

Erhöhen Technologie- und Gründerzentren die Überlebenschancen von Unternehmen? Ergebnisse einer Kontrollgruppenstudie

Technologie-, Gründer- oder Innovationszentren (im Folgenden TGZ) sind als Instrumente städtischer Technologieinfrastruktur kaum mehr wegzudenken.⁵⁴ Seit der ersten Errichtung eines Gründerzentrums in den USA im Jahre 1959 wächst die weltweite Zahl derartiger Einrichtungen rasant. Allein 413 Zentren stehen gegenwärtig deutschlandweit in Betrieb.⁵⁵

Eine Unternehmensförderung durch TGZ zielt auf die Kompensation und Überwindung zentraler Startschwierigkeiten von Jungunternehmen ab, damit diese langfristig lebensfähig sind und somit die ihnen zugeschriebenen positiven Effekte auf die regionalen Wirtschaftsstrukturen entfalten können.⁵⁶ Zu diesen erhofften Effekten zählen beispielsweise die Schaffung zusätzlicher Beschäftigung, eine gesteigerte Diversifikation der regionalen Leistungspalette sowie die Modernisierung regionaler Wirtschaftsstrukturen. Das lokale Potenzial an jungen und neu gegründeten Unternehmen gilt daher insbesondere in modernen Ansätzen der Stadtökonomik als wichtiger Faktor langfristigen städtischen Wachstums und Wohlstands.⁵⁷

Trotz des vielfachen Einsatzes von TGZ im Kontext urbaner Technologie- und Innovationsstrategien ist umstritten, *inwiefern TGZ-geförderte Unternehmen langfristig höhere Überlebenschancen besitzen als nicht geförderte Unternehmen außerhalb der TGZ*. Diese für die erhoffte Wirksamkeit der TGZ entscheidende Fragestellung wurde bislang kaum empirisch untersucht⁵⁸ und ist daher Gegenstand einer gegenwärtig am IWH durchgeführten Studie.

Bisherige Versuche, den Effekt einer TGZ-Förderung auf die Überlebenschancen geförderter Unternehmen zu fassen, scheiterten weitgehend an der Konstruktion einer Gruppe von Unternehmen, die nicht von einer TGZ-Förderung profitiert haben, aber in wesentlichen Merkmalen den durch TGZ geförderten Unternehmen hinreichend gleichen⁵⁹ (Kontrollgruppe). Eine solche Kontrollgruppe ist insbesondere deswegen notwendig, weil der Förderung durch TGZ ein Selektionsprozess durch die Zentrenleitungen vorausgeht. Dieser führt dazu, dass in den TGZ oftmals vergleichsweise erfolgreiche Unternehmen ansässig sind.⁶⁰

Eine vollständig äquivalente Kontrollgruppe ist ex post jedoch kaum konstruierbar, da nur solche Merkmale zur Kontrollgruppenbildung verwendet werden können, die zum Untersuchungszeitpunkt beobachtbar sind. Potenziell relevante, aber nicht beobachtbare Merkmale können keine Berücksichtigung finden. Daher sind auch dieser Methodik Grenzen gesetzt. Im Rahmen der *IWH-TGZ-Kontrollgruppenstudie* ist es gleichwohl gelungen, durch die Anwendung eines Matching-Verfahrens eine nah an das theoretische Ideal heranreichende Kontrollgruppe zu bestimmen. Der vorliegende

⁵⁴ Unter einem Technologie- und Gründerzentrum werden öffentlich geförderte unternehmerische Standortgemeinschaften verstanden, in denen die Unternehmen räumlich konzentriert und zeitlich befristet auf ein unterschiedlich umfangreiches Angebot an Leistungen zurückgreifen können. Für eine Definition vgl. beispielsweise STERNBERG, R.: Technologie- und Gründerzentren als Instrument kommunaler Wirtschaftsförderung – Bewertung auf der Grundlage von Erhebungen in 31 Zentren und 177 Unternehmen. Dortmund 1988, S. 86.

⁵⁵ Vgl. SCHWARTZ, M.; HORNYCH, C.: Im Fokus: Technologie- und Gründerzentren – Spezialisierung nimmt zu, in: IWH, *Wirtschaft im Wandel* 5/2010, S. 228-231. Zum Vergleich: Weltweit ist von etwa 7 000 TGZ auszugehen. Europaweit stehen in keinem Land mehr Zentren in Betrieb als in Deutschland. Vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION: *Benchmarking of Business Incubators: Final Report*. Brüssel 2002.

⁵⁶ Die wirtschaftspolitische Legitimation staatlichen Eingreifens zur Unterstützung von Unternehmensgründungen mittels TGZ wird unter ordnungspolitischen Aspekten, beispielsweise im Hinblick auf mögliche Wettbewerbsverzerrungen, durchaus kritisch betrachtet: Vgl. SALOMO, S.: Förderung von Existenzgründungen in Technologiezentren – eine ordnungspolitische Bewertung, in: *List Forum für Wirtschafts- und Finanzpolitik* 25, 1999, S. 23-36.

⁵⁷ Vgl. GLAESER, E. L.; ROSENTHAL, S. S.; STRANGE, W. C.: *Urban Economics and Entrepreneurship*, in: *Journal of Urban Economics* 67, 2010, pp. 1-14.

⁵⁸ Dem Autor sind lediglich zwei Studien hierzu bekannt. In der bisher umfangreichsten Arbeit bezweifeln die Autoren aufgrund ihrer Ergebnisse einen positiven Effekt von TGZ auf die Überlebensfähigkeit: WESTHEAD, P.; STOREY, D. J.: *An Assessment of Firms Located On and Off Science Parks in the United Kingdom*. HMSO, London, 1994.

⁵⁹ SHERMAN, H.; CHAPPELL, D. S.: *Methodological Challenges in Evaluating Business Incubator Outcomes*, in: *Economic Development Quarterly* 12, 1998, pp. 313-321.

