereits aktiven Unternehmen darstellt. Deshalb sollte eine rasche Beseitigung dieser Unsicherheiten angestrebt werden. Es müssen bald wieder stabile Rahmenbedingungen an den Energiemärkten herrschen, die dann auch verlässlich und glaubhaft für längere Zeit gelten. Diese Verlässlichkeit ist auch schon deswegen notwendig, weil sich gezeigt hat, dass das Verhalten der eEnergie-Akteure bereits massiv von politischen Debatten und vom Infragestellen der Rahmenbedingungen beeinflusst wird und nicht erst von tatsächlichen Änderungen. Dies gilt weitgehend unabhängig von der konkreten Ausgestaltung der Regulierung. Einige wichtige Punkte sollten jedoch erfüllt sein:

- Als Folge der historisch gewachsenen Situation auf den Energiemärkten und die dadurch noch immer starke Stellung und Marktmacht der großen, konventionell gewonnene Energie anbietenden, Oligopolisten, kann sich aus erneuerbaren Quellen produzierte Energie noch nicht ohne einen Aufschlag auf den Börsenpreis am Markt etablieren (Dieses könnte, ohne Einschränkungen an der Allokationswirkung der Preise hinnehmen zu müssen, beispielsweise durch eine Marktprämie erreicht werden).
- Um die Finanzierung für Gründungen im eEnergie-Bereich, die schwieriger sind als Finanzierungen in anderen wirtschaftlichen Bereichen es gegenwärtig im Durchschnitt sind, zu gewährleisten (und damit viele solcher Gründungen überhaupt zu ermöglichen), sollten Einspeise Garantien nicht vollständig abgeschafft werden. Eine Priorisierung für auf erneuerbaren Trägern basierende Energie sollte weiterhin bestehen.
- Der Netzzugang für Anbieter von erneuerbar erzeugter Energie sollte ohne große Hürden möglich sein. Die Politik sollte die schnelle und ausreichende Netzkapazität möglichst rasch sicherstellen. Dabei ist die Grundsatzentscheidung bzgl. der Frage, ob die Energieerzeugung eher zentral und in großem Stil oder eher dezentral durch kleine Einheiten erfolgen soll, möglichst rasch zu treffen. Denn von dieser Entscheidung hängt es ab, was als „richtige“ und was als „falsche“ Netzinvestitionen anzusehen ist.

### **Entwicklung zu mehr Effizienz bei Produktion und Verbrauch von Energie**

Ein bisher im Rahmen der Energiewende noch mit zu geringer Konsequenz verfolgtes Ziel ist die nachdrückliche Unterstützung von Effizienzsteigerungen auf allen Ebenen der Energieversorgung: der Produktion, der Verteilung, aber gerade auch beim Energieverbrauch. Jede durch energetische Effizienzsteigerung eingesparte Kilowattstunde Strom muss nicht mehr erzeugt und damit nicht mehr gefördert werden. Hier sollten Maßnahmen entwickelt werden, die zu mehr Energieeffizienz in den Hochverbrauchssegmenten Wohnen und Verkehr beitragen. Solche nachfrageseitigen Ansätze können angebotsseitige Förderungen, wie sie gegenwärtig fast ausschließlich existieren, durchaus auch substituieren. Es ist zu erwarten, dass derartige Nachfragen auch zu erheblicher Dynamik in den Unternehmensbeständen führen.

Die Industrieunternehmen, die die Anlagen und Komponenten für die Erzeugung erneuerbar produzierten Stroms entwickeln und herstellen, haben ihre Innovationsfähigkeit in der Vergangenheit bereits eindrucksvoll unter Beweis gestellt. Wenn es nicht gelingt, ein auf die Effizienzsteigerung in der Energieproduktion zielendes Forschungsförderprogramm zu installieren, könnte diesen Unternehmen auch mit einer steuerlichen Förderung für FuE-Ausgaben geholfen werden (die aus einer Reihe von Gründen generell für die Breitenförderung von FuE-Aktivitäten von Vorteil wäre).

Ebenfalls in die Überlegungen einzubeziehen ist, wie die im Rahmen der Energieerzeugung durch erneuerbare Energieträger entstehende Wärme einer besseren Nutzung zugeführt werden kann. Dies Thema ist insbesondere im Zusammenhang mit dem Betrieb von Biomasse-Anlagen von Relevanz. Abnahme- und Preisbedingungen für solcherart erzeugte Wärme, die analog zu den noch zu definierenden neuen Bedingungen für erneuerbar erzeugten Strom gewährt würden, sollten hierbei auch in Erwägung gezogen werden.

Wie im Eingang zu diesem Kapitel bereits erläutert, müssen die konkret ins Auge gefassten politischen Maßnahmen zur Erreichung der hier genannten Ziele sorgfältig auf ihre Konsistenz mit weiteren energiepolitischen Zielen überprüft werden.

## G Literatur

- Arts, Sam und Veugelers, Reinhilde, 2013. "The technological origins and novelty of breakthrough inventions," Open Access publications from Katholieke Universiteit Leuven urn:hdl:123456789/377027, Katholieke Universiteit Leuven.
- Audretsch, D. and T. Mahmood (1995), New Firm Survival: New Results Using a Hazard Function, *Review of Economics and Statistics*, 77, 1, 97-103.
- Brown, Martin, Hans Degryse, Daniel Höwer und Maria Fabiana Penas (2012), How Do Banks Screen Innovative Firms? Evidence from Start-Up Panel Data, ZEW Discussion Paper No. 12-032, Mannheim.
- Buchholz, Wolfgang, Jonas Frank, Hans-Dieter Karl, Johannes Pfeiffer, Karen Pittel, Ursula Triebswetter, Johann Habermann, Wolfgang Mauch und Thomas Staudacher (2012) Die Zukunft der Energiemärkte – Ökonomische Analys und Bewertung von Potenzialen und Handlungsmöglichkeiten, München.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2012), GreenTech made in Germany 3.0 – Umwelttechnologie-Atlas für Deutschland, Berlin.
- Cabral, L. und J. Mata (2003), On the Evolution of the Firm Size Distribution: Facts and Theory, *The American Economic Review*, 93, 4, 1075-1090.
- Dahlin, K. und D. Behrens (2005), When is an Invention Really Radical? Defining and Measuring Technological Radicalness, *Research Policy* 34, 717-737.
- DENA Deutsche Energie-Agentur (2013), <http://www.thema-energie.de/energie-erzeugen/erneuerbare-energien/windenergie/grundlagen/wirtschaftlichkeit-von-windenergieanlagen.html>, letzter Zugriff: 09.10.2013.
- Deutscher Wetterdienst (2013), Karten zur Windkraftnutzung - Referenzstragskriterium nach EEG; [www.dwd.de/windkarten](http://www.dwd.de/windkarten).
- Egeln, Jürgen, Ulrich Falk, Diana Heger, Daniel Höwer und Georg Metzger (2010), Ursachen für das Scheitern junger Unternehmen in den ersten

fünf Jahren ihres Bestehens, Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Mannheim und Neuss.

Europäisches Patentamt (EPO, 2013) Finding Sustainable Technologies in Patents, München.

Fraunhofer IWES (2013), [http://windmonitor.iwes.fraunhofer.de/windwebdad/www\\_reisi\\_page\\_new.show\\_page?page\\_nr=466&lang=ger](http://windmonitor.iwes.fraunhofer.de/windwebdad/www_reisi_page_new.show_page?page_nr=466&lang=ger), letzter Zugriff: 09.10.2013.

Fryges, Helmut, Sandra Gottschalk und Karsten Kohn (2010), The KfW/ZEW Start-up Panel: Design and Research Potential, Schmollers Jahrbuch/Journal of Applied Social Sciences Studies, European Data Watch 130, 117-131.

Hall, Bronwyn (2009) The financing of innovative firms, EIB Papers, Volume 14, Nr. 2.

Mata, J. (1996), Markets, entrepreneurs and the size of new firms, Economic Letters, 52, 89-94.

Mata, J., und Machado, J. A. (1996), Firm start-up size: A conditional quantile approach, European Economic Review, 40(6), 1305-1323.

Metzger, Georg, Diana Heger, Daniel Höwer und Georg Licht (2010), High-Tech-Gründungen in Deutschland - Hemmnisse junger Unternehmen., in Zusammenarbeit mit Microsoft, Mannheim.

Noailly, Joelle und Roger Smeets (2013) Directing Technical Change from Fossil-Fuel to Renewable Energy Innovation: An Empirical Application Using Firm-Level Patent Data, Diskussionspapier Fondazione Eni Enrico Mattei, Mailand.

Schad, Helmut, Hubert Riedle, Michael Vödisch, Guido Hegemann, Jürgen Egel, Helmut Fryges, Thomas Eckert, und Peter Zimmermann (2000) Profile von Unternehmen im Umfeld der Anbieter neuer Mobilitätsdienstleistungen, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), Basel und Mannheim .

Shane, S. (2001), Technological Opportunities and New Firm Creation, Management Science 47, 205-220.

Statistisches Bundesamt 2013, Landwirtschaftliche Betriebe und landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) n. Kulturarten - Erhebungsjahr - regionale Ebenen, Tabelle 115-01-4-B.

Weiß, Ralf und Klaus Fischer (2013), Green Economy Gründungsmonitor, Berlin.

## H Anhang

### H.1 Datensatzbeschreibungen

Zur Bearbeitung und Analyse der Gründungsdynamik in für die Energiewende relevanten Wirtschaftsbereichen nutzen wir verschiedene Methoden. Wie bereits in den vorangegangenen Abschnitten dargelegt, werden die am ZEW gepflegten Datensätze: das Mannheimer Unternehmenspanel, das KfW/ZEW Gründungspanel und die Patentdaten des Europäischen Patentamtes verwendet. Im Folgenden werden diese Datensätze genauer beschrieben.

#### H.1.1 Das Mannheimer Unternehmenspanel (MUP)

Mit dem **Mannheimer Unternehmenspanel (MUP)** steht dem ZEW die deutschlandweit wohl umfangreichste Mikrodatenbasis von Unternehmen zur Verfügung. Seit seiner Gründung kooperiert das ZEW mit dem Verband der Vereine Creditreform e.V. (VVC). Zweimal jährlich übermittelt Creditreform einen Komplettabzug seiner umfangreichen Datenbank mit Wirtschaftsinformationen zu Unternehmen mit Sitz in Deutschland – auch bereits geschlossenen – für wissenschaftliche Zwecke. Die einzelnen Querschnittsdaten von Creditreform bilden die Grundlage für das MUP, welches am ZEW aufgebaut und gepflegt wird. Die Speicherung der einzelnen Querschnitte als Panel versetzt das ZEW in die Lage mit den Creditreformdaten auch Längsschnittanalysen durchzuführen.

Das MUP bildet die Grundgesamtheit der Unternehmen in Deutschland – inklusive Kleinstunternehmen und selbstständige Freiberufler – ab. Die statistische Einheit des MUP ist das rechtlich selbstständige Unternehmen. Creditreform erfasst alle Unternehmen in Deutschland, die in einem „ausreichenden Maße“ wirtschaftsaktiv sind und in öffentlich zugänglichen Registern wie dem Handelsregister registriert sind, d.h. in der Regel werden diese Unternehmen von ihren Inhabern/Gründern im Vollerwerb geführt. Nebenerwerbsunternehmen sind untererfasst, weil sie nicht Ziel der Erfassungsroutine von Creditreform sind. Um auch diesen Bereich in der Untersuchung berücksichtigen zu können, sollen die Gewerbeanmeldedaten sowie die aus diesen Daten abgeleitete amtliche Gründungsstatistik der statistischen Landesämter einbezogen werden.

Die im MUP enthaltenen Informationen bilden die Grundlage u.a. für Stichprobenziehungen für Unternehmensbefragungen und zur Hochrechnung von erhobenen Daten in den Sektoren, in denen die amtliche Statistik keine Angaben über die Grundgesamtheit der Unternehmen zur Verfügung stellt. Von seiner Konzeption her ist das MUP insbesondere darauf ausgelegt, die Dynamik der Schaffung von Arbeitsplätzen in Unternehmen nachzuvollziehen sowie Unternehmensgründungen und Unternehmensstilllegungen zu analysieren.

Um die Unternehmensdaten für die Nutzung als analysefähiges Panel und insbesondere für die Bestimmung der jährlichen Gründungs- und Schließungszahlen nutzbar zu machen, durchlaufen die Daten nach jeder Datenlieferung am ZEW verschiedene Aufbereitungsprozesse:

- **Bereinigung um Fehleinträge** (beispielsweise Filialen oder Niederlassungen anderer Unternehmen, übernommene Unternehmen, Standortwechsler). Insgesamt werden auf diese Weise im Zuge der Aufbereitung etwa 2 Mio. von den zuvor rund 9 Mio. Unternehmenseinträgen gelöscht.
- **Identifizierung von Mehrfacherfassungen** durch einen am ZEW entwickelten computergestützten Suchalgorithmus („SearchEngine“). Von den verbliebenen etwa 7 Mio. Firmen in der Unternehmensdatenbank, sind jüngst etwa 4% (rund 310.000 Tsd.) Mehrfacherfassungen gefunden worden.
- **Ermittlung des Existenzstatus**. Dies ist sowohl für Stichprobenziehungen als auch für die Gründungs- und Schließungsstatistik wichtig. In diesem Schritt werden die sogenannten „freiwilligen“ Schließungen und die Insolvenzen identifiziert.
- **Bestimmung der Lebensdauer** der Unternehmen aus den Schließungszeitpunkten. Da der Schließungszeitpunkt bei „freiwilliger“ Schließung von Creditreform nicht archiviert wird, muss das Schließungsdatum aufgrund von Informationen früherer Wellen geschätzt werden. Auf diese Weise ist das ZEW in der Lage, neben der Gründungszeitreihe auch eine Zeitreihe der Unternehmensschließungen zu berechnen. Die Entwicklung des Unternehmensbestandes kann somit nachvollzogen werden (Müller et al. 2011).
- Auf Basis der Postleitzahlenangaben werden die **Kreiskennziffern** den einzelnen Datensätzen hinzugefügt.
- Für jedes Unternehmen liegen Branchenklassifikationen nach WZ 2008 (5-stelliger Code gemäß der Systematik der Wirtschaftszweige des Statistischen Bundesamtes von 2008) sowie eine Kurzbeschreibung der Geschäftstätigkeit vor. Auf der Basis dieser Wirtschaftszweigangaben

wird bei allen Unternehmen, basierend auf der Liste **Hochtechnologie-systematik** und der **Wissensintensitätssystematik**, die entsprechende Zuordnung vorgenommen (vgl. Gehrke et al., 2010). Dies ermöglicht eine detaillierte Darstellung nach Technologiefeldern und nach dem Ausmaß der Wissens- und Technologieintensität der Unternehmen.

Die Datenbank enthält nach Entfernen der Fehleinträge derzeit knapp 6,8 Mio. Unternehmen. Aktuell sind davon ca. 3,06 Mio. deutschlandweit im Markt aktiv. Das MUP enthält u.a. Informationen zum Umsatz, zur Anzahl der Mitarbeiter sowie zur Bonität von Unternehmen, eine Maßzahl, die sich als Indikator für die wirtschaftliche Situation der Unternehmen eignet. Des Weiteren sind Informationen über eine Unternehmensschließung enthalten.

Als Unternehmensgründung wird jeder erstmalige Aufbau eines Unternehmens bezeichnet (originäre Unternehmensgründung). Es werden alle Unternehmensgründungen berücksichtigt, die ihren wirtschaftlichen Schwerpunkt nicht in der Land- und Forstwirtschaft oder im öffentlichen Sektor haben und die keine Beteiligungsgesellschaften sind. Der überwiegende Teil der neu gegründeten Beteiligungsgesellschaften erfolgt aus haftungsrechtlichen Motiven, sodass diese keine Unternehmensgründung im eigentlichen Sinne darstellen.