⁶⁰ Vgl. BEARSE, P.: *A Question of Evaluation: NBIA's Impact Assessment of Business Incubators*, in: *Economic Development Quarterly* 12, 1998, p. 326. – PHAN, P. H.; SIEGEL, D. S.; WRIGHT, M.: *Science Parks and Incubators: Observations, Synthesis and Future Research*, in: *Journal of Business Venturing* 20, 2005, pp. 165-182.

Beitrag stellt erste Ergebnisse dieser Studie vor. Im folgenden Abschnitt erfolgt zunächst eine knappe Auseinandersetzung mit theoretischen Erklärungsmustern zur Wirkungsweise von TGZ. Daran anschließend werden die dieser Studie zugrunde liegende Datenbasis und die verwendeten Methoden erläutert. Den Kern des Artikels bilden die empirischen Ergebnisse zum Vergleich der Überlebenschancen TGZ-geförderter und nicht geförderter Unternehmen. Der Artikel schließt mit einer Zusammenfassung und zeigt mögliche wirtschaftspolitische Implikationen auf.

Die unternehmerischen Lasten, jung und klein zu sein – und was TGZ dagegen tun (können)

Junge Unternehmen sehen sich unmittelbar nach Beginn ihrer Geschäftstätigkeiten einem sehr hohen Schließungsrisiko ausgesetzt, welches im Zeitablauf sinkt.⁶¹ Dieser Zusammenhang zwischen Unternehmensalter und Marktaustrittsrisiko wird von einigen Vertretern der *Organisational Ecology* als *liability of newness* bezeichnet. Eine weitere Argumentationslinie im Kontext dieser theoretischen Strömung sieht insbesondere einen Zusammenhang zwischen geringer Unternehmensgröße und Marktaustrittsrisiko. Dies wird als *liability of smallness* bezeichnet.⁶²

Beiden Auffassungen ist gemein, dass die Diskrepanz zwischen erforderlichen Ressourcen, um im Wettbewerb bestehen zu können, und tatsächlich verfügbarem Ressourcenfundament junger Unternehmen als ursächlich für deren hohe Anfälligkeit gilt. Neben geringen materiellen Ressourcen (Immobilien, Ausrüstung, Finanzen, Personal etc.) besitzen neue Organisationen nicht die notwendige Vertrauensbasis und Zuverlässigkeit gegenüber anderen Marktakteuren. Nötige Rollenmuster und unternehmensinterne Routinen müssen erst im Zeitverlauf erlernt, Netzwerkverbindungen (zu anderen Unternehmen, Wissenschaftseinrichtungen,

politischen Entscheidungsträgern etc.) müssen etabliert werden. Ist die Gründungsgröße – und damit die Ressourcenausstattung – zusätzlich noch relativ gering, verstärken sich die Anforderungen.

Im Rahmen des ausgeführten Argumentationschemas konzentriert sich die Förderung durch TGZ daher auf wesentliche Problembereiche des Zugangs, Aufbaus und der Verbesserung der Ressourcenausstattung und ist im Wesentlichen in fünf Leistungselemente⁶³ zerlegbar: i) ein räumlich konzentriertes Angebot an preisgünstigen Mietflächen, ii) kollektiv nutzbare Dienstleistungen, iii) Beratungs- und Betreuungsangebote, iv) Intermediär zur Etablierung von Netzwerkkontakten und v) Reputations- bzw. Imagezugewinne. Die Interaktion dieser fünf Säulen der Förderung soll im Ergebnis dazu beitragen, das hohe Sterblichkeitsrisiko junger Unternehmen zu vermindern. Allerdings – und dies ist das zentrale Thema des vorliegenden Beitrags – liegen bislang kaum verallgemeinerungsfähige (international zugängliche) Arbeiten vor, die diese Annahme im Rahmen einer Kontrollgruppenstudie empirisch überprüft haben.

Datenbasis der Untersuchung

Der Prozess der Datenerhebung lässt sich in drei wesentliche Schritte unterteilen. Eine Übersicht gibt Abbildung 1, eine ausführliche Beschreibung findet sich an anderer Stelle.⁶⁴

Die Gruppe der TGZ-Unternehmen wird durch 371 *vormals geförderte, aber bereits ausgezogene* Unternehmen aus TGZ in den Städten Dresden, Halle (Saale), Jena, Neubrandenburg und Rostock gebildet (Schritt 1).⁶⁵ Dies ermöglicht eine Lang-

⁶¹ Basierend auf EUROSTAT-Daten zur Unternehmensdemographie kann die mittlere Zwei-Jahres-Sterberate von zwischen 2000 und 2007 neu gegründeten Unternehmen aus EU-Mitgliedsstaaten auf circa 30% beziffert werden.