### **H.1.2 Das KfW/ZEW Gründungspanel (SuP)**

Das **KfW/ZEW Gründungspanel** ist eine repräsentative Befragung von jungen Unternehmen und wird vom ZEW in Kooperation mit der KfW Bankengruppe und dem Verband der Vereine Creditreform durchgeführt. Es hat zum Ziel, erstmals Unternehmensgründungen nicht nur auf Jahresbasis zu beobachten, sondern kontinuierlich über einen Zeitraum von mehreren Jahren zu verfolgen. Mittels einer computergestützten Telefonbefragung werden im Mittel jährlich 6.000 Gründungen befragt. Die Stichprobe des KfW/ZEW Gründungspanels umfasst Gründungen aus allen Branchen mit Ausnahme der Landwirtschaft, des Bergbaus und des öffentlichen Sektors. Sie besteht hälftig aus High-tech-Unternehmen (Spitzentechnik, hochwertige Technik, technologieorientierte Dienstleistungen, Software) und hälftig aus Unternehmen aus anderen Sektoren des verarbeitenden Gewerbes, der Dienstleistungsbranche, des Handels und des Baugewerbes.

Die Bruttostichprobe des KfW/ZEW Gründungspanels (d. h. die Gesamtheit aller kontaktierten Unternehmen) umfasst zwei Gruppen von Unternehmen.



Zum einen gehen in die Bruttostichprobe diejenigen Unternehmen ein, die schon mindestens einmal an der Befragung zum KfW/ZEW Gründungspanel teilgenommen haben. Die zweite Gruppe der Bruttostichprobe besteht aus einer Zufallsstichprobe von maximal drei Jahre alten Unternehmensgründungen. Unternehmen, die an einer oder mehreren Befragungen teilgenommen haben, bleiben in den darauffolgenden Jahren in der Bruttostichprobe enthalten, bis sie maximal acht Jahre alt sind.

In den Jahren 2008 bis 2012 wurden Interviews mit insgesamt 13.377 Unternehmen der Gründungskohorten 2005 bis 2011 geführt. Bei der Panelbefragung im Jahr 2012 konnten insgesamt 4.570 Interviews geführt werden. Im Rahmen der Erstbefragung wurden 2012 1.807 Interviews geführt (<http://www.gruendungspanel.de/>).

Zur Identifikation von eEnergie-Unternehmen wird dem KfW/ZEW Gründungspanel ein weiter unten näher beschriebener Indikator zugespielt. Da alle Unternehmen im Datensatz sehr jung sind wird angenommen, dass sich ihr Geschäftszweck während der ersten Lebensjahre noch nicht geändert hat. Ein Unternehmen das einmal als eEnergie-Unternehmen markiert wird, wird daher über den gesamten Beobachtungszeitraum als eEnergie-Unternehmen gewertet. Auf Basis dieses Vorgehens können im KfW/ZEW Gründungspanel 458 eEnergie-Unternehmen identifiziert werden, für die 1305 Datenpunkte zur Verfügung stehen. Die 458 eEnergie-Unternehmen teilen sich in 94 Unternehmen aus der Industrie, 242 Unternehmen aus dem Dienstleistungsbereich und 122 Unternehmen aus dem Bausektor auf.

### H.1.3 Patentanmeldungen des Europäischen Patentamtes

Dem ZEW stehen **Daten von Patentanmeldungen** beim Europäischen Patentamt für die Jahre 1980 bis 2010 zur Verfügung. Die Patente wurden bereits in Vorgängerprojekten über einen textbasierten Algorithmus auf der Basis der Anmelder und Erfinder mit den Unternehmensdaten des Mannheimer Unternehmenspanels verknüpft. Über die Patentidentifikationsnummer können zusätzliche Informationen des Patentbesitzers, beispielsweise Zitationen, Technologiefelder und angemeldete Länder hinzugefügt werden. Die Verknüpfung zwischen Unternehmens- und Patentdaten ermöglicht die Bestimmung der Größe und Diversifizierung des Patentportfolios, der Überlappung mit Technologie-

feldern anderer Unternehmen und von Anhaltspunkten über den Wert des Patentstocks eines Unternehmens.

**H.2 Identifizierung von eEnergie-Unternehmen und verwendete Abgrenzung der Marktsegmente**

**H.2.1 Abgrenzung der Marktsegmente und Identifizierungsstrategie auf Basis der Wirtschaftszweigklassifikation**

Auf der Basis der Wirtschaftszweigklassifikation des Statistischen Bundesamtes (Ausgabe 2008) ermittelt Creditreform für nahezu jedes Unternehmen den Wirtschaftszweig des Hauptgeschäfts, sowie bis zu zwei weitere Wirtschaftszweige. Mit der Klassifikation der Wirtschaftszweige des Statistischen Bundesamtes liegt eine international harmonisierte Abgrenzung traditioneller Wirtschaftsbereiche vor. So wird beispielsweise der Wirtschaftsbereich Energieproduktion (WZ 35.11.0) klar abgegrenzt. Bei den Marktsegmenten eEnergie handelt es sich um Querschnittsbranchen, die verschiedene Teile der traditionellen Branchen umfassen. Der genannte Wirtschaftsbereich 35.11.0 umfasst beispielsweise die Energieproduktion auf der Basis fossiler Energieträgern ebenso wie mit regenerativen Energieträgern. Lediglich die Herstellung von Solarzellen und Solarmodulen (26.11.1) und die Herstellung von Solarwärmekollektoren (28.21.1) sind in der WZ-Klassifikation eindeutig abgegrenzt. Unternehmen mit einem entsprechenden Wirtschaftszweig im Hauptgeschäft werden in dieser Untersuchung als eEnergie-Unternehmen in der Industrie identifiziert.

**Tab. H-1: Abgrenzung der ZEW Hauptbranchen**

<b>Branchen</b>	<b>WZ-Klassifikation 2008</b>
Energieerzeugung, Versorgung und Handel	35-39
Industrie (Verarbeiten des Gewerbe)	10-33
Dienstleistungen	55-56, 58-60, 61-63, 68, 69-74, 74.2-75, 77.1-77.4, 78, 79, 80-82, 85.5-85.6, 86-88, 90-93, 95-96, 70.1, 74.2
Baugewerbe	41-43

Abgrenzung des ZEWs.

Die Wirtschaftszweigklassifikation dient allerdings der Brancheneinteilung der Marktsegmente eEnergien. Unternehmen werden nach dem von Creditreform erfassten Hauptwirtschaftszweige der Branchen aus Tab. H-1 zugeordnet. Sonstige Branchen wie Handel, Banken/Versicherungen, Post/Verkehr oder Unternehmensführung werden in dieser Studie nicht betrachtet.

### **H.2.2 Identifizierungsstrategie auf Basis einer Textanalyse der Firmennamen und der Tätigkeitsbeschreibungen**

Neben der Wirtschaftszweigklassifikation erfasst Creditreform für jedes Unternehmen die Firmenbezeichnung und eine Tätigkeitsbeschreibung. In der Tätigkeitsbeschreibung werden der Geschäftszweck, sowie weitere das Unternehmen beschreibende, relevante Informationen in einem Fließtext gespeichert. Dabei ist zu berücksichtigen, dass nur solche Begriffe gefunden werden, die von einem Creditreform-Sachbearbeiter für den Geschäftszweck als relevant erachtet und im Textfeld aufgenommen wurden. Beispielsweise, wenn Anlagen mit regenerativen Energieträgern betrieben werden oder Turbinen für Windkraftanlagen produziert werden. Entsprechend der laufenden Recherche von Bestandsunternehmen werden die Tätigkeitsbeschreibungen bei Bedarf ergänzt und verändert. Diese Änderungen können im Mannheimer Unternehmenspanel seit dem Jahr 1999 auf halbjährlicher Basis für alle Unternehmen und seit 1992 für neuerfasste Unternehmen nachvollzogen werden.

Die Tätigkeitsbeschreibungen der Unternehmen können mit einem am ZEW entwickelten Text-Analyse-Programm „TEXAN“ analysiert werden. Mit diesem Programm wurden dabei die Einträge für jedes einzelne Unternehmen im MUP auf das Vorhandensein bestimmter Begriffskombinationen untersucht. Mit diesem Programm wurde in insgesamt 36 Erhebungswellen der Halbjahre von 1995 bis 2013 jeweils nach Merkmalen durchsucht. Dabei umfasst die letzte Erhebungswelle im Juni 2013 knapp 9 Millionen Unternehmenseinträge. Insgesamt wurde ein Datenvolumen von knapp 410 Gigabytes durchsucht.