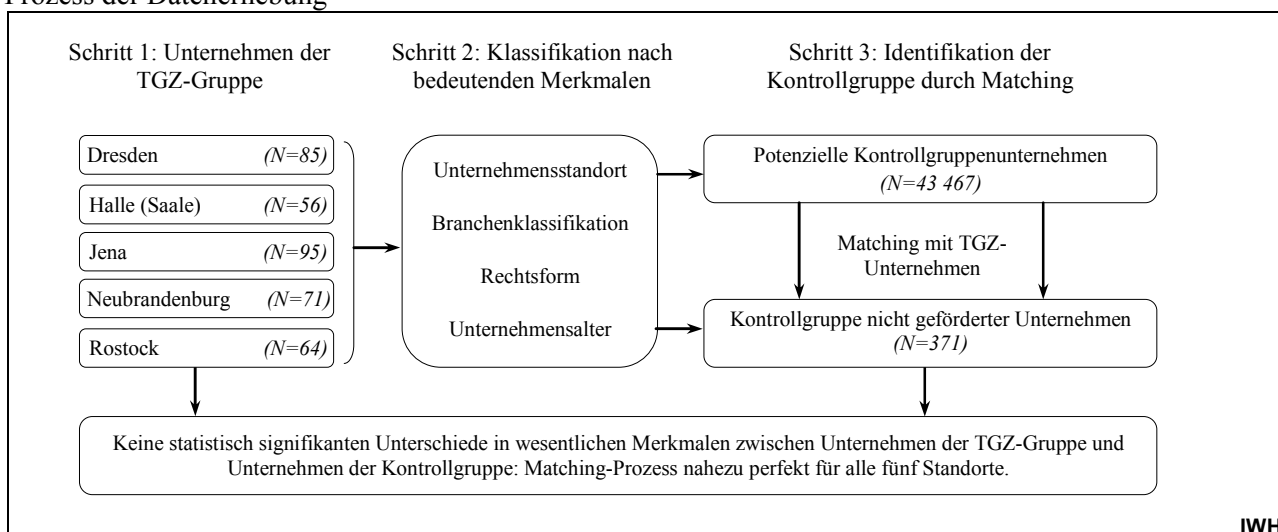
⁶² Vgl. ALDRICH, H. E.; AUSTER, E.: Even Dwarfs Started Small: Liabilities of Size and Age and their Strategic Implications, in: *Research in Organizational Behavior* 8, 1986, pp. 165-198. – BRÜDERL, J.; SCHÜSSLER, R.: Organizational Mortality: The Liabilities of Newness and Adolescence, in: *Administrative Science Quarterly* 35, 1990, pp. 530-547. – FREEMAN, J.; CARROLL, G. R.; HANNAN, M. T.: The Liability of Newness: Age Dependence in Organizational Death Rates, in: *American Sociological Review* 48, 1983, pp. 692-710.

⁶³ Vgl. u. a.: STERNBERG, R.; BEHRENDT, H.; SEEGER, H.; TAMASY, C.: Bilanz eines Booms. Wirkungsanalyse von Technologie- und Gründerzentren in Deutschland. Ergebnisse aus 108 Zentren und 1021 Unternehmen. Dortmund 1996.

⁶⁴ Vgl. SCHWARTZ, M.: A Control Group Study of Incubators' Impact to Promote Firm Survival. IWH-Diskussionspapiere 11/2010. Der Datensatz der TGZ-geförderten Unternehmen wurde im Frühjahr 2007 erstellt. Die Erhebungen zu den Kontrollgruppenunternehmen fanden Ende 2009 statt.

⁶⁵ Insgesamt wurden 462 ehemalige Mieter dieser fünf TGZ identifiziert. Hiervon wurden 52 universitäre Einrichtungen, öffentlich finanzierte Forschungseinrichtungen, gemeinnützige Organisationen sowie acht Domizilmietler (lediglich Nutzung der Adresse für Geschäftspost) aussortiert. Weitere 31 Unternehmen konnten trotz intensiver Recherche nicht mehr aufgefunden werden und wurden ebenfalls ausgeschlossen. Der resultierende Datensatz mit 371 Unternehmen war bereits Grundlage früherer Studien. Siehe dazu wie auch zu weiteren Erläuterungen zur Selektion der fünf Standorte: SCHWARTZ, M.: Langfristeffekte von Tech-

Abbildung 1:
Prozess der Datenerhebung



Quelle: Darstellung des IWH.

fristperspektive, die erforderlich ist, um die Entwicklung der Maßnahmeempfänger auch über die eigentliche Förderdauer hinaus beurteilen zu können.⁶⁶

Um eine Kontrollgruppe zu diesen geförderten Unternehmen zu bestimmen, wird ein Matching-Verfahren verwendet. Diese Methode sucht für jedes TGZ-Unternehmen ein nicht gefördertes Unternehmen, welches in grundlegenden Merkmalen dem TGZ-Unternehmen möglichst ähnlich ist („statistische Zwillinge“). Übereinstimmend mit früheren Kontrollgruppenstudien im TGZ-Kontext (mit anderem Fokus)⁶⁷ werden die folgenden Unternehmenscharakteristika als Matching-Kriterien verwendet: i) Standort des Unternehmens, ii) Zweisteller-Ebene der Wirtschaftszweigklassifikation,

nologie- und Gründerzentren: Was wird aus den Firmen, wenn sie die Zentren verlassen?, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 8/2008, S. 317-323.

⁶⁶ So wird darauf hingewiesen, dass die Bewährungsphase der Unternehmen durch die Förderung künstlich nach hinten verlagert wird. Vgl. z. B. STERNBERG, R.: Methoden und Ergebnisse der Erfolgskontrolle von Technologie- und Gründerzentren. in: NIW (Hrsg.), Erfolgskontrollen in der Technologiepolitik. Hannover 1992, S. 99.

⁶⁷ Vgl. COLOMBO, M.; DELMASTRO, M.: How Effective are Technology Incubators? Evidence from Italy, in: Research Policy 31, 2002, pp. 1103-1122. – LÖFSTEN, H.; LINDELÖF, P.: Science Parks and the Growth of New Technology-Based Firms – Academic-Industry Links, Innovation and Markets, in: Research Policy 31, 2002, pp. 859-876. – WESTHEAD, P.; STOREY, D. J., a. a. O. – FERGUSON, R.; OLOFSSON, C.: Science Parks and the Development of NTBFs – Location, Survival and Growth, in: Journal of Technology Transfer 29, 2004, pp. 5-17.

iii) Rechtsform des Unternehmens und iv) Alter des Unternehmens (Schritt 2).⁶⁸

In Kooperation mit dem Wirtschaftsinformationsdienst Creditreform (Halle) wurde hierzu ein Datensatz erstellt, der sämtliche Unternehmen der fünf Städte umfasst, die als potenzielle Kontrollgruppenunternehmen in Frage kommen (N = 43 467). Mittels des verwendeten Matching-Ansatzes (vgl. Kasten 1a) wurden aus dieser Gruppe potenzieller Kontrollgruppenunternehmen insgesamt 371 Unternehmen selektiert, die in den vier genannten Merkmalen möglichst exakt mit den ehemaligen TGZ-Mietern übereinstimmen, aber nicht durch ein TGZ gefördert wurden (Schritt 3). Wenn das Ziel, den einführend thematisierten Selektionseffekt einer TGZ-Förderung so gut wie möglich auszuschalten, erreicht worden ist, sollten nach dieser Zuordnung keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen TGZ-Unternehmen und den Kontrollgruppenunternehmen existieren. Dies ist im vorliegenden Fall für alle fünf Standorte gegeben.⁶⁹

⁶⁸ Um regionale Besonderheiten explizit zu berücksichtigen, wurde das Matching standortspezifisch (also für jeden Standort separat) durchgeführt, sodass bei geförderten und nicht geförderten Unternehmen gleiche regionale Bedingungen gegeben sind. Damit lässt sich ausschließen, dass geförderte Unternehmen eines Standortes mit nicht geförderten Unternehmen eines anderen Standortes verglichen werden.

⁶⁹ Nicht berücksichtigt werden kann, inwiefern Unternehmen außerhalb der TGZ von einer alternativen öffentlichen Förderung profitiert haben. Hierzu liegen keine Informationen vor.

Kasten 1:

Erläuterungen zu den verwendeten Methoden

a. Matching-Ansatz zur Identifikation einer vergleichbaren Kontrollgruppe

In diesem Beitrag findet ein *Propensity Score Matching* Verwendung. Hierbei erfolgt die Zuordnung der Kontrollgruppenunternehmen zu den TGZ-geförderten Unternehmen nicht direkt auf Basis der beobachtbaren Unternehmensmerkmale. Vielmehr wird der Vektor dieser Merkmale für jedes Unternehmen der TGZ-Gruppe sowie der Gruppe potenzieller Kontrollgruppenunternehmen zu einer aggregierten Maßzahl verdichtet (*Propensity Score*).

Dieser Score-Wert gibt in diesem Fall die Wahrscheinlichkeit wieder, dass ein Unternehmen i mit seinen individuellen Merkmalen x_i von einem TGZ gefördert wurde: $Pr(S_i = 1 | X = x_i)$. Die *Propensity Scores* werden durch ein Probit-Regressionsmodell geschätzt, wobei die abhängige Variable die Werte eins (Förderung durch TGZ) oder null (keine Förderung) annehmen kann. Basierend auf den geschätzten Koeffizienten werden die *Propensity Scores* errechnet. Identische Score-Werte repräsentieren dabei identische Wahrscheinlichkeiten, dass ein Unternehmen von einem TGZ gefördert wurde.

Auf der Grundlage dieser Maßzahlen wird jedem TGZ-Unternehmen ein äquivalentes nicht gefördertes Unternehmen zugeordnet. Es werden nur diejenigen potenziellen Kontrollgruppenunternehmen tatsächlich zur Kontrollgruppenbildung verwendet, deren *Propensity Scores* denen der TGZ-geförderten Unternehmen hinreichend ähnlich sind (*Common-Support-Bedingung*). Es wird ein *Nearest Neighbour Matching* ohne Zurücklegen angewendet.

b. Kaplan-Meier-Überlebenswahrscheinlichkeiten

Aufgrund der Kenntnis tagesgenauer Datumsangaben (Gründung/Schließung) kann auf statistische Methoden der Überlebenszeitanalyse zurückgegriffen werden. Dabei lässt sich eine Überlebensfunktion $S(t)$ mit $0 \leq S(t) \leq 1$ bestimmen, welche die Wahrscheinlichkeit angibt, den Zeitpunkt t zu überleben: $S(t) = 1 - F(t) = P(T > t)$. $S(t)$ ist im vorliegenden Fall als Überlebensfunktion nach Geschäftsjahren zu verstehen. Dieses Verfahren berücksichtigt rechts-zensierte Fälle, da Unternehmen existieren, die innerhalb des Beobachtungszeitraums keinen „Event“ besitzen. $S(t)$ wird anhand des nicht-parametrischen Schätzers der Kaplan-Meier-Methode bestimmt, wobei n_j die Zahl der dem Risiko einer Unternehmensschließung ausgesetzten Unternehmen zum Zeitpunkt t_j und d_j die Anzahl der Schließungen zum selben Zeitpunkt bezeichnet:

$$\hat{S}(t) = \prod_{j|t_j \leq t} ((n_j - d_j) / n_j)$$

c. Cox-Regressionsmodell zur Identifikation der Faktoren einer Unternehmensschließung

Das Cox-Modell ist das Standard-Regressionsmodell im Rahmen der Überlebenszeitanalyse (auch: *Proportional Hazard Modell*). Die abhängige Variable wird durch die so genannte Hazard-Rate $h(t)$ gebildet. Diese bezeichnet die Wahrscheinlichkeit, dass eine Unternehmensschließung in einem gegebenen Intervall $[t, t + \Delta t]$ auftritt, unter der Voraussetzung, dass das Unternehmen zu Beginn des Intervalls noch „am Leben“ war:

$$h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t \leq T < t + \Delta t | T \geq t)}{\Delta t}$$

Die Effekte auf die Hazard-Rate werden wie folgt modelliert, wobei β_x den zu schätzenden Koeffizientenvektor, x_j die Werte der Regressoren und $h_0(t)$ die Baseline-Hazard markiert. $h_0(t)$ beinhaltet das Grundsterblichkeitsrisiko, welches für alle Unternehmen gleich ist. $h_0(t)$ ist unbekannt und bleibt darüber hinaus – zur Vermeidung von Fehlspezifikationen – un spezifiziert.

$$h(t | x_j) = h_0(t) * \exp(x_j \beta_x)$$

β_x wird geschätzt durch eine partielle Likelihood-Methode. Zentrale Annahme des Modells ist die Proportionalität der Risiken. Dies besagt, dass die Effekte der Variablen auf die Hazard-Rate im Zeitverlauf konstant sind. Der Test dieser Proportionalitätsannahmen erfolgt mittels so genannter Schoenfeld-Residuen und ergibt im vorliegenden Fall keine Hinweise auf eine Verletzung dieser Annahme.