Das Programm TEXAN markiert Beobachtungseinheiten bei denen in Textfeldern bestimmte Wörter oder Begriffskombinationen enthalten sind. Wortkombinationen müssen dabei nicht direkt hintereinander stehen sondern können auch durch mehrere andere Wörter getrennt sein. Des Weiteren berücksichtigt das Programm Negativlisten, also Wortkombinationen die eine Identi-

fizierung verhindern. So sollen etwa **Solaranlagen** aber keine **Solarien** als eEnergie-Unternehmen identifiziert werden.

Die Wörter, Begriffskombinationen und Negativmerkmale wurden in einem „Wörterbuch“ zusammengefasst. Die Inhalte des Wörterbuchs für die vorliegende Analyse wurden hauptsächlich basierend auf zwei Quellen erstellt. Die erste Quelle, mit der der überwiegende Anteil des Wörterbuchinhalts bestimmt wurde, ist das Mannheimer Unternehmenspanel selbst. Hierbei wurde aus dem Mannheimer Unternehmenspanel eine nach Branchen gewichtete Stichprobe gezogen, deren Unternehmenseinträge einzeln untersucht und Inhalte für das Wörterbuch bestimmt. Die zweite Quelle waren die Texte aus der Fachliteratur, die nach sinnvollen Inhalten für das Wörterbuch überprüft wurden. Somit konnte das Wörterbuch mit Inhalten erweitert werden, die bei der Untersuchung der Stichprobe nicht erkannt wurden.

Nach Erstellung einer ersten Version des Wörterbuchs basierend auf den oben genannte Quellen, wurde dies in einem iterativen Prozess, der sich aus der Durchführung der Textanalyse mit TEXAN, der Ziehung einer nach Branchen gewichteten Stichprobe aus der lokalisierten Unternehmensliste, der Überprüfung dieser Stichprobe auf Fehllokalisierungen und schließlich der Modifikation des Wörterbuchs zur Beseitigung der Fehllokalisierungen zusammensetzte, verbessert. In diesem Prozess wurde auch Wert darauf gelegt das Wörterbuch effizienter zu gestalten. So wurden im Wörterbuch beispielsweise anstatt mehrerer ähnlicher Bezeichnungen nur Teile von diesen beibehalten, wobei dieselben Treffer erzielt wurden. Damit musste während des Textanalysevorgangs nicht mehr nach mehreren Bezeichnungen gesucht werden, sondern nur noch nach in allen betreffenden Bezeichnungen vorkommendem Teil der Bezeichnungen. Dadurch konnten der Rechenaufwand und folglich auch die Textanalysedauer minimiert werden. Somit erklärt sich auch das Vorkommen von Wort- und Bezeichnungsteilen im Wörterbuch.

Weiterhin wurde bei der Textanalyse sowohl das Vorliegen bestimmter Kombinationen von Treffern innerhalb eines Unternehmenseintrags als auch die relative Position dieser Treffer zueinander berücksichtigt, um Fehllokalisierungen zu vermeiden. Zusätzlich dazu wurde eine Negativliste erstellt. Diese enthält Wörter deren Vorhandensein einen Hinweis dafür liefert, dass ein bei der Textanalyse lokalisiertes Unternehmen mit großer Wahrscheinlichkeit nicht zu

der fokussierten Teilmenge des MUP gehört, die von der Energiewende betroffenen Unternehmen bilden. Durch den Einsatz der Negativliste ließen sich somit die Unternehmen herausfiltern, die gemäß des Wörterbuchs Treffer aufweisen, jedoch für das Projekt nicht von Interesse sind.

**Tab. H-2: Textfeldanalyse- Verwendete Begriffe eindeutige Zuordnung**

Gruppenname:	Begriffe:
Mobilitaet_dl	Car Sharing, Carsharing, Gemeinschaftsauto, Mitfahrzentral, Mitfahrgelegenheit, Mitfahrmöglichkeit
Mobilitaet_ind	Elektroauto, Elektroroller, Elektrobus, Elektromobilität, Elektrofahrzeug, Hybridauto, Hybridfahrzeug, Hybridantrieb, Brennstoffzell
Immobilien	Energetische Gebäudesanierung, Passivhaus, Energiesparhaus, Nullenergiehaus, Niedrigenergiehaus, Energieausweis, Passivhäus, Energiesparhäus, Nullenergiehäus, Niedrigenergiehäus
En_prod	Photovolta, Fotovolta, Solar, Sonnenenergie, Biogas, Bioreaktor, Biomass, Bioethanol, Geotherm, Windpark, Windfarm, Ökostrom, Grünstrom, Innovative Energieprodukte, Sonnenstrom, Hackschnitzelheiz, Pellet, Hackgutheiz, Blockheiz, Bhk, Blockheiz, Bioenergie, Biobrennstoff, Wasserkraft, Hydroelektri, Windenergie, Windkraft, Windanlage, Windrad, Wärmepumpe, Windräder, Gezeitenkraftwerk, Wellenkraftwerk, Brennwertkessel, Wasserturbine, Wasserrad, Faulturm, Pumpspeicher, Strömungskraftwerk, Erdwärme, Laufwasserkraft, Meereswärme, Kraftwärme, Wärme-Kraft, Kwkk, Biodiesel, Biowasserstoff, Btl-Kraftstoff
Sonnenenergie	Photovolta, Fotovolta, Solar, Sonnenenergie, Sonnenstrom, Kollektor

Gruppenname:	Begriffe:
Windenergie	Windpark, Windfarm, Windenergie, Windkraft, Windanlage, Windrad, Windräder
Bioenergie	Biogas, Bioreaktor, Biomass, Bioethanol, Bioenergie, Biobrennstoff, Pellet, Hackgutheiz, Hackschnitzelheiz, Biomethan, Biokraft, Faulturm, Biodiesel, Biowasserstoff, Btl-Kraftstoff, Biomass-to-Liquid, Biomasseverflüssigung
Wasserkraft	Wasserkraft, Hydroelektri, Gezeitenkraftwerk, Wellenkraftwerk, Wasserturbin, Wasserrad, Pumpspeicher, Strömungskraftwerk, Laufwasserkraftwerk, Meereswärme
Geothermie	Geotherm, Thermisch, Thermie, Wärmepumpe, Erdwärme
Sonstigeenergiep	Bhk, Blockheiz, Blockheiz, Brennwertkessel, Ökostrom, Grünstrom, Kraft-Wärme, Wärme-Kraft, Kwkk, innovative Energieprodukte
Umwelt_dl	Nachhaltigkeitsmanagement, Klimaschutz, Umweltschutz, Umweltingenieur, Umweltdienst, Umweltberatung, Energieberatung, Umweltschutzmanagement, Energiemanagement, Energiecoach, Nachhaltigkeitsstrategie
Umwelt_ind	Umweltdatentechnik, Umwelttechnik, Umwelttechnolog, Umweltforschung, Umweltmeßtechnik, Energieverbrauchsreduzier, Umweltmanagement, Umweltbelastung, Schadstoffmess, Energieeffizien, Umweltmesstechnik
Technik	OLED, Smart Grid, Organische Leuchtdiode, Intelligentes Stromnetz
E-mobilität	E-Mobilität

Gruppenname:	Begriffe:
Dämmung	Dämmung, Dämmstoff, Dämmwirkung, Wärmeschutz, Kälteschutz, Wärmespeicherung
Bioenergie1	Biomethan, Biokraft, Thermisch, Thermie, Block-heiz, Bhk, Blockheiz, Pellet, Hackschnitzelheiz, Biogas, Bio-reaktor, Biomass, Bioethanol, Bioenergie, Biobrenn- stoff, Hackgutheiz, Faulturm, Biodiesel, Biowasser- stoff, Btl-Kraftstoff, Biomass-to-Liquid, Biomassever- flüssigung
Adjektiv1	Ökologisch, Umweltfreundlich, Klimafreundlich, Kli- maverträglich, Regenerativ, Erneuerbar

**Tab. H-3: Textfeldanalyse – Verwendete Ausschlusskriterien Energiewende**

Gruppenname:	Begriffe:
Negativ	Massage, Reinigungsmittel, Therapie, Heilpraktiker, Först, Sonnenstudio, Bräunungsstudio, Bräunungstu- dio, Bräunungsanlage, Solarium, Solarien, Nahrungs- mittelrecycling, Lebensmittelrecycling, Oropax, Oh- renstöpsel, Ohrenschutz, Gehörschutz, Klimaanlage