Quellen: Ausführlich zum Verfahren: Vgl. SCHWARTZ, M.: A Control Group Study of Incubators' Impact to Promote Firm Survival. IWH-Diskussionspapiere 11/2010. Zum verwendeten Matching-Ansatz allgemein vgl.: ROSENBAUM, P. R.; RUBIN, D. B.: Constructing a Control Group Using Multivariate Matched Sampling Methods that Incorporate the Propensity Score, in: The American Statistician 39, 1985, pp. 33-38. – DETTMANN, E.: Matching kleiner Stichproben. Ein Vergleich verschiedener Verfahren, Saarbrücken 2009. – Zu den Grundlagen der Überlebenszeitanalyse. Vgl.: CLEVES, M. A.; GOULD, W. W.; GUTIERREZ, R. G.: An Introduction to Survival Analysis Using Stata. College Station 2004.

Um den Überlebensstatus der Unternehmen zu bestimmen, wurde auf die bereits in älteren Studien verwendete⁷⁰ und in Kasten 2 näher erläuterte Definition der so genannten „aktiven Geschäftstätigkeit“ zurückgegriffen. Für jedes Unternehmen (beider Gruppen) wurde nach Sichtung der über-

mittelten Creditreform-Daten eine entsprechende Klassifizierung in „überlebend“ bzw. „erloschen“ getroffen, in strittigen Einzelfällen nach Rücksprache mit den Kooperationspartnern auf Seiten der Creditreform (Halle).

⁷⁰ Vgl. WESTHEAD, P.; STOREY, D. J., a. a. O.

Kasten 2:

Definition einer Unternehmensschließung

Wann liegt eine Unternehmensschließung vor?

Ein (eigenständiges) Unternehmen gilt als geschlossen, sofern dieses zum Stichtag 31.12.2006 als *nicht mehr aktiv geschäftstätig* identifiziert werden konnte. Für Niederlassungen gilt: Wird eine Niederlassung (Vertriebsbüro etc.) aufgelöst (oder das Mutterunternehmen geschlossen), so gilt diese als geschlossen.

Wie genau kann das Datum festgelegt werden?

Als Datum der Aufgabe der Geschäftstätigkeiten wird das durch Rechtsakte festgelegte Schließungsdatum verwendet. Creditreform vermerkt diesbezüglich das Datum der Gewerbeabmeldung, das Datum der Löschung des Handelsregistereintrages oder das Datum eines etwaigen Verschmelzungsvertrages.⁷¹ Es gilt zu berücksichtigen, dass dieser formal-juristische Schließungszeitpunkt nicht zwangsläufig mit der tatsächlichen Schließung übereinstimmen muss.

Was ist mit „ruhenden“ Unternehmen?

Creditreform kennzeichnet explizit formal-rechtlich noch bestehende (z. B. Handelsregistereintrag nicht gelöscht), jedoch nicht mehr wirtschaftsaktive Unternehmen. Diese Fälle wurden, sofern hierzu ein Datum des entsprechenden Vermerks angegeben war, unter dem Schließungsbegriff subsumiert. Andernfalls dient der späteste erkennbare, durch Creditreform vermerkte Eintrag in das Handelsregister als Schließungsdatum.

Zehn-Jahres-Überlebenschancen der TGZ-Unternehmen nicht signifikant höher

Basierend auf obiger Definition einer Unternehmensschließung wird nunmehr gezeigt, wie sich die Wahrscheinlichkeit, einen Zeitraum von zehn Jahre nach der Gründung zu überleben, zwischen der TGZ-Gruppe und Kontrollgruppe unterscheidet.⁷² Die Auswertung erfolgt für jeden der fünf betrachteten Standorte separat; ein Vergleich der Standorte untereinander ist jedoch nicht Gegenstand dieses Beitrags. Ließen sich die vermuteten

⁷¹ Insgesamt 22 Unternehmen beider Gruppen sind durch Übernahme oder Verschmelzung erloschen. Ob dies aus Wachstumsgründen oder Notsituationen heraus erfolgt ist, kann nicht festgestellt werden. In sämtlichen Fällen wurde die ursprüngliche Firmierung *nicht* beibehalten. Eine alternative Klassifizierung dieser Fälle als überlebend wurde ebenso geprüft wie ein kompletter Ausschluss der 22 Fälle aus der Untersuchung. Beide Varianten führen jedoch zu keinen Änderungen der in diesem Beitrag vorgelegten Ergebnisse.

⁷² Die Restriktion der Analyse auf einen Zeitraum von zehn Jahren ab Unternehmensgründung erfolgt aufgrund sinkender Fallzahlen je Intervall – und damit geringerer Verlässlichkeit der Ergebnisse – bei wachsendem Beobachtungszeitraum.

Effekte von TGZ auf die Überlebensfähigkeit junger Unternehmen empirisch bestätigen, wäre zu erwarten, dass die Überlebenswahrscheinlichkeiten der TGZ-Gruppen über den entsprechenden Werten der Kontrollgruppen liegen (zur Methodik vgl. Kasten 1b).

Gemäß den in Abbildung 2 dargestellten empirischen Ergebnissen kann eine grobe Differenzierung nach zwei Teilgruppen von TGZ getroffen werden. Für die Standorte in Dresden und Halle (Saale) lassen sich annähernd äquivalente (d. h. statistisch nicht signifikant unterschiedliche) Überlebenswahrscheinlichkeiten zwischen den Vergleichsgruppen finden. Dies findet seine grafische Entsprechung im Gleichlauf der Kurven im jeweiligen Diagramm. Demnach war es für Unternehmen an diesen beiden Standorten für ihr Überleben unerheblich, ob sie eine Förderung durch TGZ erhalten haben oder nicht.

Auch für die zweite TGZ-Teilgruppe – gebildet durch die Standorte Jena, Neubrandenburg und Rostock – kann der postulierte positive Fördereffekt in dieser Studie nicht nachgewiesen werden. Im Gegensatz zu den unterstellten Wirkungszusammenhängen zeigen die Werte in Abbildung 2, dass Unternehmen aus TGZ an diesen Standorten eine deutlich geringere Überlebenswahrscheinlichkeit aufweisen als Unternehmen der jeweiligen Kontrollgruppen. In allen drei Fällen ist dieser Unterschied statistisch hoch signifikant. Insbesondere an den beiden Standorten Neubrandenburg und Jena sind TGZ-geförderte Unternehmen (im Vergleich zu nicht geförderten Unternehmen) zu Beginn ihrer Geschäftstätigkeit mit relativ hohen Schließungsrisiken konfrontiert.

Regressionsmodell bekräftigt Zweifel an Überlebensförderung durch TGZ

Zur Absicherung der bisherigen Ergebnisse findet im Folgenden das *Cox Proportional Hazard Modell* Verwendung. Dieses Regressionsmodell ermöglicht die simultane Berücksichtigung des Einflusses mehrerer Faktoren auf die Überlebens- bzw. Schließungswahrscheinlichkeit der Unternehmen. Eine genaue Erläuterung dieser Methodik gibt Kasten 1c

Im Vordergrund steht die Wirkung einer Förderung durch TGZ auf die Wahrscheinlichkeit einer Unternehmensschließung. Um den Einfluss jedes Zentrums separat abzubilden, wurden fünf binäre Interaktionsvariablen konstruiert. Diese nehmen jeweils den Wert eins an, sofern ein Unternehmen

Abbildung 2:
Überlebenswahrscheinlichkeiten TGZ-geförderter Unternehmen und nicht geförderter Unternehmen

Technologie-, Innovations- und Gründerzentrum Neubrandenburg (TIGN)*			
	Jahre seit Gründung	Überlebenswahrscheinlichkeiten	
		TGZ-Gruppe	Kontrollgruppe
	2 Jahre	82,3%	95,8%
	4 Jahre	65,3%	92,9%
	6 Jahre	59,6%	89,9%
	8 Jahre	52,4%	83,5%
10 Jahre	44,8%	77,7%	
Technologie- und Gründerzentrum Halle (TGZH)			
	Jahre seit Gründung	Überlebenswahrscheinlichkeiten	
		TGZ-Gruppe	Kontrollgruppe
	2 Jahre	93,9%	96,3%
	4 Jahre	88,5%	90,6%
	6 Jahre	79,0%	86,8%
	8 Jahre	79,0%	82,4%
10 Jahre	76,6%	77,1%	
Rostocker Innovations- und Gründerzentrum (RIGZ)*			
	Jahre seit Gründung	Überlebenswahrscheinlichkeiten	
		TGZ-Gruppe	Kontrollgruppe
	2 Jahre	95,2%	100,0%
	4 Jahre	87,6%	96,6%
	6 Jahre	82,2%	87,9%
	8 Jahre	68,0%	82,5%
10 Jahre	60,0%	78,1%	
Technologie- und Innovationspark Jena (TIPJ)*			
	Jahre seit Gründung	Überlebenswahrscheinlichkeiten	
		TGZ-Gruppe	Kontrollgruppe
	2 Jahre	90,1%	100,0%
	4 Jahre	79,9%	96,5%
	6 Jahre	69,3%	89,4%
	8 Jahre	58,4%	89,4%
10 Jahre	53,2%	87,8%	
Technologiezentrum Dresden (TZD)			
	Jahre seit Gründung	Überlebenswahrscheinlichkeiten	
		TGZ-Gruppe	Kontrollgruppe
	2 Jahre	100,0%	96,3%
	4 Jahre	95,7%	92,5%
	6 Jahre	86,9%	84,7%
	8 Jahre	80,4%	82,0%
10 Jahre	77,2%	73,1%	

Anmerkungen: Unterschiede der Überlebenswahrscheinlichkeiten zwischen TGZ-Gruppe und Kontrollgruppe wurden mit dem *Log-Rank-Test* auf Homogenität getestet. – * Signifikanzniveau: 5%. – Getestet wird dabei die Nullhypothese, dass Unternehmensschließungen unabhängig von der Ausprägung der TGZ-Variablen (Ja/Nein) erfolgen. – Vgl. zur Berechnung der Teststatistik KLEINBAUM, D. G.: *Survival Analysis*. New York 1996, pp. 58-62. Für sechs Unternehmensschließungen konnte kein exaktes Schließungsdatum ermittelt werden. Die entsprechenden Unternehmen sind in dieser Analyse nicht berücksichtigt.

Quelle: Berechnungen und Darstellung des IWH.

am jeweiligen Standort von einer TGZ-Förderung profitiert hat, andernfalls den Wert null (*Förderung versus Nichtförderung*). Gemäß den Ergebnissen in Abbildung 2 sind signifikante Effekte für die TGZ in Jena, Neubrandenburg und Rostock zu erwarten.