Tab. H-4: Übersicht Begriffskombinationen

	Begriffe ↓	Kraftstoff	Material	Energie	Abwärme	Energiekosten	Energieproduktion	Umweltindustrie	Sonstige	Fahrzeug	Schadstoff	Beratung	Wärme	Bioenergie2
	← In Kombination mit	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	l)	m)
1)	Reduzieren			7		7					10			
2)	Messen					10					10			
3)	Nutzen				7									
4)	Adjektiv2	10		10		10	10	10	10	10				
5)	Schadstofffrei	7								10				
6)	Recyclen		5		10									



	Begriffe ↓	Kraftstoff	Material	Energie	Abwärme	Energiekosten	Energieproduktion	Umweltindustrie	Sonstige	Fahrzeug	Schadstoff	Beratung	Wärme	Bioenergie2
	← In Kombination mit	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	l)	m)
7)	Umwelt			10	10		10	10	10		10	7		
8)	Natur			7										
9)	Elektrisch									5				
10)	Antrieb									5				
11)	Beseitigen										10			
12)	Automat									6 <sup>a</sup>				
13)	Alternativ	7												

	Begriffe ↓	Kraftstoff	Material	Energie	Abwärme	Energiekosten	Energieproduktion	Umweltindustrie	Sonstige	Fahrzeug	Schadstoff	Beratung	Wärme	Bioenergie2
	← In Kombination mit	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	l)	m)
14)	Isolierung												2	
15)	Bioenergie3													X <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Die Wörter müssen mindestens sechs Wörter voneinander entfernt sein. In allen anderen Fällen geben die Zahlen den maximalen Abstand zwischen den Wörtern an.

<sup>b</sup> Keine Restriktion in Bezug auf den Abstand zwischen den Wörtern.

**Tab. H-5: Definition der Spaltenbegriffe (Hauptsuchkriterium)**

	Gruppenname:	Begriffe:
a)	Kraftstoff	Kraftstoff, Brennstoff, Treibstoff, Energieträger
b)	Material	Wertstoff, Metall, Verbundstoff, Kunststoff, Rohstoff, Werkstoff, Material, Faser, Baustoff, Reststoff, Ressource, Substitut, Rohstoffeinsatz, Altpapier, Bauschutt, Bleiakku, Sägespäne
c)	Energie	Energie, Strom, EEG, Erneuerbareenergiegesetz, Erneuerbare Energien Gesetz, Energiegewinnung, Energieoptimierung, Energiemanagement, Energiewende, Energieeffizienz, Energieeffizient, Stromtechnik, Energietechnik, Energiesystem, Energiespeicher, Energieträger, Energieeinsparverordnung, Energiestandards, Energieverbrauchsdaten, Stromverbrauchsdaten, Energieerzeugung, Stromerzeugung, Energiedichte, Energieproduktivität, Energieintensität
d)	Abwärme	Abwärme, Abfallprodukt, Rückwärme, Kraft-Wärme-Kopplung, Wärmerückgewinnung

	Gruppenname:	Begriffe:
e)	Energiekosten	Energiekosten, Umweltkosten, Verschmutzungskosten, Heizkosten
f)	XX Energieproduktion	Pellet, Hackgutheiz, Energieträger, Energiespeicher, Energieproduktivität, Photosynthese, Kollektor, Primärenergiebedarf
g)	XX Umweltindustrie	Biotechnologie, Biotechnik
h)	XX Sonst	Effizienz, Effizient, Wirkungsgrad, Verbrauchsoptimierung, Technologie, Lebensdauer, Stromeinsparung, Stromsparen, Energieeinspar, Isolierung, Rohstoffproduktiv, Rohstoffeffizien, Modernisierung
i)	Fahrzeug	Fahrzeug, Auto, Roller, Bus
j)	Schadstoff	Schadstoff, CO <sub>2</sub> , Emission, Treibhausgas, Abgas, Kohlendioxid, Kohlenstoffdioxid, Ausstoß, Verbrauch, Gift, Radioaktiv
k)	Beratung	Beraten, Berät, Beratung, Ingenieur, Ingeneur, Projektierung, Consult
l)	Wärme	Wärme, Kälte
m)	Bioenergie2	Bio, Renewable, New

**Tab. H-6: Definition der notwendigen Kombinationsbegriffe**

	Gruppenname:	Begriffe:
1)	Reduzieren	Reduzier, Reduktion, Verringer, Senken, Gesenkt, Senkt, Einspar, Eingespart, Einspart, Herabminder, Herabsetz, Begrenz, Verminder, Erniedrig, Sparen, Vermeid
2)	Messen	Messen, Misst, Messtechnik, Gemessen
3)	Nutzen	Nutzen, Nützen, Nützt, Nutzt, Verwend, Verwert
4)	Adjektiv2	Nachhaltig, Umweltgerecht, Umweltkonform, Umweltbezogen, Umweltorientiert, Umweltverträglich, Umweltschonend, Biogen, Biologisch, Natürlich
5)	Schadstofffrei	Schadstofffrei, Schadstoffarm, Schadstoffreduziert, CO <sub>2</sub> frei, CO <sub>2</sub> neutral, CO <sub>2</sub> neutral, CO <sub>2</sub> frei, Emissionsarm, Emissionsfrei, Ressourcenschonend
6)	Recyclen	Recycl, Recyclen, Verwert, Aufbereitet, Wiederverwend, Rückgewinn
7)	Umwelt	Umwelt
8)	Natur	Natur

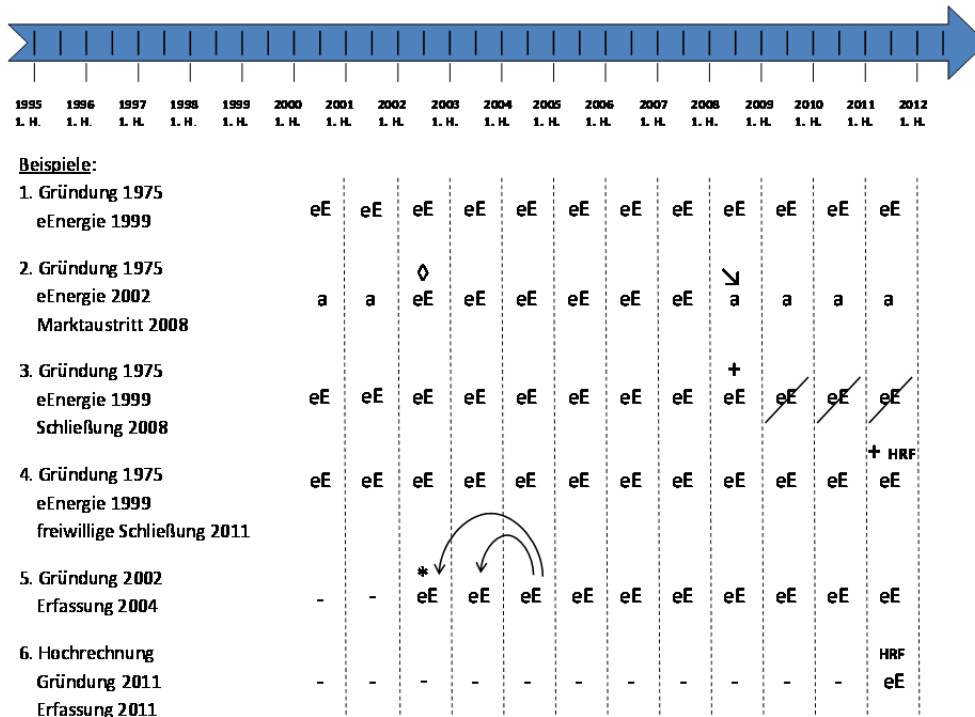
	Gruppenname:	Begriffe:
9)	Elektrisch	Elektrisch, Strom, Elektro
10)	Antrieb	Antrieb, Angetrieb, Motor
11)	Beseitigen	Beseitig, Entfernen, Entfernung
12)	Automat	Automat
13)	Alternativ	Alternativ
14)	Isolierung	Isolier, Schutz
15)	Bioenergie3	Energie, Energy, Wärme, Strom, Power

Eine weitere Funktion kam der Textanalyse durch Bildung von Wörtergruppen im Wörterbuch zu, welche sich unter anderem nach Tätigkeitsfeldern differenzieren. Diese Gruppierung macht eine genauere Zuordnung der Unternehmen, neben der ohnehin zur Verfügung stehenden Information über die Zuordnung der Unternehmen nach Wirtschaftszweigklassifikation gemäß der Systematik der Wirtschaftszweige des Statistischen Bundesamtes von 2008, in unterschiedliche Tätigkeitsfelder möglich.

### H.2.3 Identifizierung von eEnergie-Unternehmen im Zeitablauf und Hochrechnung

Mit der oben beschriebenen Identifizierungsstrategie wird ein Unternehmen in einem bestimmten Halbjahr der eEnergie in einem bestimmten Marktsegment zugeordnet. Dies erlaubt die Identifizierung von Gründungen, Markteintritten, Marktaustritten und Schließungen (siehe Box 2) und damit die Ermittlung des Bestands im Zeitablauf. Aufgrund des datengenerierenden Prozesses wurden verschiedene Bereinigungen und Hochrechnungen am aktuellen Rand vorgenommen die nun näher erläutert werden. Diese Prozeduren werden an Beispielen und in der Abb. H-1 veranschaulicht.

Abb. H-1: Identifizierungsstrategie eEnergie-Unternehmen im Zeitverlauf



Quelle: Darstellung ZEW (2013)

**Allgemeine Identifizierung**

Dem ZEW stehen seit 1999 halbjährlich Unternehmensinformationen der Creditreform Datenbank zur Verfügung. Auf der Basis der aktuellen und historischen Datenlieferung wird auf Unternehmensebene das Gründungsjahr ermittelt. Hierbei wird im Falle von Umfirmierung oder Änderungen von Handelsregisterdaten etc. das älteste vorhandene Gründungsdatum gewählt. In Beispiel 1 der Abb. H-1 ist das Gründungsjahr 1975. Bei Unternehmen die bereits in der ersten vollständigen Datenlieferung 1999 Hinweise auf den Bereich eEnergie in den Textfeldern hatten kann nicht mehr unterschieden werden, wann diese Unternehmen in das Marktsegment eingetreten sind. Solche Unternehmen die vor dem Jahr 1995 gegründet und im Jahr 1999 erstmals geliefert wurden sind den Bestandsunternehmen zugeordnet. Für das Beispielsunternehmen 1 werden in jeder Datenlieferung Begriffe bzw. Begriffskombinationen gefunden, die auf eine Tätigkeit im Marktsegment eEnergie schließen lassen. Das Unterneh-

men wird folglich in allen Halbjahren als eEnergie Bestandsunternehmen identifiziert.

### ***Marktein- und Austritte im Marktsegment eEnergie***

Das Unternehmen im Beispiel 2 wurde ebenfalls im Jahr 1975 gegründet. Das Unternehmen ist in den Jahren 2000 und 2001 mit „a“ als aktiv gekennzeichnet. Im 1. Halbjahr 2002 wird in der Tätigkeitsbeschreibung erstmals ein Begriff aufgenommen, der auf eine Geschäftstätigkeit im Marktsegment eEnergie schließen lässt. Das Unternehmen wird im Jahr 2002 als Markteintritt (◇) eines etablierten Unternehmens gezählt und in den Folgejahren mit „eE“ als eEnergie-Unternehmen geführt. Ab dem Jahr 2008 werden keine Begriffe in den Textfeldern mehr gefunden, die auf eine Geschäftstätigkeit im Marktsegment eEnergie schließen lassen. Das Unternehmen ist allerdings weiter am Markt aktiv. Dieses Unternehmen wird im Jahr 2008 als Marktaustritt (∇) gezählt und ab 2008 wieder mit „a“ als aktiv gekennzeichnet.

### ***Unternehmensschließungen***

In Beispiel 3 wird ein Unternehmen beobachtet, das im Jahr 1975 gegründet wurde und für das in allen verfügbaren Textfeldern Hinweise auf eine Tätigkeit im Marktsegment eEnergie bestehen. Folglich wird das Unternehmen in allen Jahren mit „eE“ gekennzeichnet. Darüber hinaus ist in den Daten vermerkt, dass dieses Unternehmen im Jahr 2008 geschlossen wurde. Die Schließung ist in den Daten über Sperrvermerke und/oder Hinweise in den Textfeldern vermerkt. Nach einer Unternehmensschließung bleiben die Informationen über den Geschäftszweck des Unternehmens in den allermeisten Fällen erhalten. Um geschlossene Unternehmen nicht weiter zum Bestand zu zählen, werden diese im Jahr der Schließung als „Schließung“ gekennzeichnet und in den Folgejahren als „bereits geschlossenes“ Unternehmen markiert.

### ***Hochrechnung freiwilliger Schließungen am aktuellen Rand***

Die Unternehmen können über eine Insolvenz oder freiwillige Schließung geschlossen werden (Egeln et al. 2010). Insolvenzen werden zeitnah über das Handelsregister erfasst. Ebenso freiwillige Schließungen von Unternehmen die im Handelsregister erfasst waren. Schließungen von nicht im Handelsregister erfassten Unternehmen sind hingegen schwerer und oftmals verzögert zu beobachten. Somit sind freiwillige Schließungen der Jahre 2011 und 2012 noch

nicht vollständig erfasst. Eine Auszählung der Unternehmen würde somit zu einer Überschätzung des Bestands führen. Um den Bestand besser abschätzen zu können werden freiwillige Schließungen am aktuellen Rand hochgerechnet. Die Betrachtung der Schließungen in den Jahren 2002-2009 zeigt, dass das Verhältnis von freiwilligen Schließungen mit direkten eindeutigen Merkmalen und solchen mit Erfassungsverzögerungen über die Jahre relativ konstant in den jeweiligen Branchen ist. Der ermittelte Hochrechnungsfaktor ergibt sich aus der branchendurchschnittlichen Relation abzüglich der bereits für das jeweilige Jahr 2011 und 2012 verzögert beobachteten, freiwilligen Schließungen. Der Hochrechnungsfaktor wird auf die direkt beobachteten freiwilligen Schließungen (z.B. Austragungen aus dem Handelsregister) angewendet. Im Beispiel 4 wird ein Unternehmen mit dem Gründungsjahr 1975 seit 1999 als eEnergie-Unternehmen beobachtet. Das Unternehmen wird in allen Jahren mit „eE“ gekennzeichnet. Im Jahr 2011 wird das im Handelsregister eingetragene Unternehmen geschlossen. Im Datensatz wird das Unternehmen als geschlossen (+) markiert und die Schließung mit einem Faktor  $1 + X$  (HRF) für noch unbeobachtete Schließungen hochgerechnet.

### ***Unternehmensgründungen***

Von Creditreform werden ebenfalls Unternehmensgründungen erfasst. Gründungen die unmittelbar in einer handelsregisterpflichtigen Rechtsform firmieren werden über den entsprechenden Eintrag direkt erfasst. Personengesellschaften die nicht in öffentlichen Registern geführt werden sind hingegen schwerer und oftmals verzögert zu recherchieren. Im Zuge der Recherche erfasst Creditreform das ursprüngliche Gründungsdatum und den Geschäftszweck. Wenn zum Zeitpunkt der ersten Erfassung bereits Hinweise auf das Marktsegment eEnergie bestehen, wird davon ausgegangen, dass dieses Unternehmen bereits zum Gründungszeitpunkt in dem Marktsegment aktiv war. Die vergleichsweise geringe Anzahl von Unternehmen die erst in den auf die erstmalige Erfassung nachfolgenden Halbjahren als eEnergie-Unternehmen erfasst werden rechtfertigt diese Annahme.

In Beispiel 5 wird im Jahr 2004 eine Gründung neu erfasst. Im Geschäftszweck werden zum Erfassungszeitpunkt und allen nachfolgenden Beobachtungen Hinweise auf eine Geschäftstätigkeit im Marktsegment eEnergie gefunden. Das Unternehmen wird somit ab dem Jahr 2004 mit dem Merkmal „eE“ ge-

kennzeichnet. Bei der Erfassung wird ebenfalls vermerkt, dass dieses Unternehmen bereits im Jahr 2002 gegründet wurde. Im Datensatz wurden fehlende Beobachtungen für die entsprechenden Halbjahre aufgefüllt.