Zudem finden weitere zentrale Unternehmensspezifika Berücksichtigung. Neben Standort- und Branchenvariablen sowie Variablen zur Abbildung des Gründungszeitpunktes⁷³ werden ferner theoretisch bedeutsame Einflussgrößen auf das unternehmerische Schließungsrisiko spezifiziert. Zum einen lässt sich die Rechtsform als Indikator verwenden, um die Ressourcengrundausrüstung der Unternehmen zu erfassen. Hier wird davon ausgegangen, dass eine Haftungsbeschränkung (beispielsweise in einer GmbH) mit einer höheren Ausstattung an überlebenswichtigen Ressourcen (und damit mit geringerer Schließungswahrscheinlichkeit) einhergeht, als dies bei Personengesellschaften oder Kleingewerbetreibenden der Fall ist (etwa bei einer GbR).⁷⁴ Zum anderen wird eine Variable zur Erfassung der Eigentumsstruktur einbezogen, die eine Kategorisierung der Unternehmen nach ihrer (ökonomischen und rechtlichen) Eigenständigkeit vornimmt. Dies ist insofern bedeutsam, als eigenständige Unternehmen tendenziell auch im Falle einer (temporären) Negativentwicklung am Markt verbleiben.⁷⁵

⁷³ Studien zeigen, dass in den ersten Jahren nach der Wiedervereinigung *first-mover advantages* durch Unternehmen erzielbar waren. Vergleichsweise vorteilhafte Rahmenbedingungen haben zu geringeren Schließungsrisiken für in dieser Zeit gegründete Unternehmen geführt. Vgl. ALMUS, M.: What Characterizes a Fast-growing Firm?, in: Applied Economics 23, 2002, pp. 1497-1508.

⁷⁴ Vgl. ALMUS, M.; NERLINGER, E.: Growth of New Technology-Based Firms: Which Factors Matter, in: Small Business Economics 13, 1999, pp. 141-154. Der Literatur folgend wird die Rechtsform zum Gründungszeitpunkt als maßgebend gewählt. Alternativ lässt sich argumentieren, dass durch eine haftungsbeschränkte Rechtsform tendenziell risikoreichere Projekte verfolgt werden, was Wachstumschancen verbessert, jedoch parallel die Schließungswahrscheinlichkeit erhöht. Auch hierfür liegen empirische Belege vor.

⁷⁵ Vgl. AUDRETSCH, D. B.; MAHMOOD, T.: New Firm Survival: New Results Using a Hazard Function, in: The Review of Economics and Statistics 77, 1995, pp. 97-103. Dem mag entgegen gesetzt werden, dass durch Zugriff auf Ressourcen, Erfahrungen und Kompetenzen des Mutterunternehmens geringere Ausfallwahrscheinlichkeiten unselbstständiger Unternehmen resultieren können, vgl. WOYWODE, M.: Determinanten der Überlebenswahrscheinlichkeit von Unternehmen. Schriftenreihe des ZEW 25, Baden-Baden 1998, S. 123 f.

Tabelle:
Determinanten einer Unternehmensschließung

Abhängige Variable: Wahrscheinlichkeit einer Unternehmensschließung	
Unabhängige Variablen	Koeff. (Standardfehler)
<i>Förderung versus Nicht-Förderung</i>	
Förderung durch TGZ Halle	0,042 (0,326)
Förderung durch RIGZ Rostock	0,738 (0,314) **
Förderung durch TZ Dresden	-0,010 (0,291)
Förderung durch TIP Jena	1,662 (0,352) ***
Förderung durch TIGN Neubrandenb.	1,253 (0,298) ***
<i>Branchenvariablen (Referenz: Unternehmensnahe DL)</i>	
Hightech (Verarbeitendes Gewerbe)	-0,073 (0,229)
Baugewerbe	0,310 (0,433)
Einzel- und Großhandel	0,493 (0,218) **
Computer (Hard- und Software)	0,113 (0,196)
Forschung und Entwicklung	0,329 (0,243)
Bildung und Erziehung	-0,174 (0,428)
Erholung/Sport/Kultur/Andere	0,210 (0,264)
<i>Gründungsperioden (Referenz: Gründung 1994 bis 1997)</i>	
Gründung bis 1991	-0,449 (0,215) **
Gründung 1992 bis 1993	-0,207 (0,219)
Gründung 1998 bis 2001	0,880 (0,205) ***
Gründung 2002 bis 2006	2,119 (0,201) ***
<i>Standorte der Unternehmen (Referenz: Jena)</i>	
Halle (Saale)	1,298 (0,395) ***
Rostock	0,832 (0,405) **
Neubrandenburg	0,777 (0,408) *
Dresden	1,123 (0,377) ***
<i>Weitere Unternehmenscharakteristika</i>	
Eigentumsstruktur (eigenständig)	-0,470 (0,289)
Beschränkt haftbare Rechtsform	-0,294 (0,149) **
N=736; LR Chi ² =163,38; Prob > Chi ² =0,000	

Signifikanzniveaus: ***: 1%, **: 5%, *: 10%. Test auf Proportionalität der Risiken: Chi²=19,65 mit Prob > Chi²=0,605 (keine Verletzung der Annahme). Ausweisung der Koeffizienten anstelle der Hazard-Ratios. Positive Koeffizienten zeigen dabei eine Steigerung des Risikos einer Unternehmensschließung an.

Quelle: Berechnungen des IWH.

Die Ergebnisse des Cox-Regressionsmodells (vgl. Tabelle) bestätigen die bislang vorgelegten Resultate: Statistisch signifikant höhere Schließungsrisiken der TGZ-Unternehmen (im Vergleich zur Kontrollgruppe) lassen sich für die Standorte Rostock, Neubrandenburg und Jena nachweisen, nicht aber für die Standorte Dresden und Halle (Saale).

Branchenspezifische wie auch gründungsperiodenbezogene Effekte dienen als Kontrollgrößen und sollen an dieser Stelle nicht diskutiert werden. In Übereinstimmung mit den theoretischen Überlegungen sind Unternehmen mit einer höheren Ressourcenausstattung (abgebildet durch eine haftungsbeschränkte Rechtsform) durch statistisch signifikant niedrigere Schließungsrisiken gekennzeichnet.⁷⁶

⁷⁶ Zur Prüfung der Cox-Regressionsergebnisse auf ihre Robustheit gegenüber modifizierten Modellannahmen wurden ver-

Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Dieser Beitrag hat sich mit der Frage auseinandergesetzt, ob durch TGZ geförderte (Jung-)Unternehmen – wie unter theoretischen Gesichtspunkten unterstellt – langfristig höhere Überlebenswahrscheinlichkeiten haben als vergleichbare, nicht durch TGZ geförderte Unternehmen.