Die verzögerte Erfassung von nicht im Handelsregister eintragungspflichtigen Unternehmen führt am aktuellen Rand zu einer Untererfassung der Gründungen und des Bestands. Durch die historische Beobachtung der Erfassungsverzögerung von Gründungen wird ein Hochrechnungsfaktor ermittelt um abzuschätzen wie viele Gründungen in den kommenden Jahren noch für das zu betrachtende Jahr recherchiert werden.

In Beispiel 6 wird ein Unternehmen im Jahr 2011 erfasst, welches im Jahr 2011 gegründet wurde. Das Unternehmen wird im Jahr 2011 mit „eE“ gekennzeichnet. Zudem wird die Beobachtung mit einem branchenspezifischen Hochrechnungsfaktor multipliziert (HRF).

### **H.3 Durchführung qualitativer Interviews**

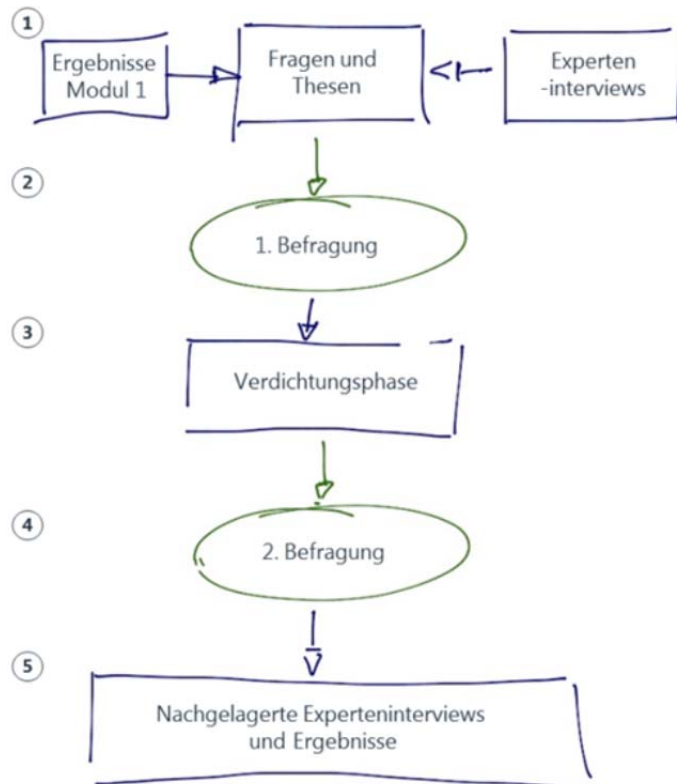
Um Potenziale und Hemmnisse junger Unternehmen im Marktsegment eEnergie zu identifizieren wurden Gründer befragt. Hierfür wurden durch E-Bridge Consulting GmbH Interviews mit Geschäftsführern von Unternehmen aus den Bereichen Energieerzeugung/-versorgung und -handel, Industrie, Bau sowie Dienstleistungen geführt, die im Jahr 2000 oder später gegründet wurden. Die Grundgesamtheit der Befragten Unternehmen stellen dabei diejenigen Unternehmen aus dem Mannheimer Unternehmenspanel dar, welche im Laufe der quantitativen Analyse als Unternehmen mit Bezug zur Energiewende identifiziert wurden. Das ZEW stellte dabei eine nach Wirtschaftssektoren gewichtete Stichprobe von 524 Unternehmen (siehe für nähere Beschreibung G.3.2) an die E-Bridge Consulting GmbH zur Verfügung. Diese suchte unter Achtung der Gewichtungen der Wirtschaftssektoren sowie der regionalen Verteilung der Gründungen 36 Unternehmen aus der Stichprobe für die Durchführung der Befragung aus.

Die Zielsetzung der qualitativen Betrachtung war dabei die nähere Untersuchung von Hemmnissen sowie förderlich wirkender Faktoren aus Sicht der Gründer. Aus den Ergebnissen dieser Untersuchung ausgehend konnten anschließend die Herausforderungen und Erfolgsfaktoren sowie die Potenziale im Gründungsprozess näher analysiert und herausgearbeitet werden.



Um die möglichen Trends in den identifizierten Branchen, den Einfluss von ordnungspolitischen Rahmenbedingungen auf den Gründungsprozess sowie die Funktion einzelner Erfolgsfaktoren möglichst genau zu erfassen, wurde die Befragung in insgesamt fünf Schritten ausgeführt (siehe Abb. H-2).

**Abb. H-2: Qualifizierte Befragung**



Quelle: eigene Darstellung

Im Rahmen des ersten Schrittes wurden die relevanten Erfolgsfaktoren, Potenziale und Hemmnisse einerseits anhand der qualitativen Untersuchung und andererseits in speziellen Experteninterviews herausgearbeitet und für die nachfolgende Befragung in den Fragebögen aufgearbeitet. Das Ergebnis dieses ersten Schrittes sollte dabei ein möglichst zielorientierter Fragebogen mit ausreichenden Möglichkeiten für weitere Ergebnisrichtungen sein. In einem zweiten Schritt wurden die Geschäftsführer der identifizierten Zielgruppen telefonisch befragt. Zweck war hier ein vertiefter Erkenntnisgewinn bezüglich der Erfolgsfaktoren oder Hemmnisse.

**H.3.1 Stichprobe / realisierte Befragungen**

Für die Durchführung der Befragung wurde eine Teilmenge der im Mannheimer Unternehmenspanel identifizierten jungen eEnergie-Unternehmen (siehe Abschnitt H.2) gezogen. Die Ziehung erfolgte gewichtet nach Branche, Bundesländern bzw. zusammengefassten Bundesländern (siehe Tab. H-7), sowie dem Gründungsjahr (siehe Tab. H-8). Insgesamt wurden 524 Unternehmen gezogen.

**Tab. H-7: Grundgesamtheit Befragung nach Branche und Bundesland**

Bundesland	Energie- erzeugung/ versorgung/ handel	Industrie	Dienst- leistungen	Bau	Gesamt
Baden-Württemberg	11	12	12	12	47
Bayern	11	13	13	13	50
Berlin/Brandenburg	9	10	12	13	44
Hamburg/Schleswig- Holstein	9	12	12	11	44
Hessen	11	10	12	11	44
Mecklenburg- Vorpommer	10	10	10	10	40
Niedersachsen/Bremen	11	10	12	12	45
Nordrhein-Westfalen	11	13	12	13	49
Rheinland-Pfalz/Saarl	6	10	12	12	40
Sachsen	8	10	12	11	41
Sachsen-Anhalt	8	8	12	10	38
Thüringen	9	11	12	10	42
<b>Gesamt</b>	<b>114</b>	<b>129</b>	<b>143</b>	<b>138</b>	<b>524</b>

**Tab. H-8: Grundgesamtheit Befragung nach Branche und Gründungsjahr**

Gründungsjahr	Energie- erzeugung/- versorgung/- handel	Industrie	Dienst- leistungen	Bau	Gesamt
2000	4	11	10	11	36
2001	10	7	10	14	41
2002	1	7	4	10	22
2003	9	4	10	11	34
2004	4	6	10	7	27
2005	3	3	6	6	18
2006	11	9	11	7	38
2007	7	8	11	8	34
2008	7	6	16	13	42
2009	13	16	10	12	51
2010	23	26	21	15	85
2011	14	16	14	15	59
2012	8	10	10	9	37
<b>Total</b>	<b>114</b>	<b>129</b>	<b>143</b>	<b>138</b>	<b>524</b>

Die gezogenen Unternehmen wurden telefonisch kontaktiert und Interviewtermine vereinbart. Insgesamt wurden 36 Interviews geführt. Die Verteilung der interviewten Unternehmen nach Bundesland kann der Tab. H-9 entnommen werden.