Die vorgelegten Ergebnisse lassen Zweifel an einem positiven Einfluss einer Unternehmensförderung durch TGZ auf das Überleben der Förderempfänger aufkommen. Signifikant höhere Überlebenschancen geförderter Unternehmen gegenüber der Kontrollgruppe sind für keinen der fünf untersuchten Standorte nachweisbar. In drei von fünf Fällen besitzen die geförderten Unternehmen langfristig statistisch signifikant niedrigere Überlebenschancen gegenüber der Kontrollgruppe.

Die Studie belegt damit erstmalig empirisch die teilweise geäußerten Bedenken bezüglich der Effektivität von TGZ, den angestrebten positiven Einfluss auf das Überleben der geförderten Unternehmen tatsächlich auszuüben.⁷⁷ Eine enge Auslegung dieser Resultate legt den Schluss nahe, eine Gründungsförderung mit dem Ziel, die Überlebenschancen von (Jung-)Unternehmen zu erhöhen, könne ohne TGZ auskommen. Allerdings sind bei der Interpretation der Ergebnisse die folgenden drei Aspekte zu beachten.

Erstens: Die Selektion der fünf untersuchten Standorte kann kein allgemeingültiges Bild abgeben. Hierzu wäre eine flächendeckende Studie unter Einbeziehung einer deutlich größeren Stichprobe in Betrieb stehender Zentren notwendig; aufgrund der hohen Kosten und der erforderlichen Kooperationsbereitschaft der Zentrenleitungen ist eine solche Studie jedoch (auch zukünftig) kaum umzusetzen. In jedem Fall – das haben die Analysen dieses Beitrags deutlich gezeigt – sind zentrenspezifische Untersuchungen nötig anstelle von aggregierten Betrachtungen.

schiedene parametrische *Accelerated-Failure-Time* (AFT)-Modelle geschätzt. Diese legen im Gegensatz zum Cox-Modell jeweils eine spezifische funktionale Form der Baseline-Hazard zugrunde. Die im Cox-Modell gefundenen Wirkungszusammenhänge werden durch diese Modellschätzungen nochmals bestätigt. Zu AFT-Modellen vgl. CLEVES et al.: a. a. O., Kapitel 12.

⁷⁷ Zweifel werden u. a. geäußert von: SEEGER, H.: Ex-Post-Bewertung der Technologie- und Gründerzentren durch die erfolgreich ausgezogenen Unternehmen und Analyse der einzel- und regionalwirtschaftlichen Effekte. Münster 1997. – ELLE, H. D. et al: Technologiezentren in Nordrhein-Westfalen. Ergebnisse einer Studie zu Entwicklung, Leistungen und Perspektiven. Düsseldorf 1997.

Zweitens: Die isolierte Betrachtung des Überlebens lässt weitere Dimensionen der Effektivität von TGZ unberücksichtigt. So könnten geförderte Unternehmen niedrigere Überlebenswahrscheinlichkeiten besitzen, die am Markt verbleibenden (ehemals geförderten) Unternehmen jedoch ein sehr starkes Wachstumspotenzial aufweisen. Ob eher Entwicklungspfade der am stärksten wachsenden Unternehmen oder hohe Überlebensraten höher zu gewichten sind, bleibt offen.⁷⁸ Möglicherweise variiert die Eignung einzelner Effektivitätsindikatoren in Abhängigkeit von der Rolle der TGZ im jeweiligen regionalen Innovationssystem.⁷⁹ Überdies ist zu betonen, dass auch Marktaustritte ein zentrales Element einer effizienten Ökonomie darstellen.⁸⁰

Drittens: Die zur Bildung der Kontrollgruppe(n) verwendeten Matching-Kriterien sind ungeachtet ihrer Relevanz nur bedingt fähig, den thematisierten Selektionseffekt vollständig zu eliminieren. Um dies zu bewerkstelligen (falls überhaupt möglich), wäre die Kenntnis einer Reihe von Tiefencharakteristika aller Unternehmen nötig, wie beispielsweise die Humankapitalausstattung zum Gründungszeitpunkt, der Innovationsgrad der Geschäftsidee oder die Qualität des Businessplans.

Insbesondere der Einfluss der Unternehmerpersönlichkeit lässt sich nicht erfassen. Auf das Defizit der Nicht-Beobachtbarkeit relevanter Variablen wurde bereits einleitend in diesem Beitrag hingewiesen. Ex post sind derartige Merkmale kaum zu erheben, insbesondere für bereits seit langem nicht mehr existierende Unternehmen.

Begegnen ließe sich dieser Schwierigkeit letztlich nur mit langfristig ausgerichteter sowie kontinuierlicher Begleitforschung, in deren Rahmen die genannten Charakteristika frühzeitig (für beide Gruppen) erfasst werden könnten.

Michael Schwartz
(Michael.Schwartz@iwh-halle.de)

⁷⁸ Um zumindest diesem Aspekt empirisch fundiert nachzugehen, soll im Rahmen dieses Forschungsprojektes der bestehende Datensatz um wichtige Kennzahlen zur Beschäftigungs- und Umsatzentwicklung sowie zum Innovationsverhalten der Unternehmen angereichert werden.

⁷⁹ Würde die Effektivität der hier untersuchten TGZ anhand anderer Indikatoren, wie beispielsweise ihrer Rolle als „Durchlauferhitzer“, bewertet, so ließen sich deutlich positivere Ergebnisse finden. Vgl. SCHWARTZ, M.: Technologie- und Gründerzentren im Osten Deutschlands: Eine positive Zwischenbilanz, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 12/2007, S. 439-448.

⁸⁰ Vgl. FRITSCH, M.; MUELLER, P.: Effects of New Business Formation on Regional Development over Time, in: Regional Studies 38, 2004, S. 961-975.