**Tab. H-9: Realisierte Stichprobe der Befragung nach Branche und Bundesland**

Bundesland	Energie- erzeugung/- versorgung/- handel	Industrie	Dienst- leistungen	Bau	Gesamt
Baden-Württemberg		3	1	2	6
Bayern		1	1		2
Brandenburg		1			1
Berlin/ Brandenburg			1		1
Hamburg/Schleswig- Holstein		1	2	1	4
Hessen	2		1		3
Mecklenburg- Vorpommern		1			1
Niedersachsen	1		2	1	4
Nordrhein-Westfalen	1		1	1	3
Rheinland-Pfalz		1			1
Saarland			1		1
Sachsen	1	2			3
Sachsen-Anhalt	1		1	1	3
Thüringen		1	1	1	3
<b>Gesamt</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>36</b>

**H.3.2 Gesprächsleitfaden: Unternehmensgründungen im Marktsegment eEnergie**

Die geführten Interviews wurden telefonisch als offene, Leitfaden unterstützte Gespräche geführt. Der Gesprächsleitfaden umfasst 4 Kategorien. Im Zuge von Interviews, sollen innerhalb dieser Kategorien Erfolgsfaktoren und Hemmnisse identifiziert werden, denen sich Gründer gegenübersehen. Die Kategorien sind das gegründete **Unternehmen** selbst, **Wirtschaft, Politik/ Gesetzgebung/ Regulation** und **exogene Faktoren**.

**Screening-Fragen:** Es wird einerseits erfragt ob der Befragte konsistente Antworten geben kann, andererseits ob der Befragte ein ‚echter Gründer‘ im Sinne des BMWi ist.

- Ansprechpartner (Gründungsmitglied, Geschäftsführer; Person, die über den Gründungsprozess und folgende Entwicklung Auskunft geben kann)
- Vollerwerb oder wird Vollerwerb angestrebt? → ansonsten Telefonat beenden.

**1. Unternehmen und Markt:** Diese Kategorie stellt eine grobe Standortbestimmung des befragten Unternehmens im Markt dar.

1. Motivation bei Gründung:

- Selbstbestimmtes Arbeiten, etc.
- Geschäftsidee/ Businesskonzept/ Erwartungen an das Marktumfeld?

2. Unternehmenskennzahlen:

- Unternehmensgröße?
- Durchschnittliche Arbeitserfahrung der Mitarbeiter (in Jahren) und Ausbildungsgrad.
- Diversifikation der Produktpalette – wie viele Produkte werden Angeboten?

3. Absatzmärkte:

- Kundengruppen – Wer gehört zu ihren Kunden?:

Der Befragte ist ein Dienstleister:

- Privatpersonen: Alter, Beruf, Lebensstandard, Ziel der Beauftragung, etc.
- Unternehmen: Branche, Unternehmensgröße, Ziel der Beauftragung, etc.
- Kommunen: Ziel der Beauftragung
- Verhältnis der Kundengruppen?

Der Befragte ist Installateur, etc. - Industrie:

- Welches Produkt wird angeboten? Welcher Bedarf wird damit gedeckt?
- Kleine Komponenten oder ganze Anlagen?
- Können mit den technischen Anlagen auch andere Produkte hergestellt werden? Wie stark ist die Investition auf Energiewende ausgerichtet?

Der Befragte ist Energieerzeuger:

- Garantierte Einspeisung? (Bezug zu Kategorie 2 & 3)
- Kapazität der Anlage?
- Anbieter an der Strombörse, Direktvermarktung?

4. Beschaffungsmärkte

Der Befragte Energieerzeuger:

- „All-Inclusive“ Angebote (Planung, Montage, Installation)?
- Rohstoffmärkte (bei Biomasse)?
- Umstellung von Nahrungsmittel auf Biokraftstoffe → Wie flexibel kann man die Agrarproduktion umstellen?
- Abnahme der Anlage durch TÜV?
- Wartung der Anlage (Intensität – Häufigkeit und Kosten)?
- Versicherung gegen Naturkatastrophen, sonstige Schäden?

Der Befragte ist Installateur, etc. – Industrie:

- Marktumfeld: ?
- Bedeutung von Rohstoffmärkten/ - Kosten gegenüber Personalkosten?
- Höhe der Margen?

Geschäftstätigkeiten - alle Befragten:

- Umsatzgenerierung? Art des Vertrages (Werkvertrag/ Dienstvertrag)? Anzahl der Beanstandungen pro Werkvertrag?
- Laufzeit der Aufträge im Durchschnitt?
- Zeitlicher Investitionshorizont? Wie werden Aufträge (vor)finanziert (Risiko für den Unternehmer)? – Sonstige Probleme bei Zahlungen durch Kunden?
- Unternehmerisches Risiko – Welche Risiken gehen Sie als Unternehmer ein?
- Innovationsaktivitäten? Ausgaben für FuE?
- Zeitpunkt Break-Even – Wann wurde/ wird der Break-Even Punkt erreicht?
- Erwartete Gewinnmarge?

**2. Wirtschaft:** In dieser Kategorie wird erfasst, welche Anreize bzw. Treiber zur Unternehmensgründung in der Wirtschaft überhaupt bestehen. Gleichzeitig werden Eintrittsbarrieren ermittelt. Generell stellt diese Kategorie dar, ob Unternehmen am freien Markt bestehen können. In Kombination mit der Kategorie ‚Politik – Regulation/ Gesetzgebung‘ lassen sich daraufhin weitere Rückschlüsse ziehen.

1. Ist/war die wirtschaftliche Entwicklung erfolgsfördernd/ -hemmend? Inwiefern?
2. Hat es gravierende/nennenswerte Veränderungen des Marktumfeldes/Rahmenbedingung gegeben?
  - Nein → weiter; Ja → Welche Änderungen waren das (gesetzliche Änderungen, Beschaffungsmarkt, Absatzmarkt)?
3. Haben Sie Investitionspläne verändert? Haben sie Kapazitätsänderungen vorgenommen?
4. Wie beurteilen sie die Konkurrenzsituation? Wettbewerbssituation auf dem Markt (Markteintritt, Anzahl und Bedeutung der anderen Marktteilnehmer (dominante Spieler?))
  - Nische?
  - Einstiegsbarrieren?
    - Technische Standards
    - Kosten

- Etc.
- 5. Wie beurteilen Sie das Verhältnis Angebot/Nachfrage?
- 6. Welche Treiber existieren? Inwiefern wirken sie erfolgsfördernd? Hemmnisse?
  - Rekrutierung von Mitarbeitern
  - Finanzierungsrestriktionen und –risiken
- 7. Welche Anreize bietet die Wirtschaft für Gründungen? Welcher war/ist für sie der Ausschlaggebende?

Der Befragte ist Energieerzeuger

- Genehmigungsverfahren (bei WKA, Biogasanlagen, etc.) – (Bezug zu 3. Politik – Gesetzgebung/ Regulation)

**3. Politik – Gesetzgebung/ Regulation:** Die Energiewende dient in ihrer Zielsetzung dazu, in Zukunft Nachhaltigkeit und Autarkie zu gewährleisten. Zu diesem Zweck wurden Förderinstrumente zur Verfügung gestellt. Zweck dieser Kategorie ist es festzustellen, inwieweit (und welche) politische Entwicklungen/Entscheidungen Erfolgsfaktoren/ Hemmnisse darstellen.

1. Können Fördermittel beansprucht werden?
2. Werden Fördermittel in Anspruch genommen?
3. Wenn ja, welche? Von welcher Institution?
  - Einspeisevergütung
  - Vorrangige Einspeisung
4. Würde sich ihre Unternehmensstrategie ändern, wenn diese Fördermittel wegfielen?
5. Gibt es regulatorischen Vorgaben die sich hemmend auf den Unternehmenserfolg auswirken? Welche?

**4. Exogene Faktoren:** Diese Kategorie beschäftigt sich mit Faktoren, die außerhalb der Reichweite des einzelnen Unternehmens liegen aber dennoch eine Auswirkung haben können. Sie dient der Spiegelung der andern Kategorien.

1. Welche exogenen Faktoren (sonstige Faktoren außerhalb ihres Einflussbereiches) halten sie für relevant für Ihren Unternehmenserfolg und wirken diese fördernd oder hemmend?
  - Steigende Energiekosten
  - Technologiefortschritt
    - Wirkungsgradsteigerung / Effektivitätssteigerung
  - Preisentwicklung d. genutzten Technik
    - Effizienzsteigerung
  - Verknappung
  - Öffentliche Wahrnehmung d. Themen Ökologie, Verknappung, Verschmutzung, Nachhaltigkeit – Zukunftsangst
  - Internationale Entwicklungen
    - Erwartung von Preissteigerung Öl, Preissenkung Technologiekosten