

DEMAND

DATA ECONOMICS AND MANAGEMENT OF DATA DRIVEN BUSINESS

KURZBERICHT

DATENWIRTSCHAFT IN DEUTSCHLAND

EINE ANALYSE DER UNTERNEHMENSGRÜNDUNGEN IN DEN ZUKUNFTSFELDERN
»DATA AND ANALYTICS« UND »ARTIFICIAL INTELLIGENCE«

```
...add_mirror_error", "MIRROR")
...error_ob

... "MIRROR_X":
    mirror_mod.use_x = True
    mirror_mod.use_y = False
    mirror_mod.use_z = False
elif _operation == "MIRROR_Y":
    mirror_mod.use_x = False
    mirror_mod.use_y = True
    mirror_mod.use_z = False
elif _operation == "MIRROR_Z":
    mirror_mod.use_x = False
    mirror_mod.use_y = False
    mirror_mod.use_z = True

#selection at the end - add back the deselected mirror modifier object
mirror_ob.select= 1
modifier_ob.select=1
bpy.context.scene.objects.active = modifier_ob
print "Selected" + str(modifier_ob) #modifier ob is the active ob
mirror_ob.select = 0
#one = bpy.context.selected_objects[0]
#two = bpy.context.selected_objects[one.name]
... "please select exactly two objects, if you want to use the mirror modifier, unless its not a mirror"
... TO ... SES ...

class MirrorX(bpy.types.Operator):
    """This adds an X mirror to the selected object"""
    bl_idname = "object.mirror_mirror_x"
    bl_label = "Mirror X"

    @classmethod
    def poll(cls, context):
        return context.selected_objects > 0
```

Impressum

AUTOREN

Fraunhofer-Institut für Software- und
Systemtechnik ISST

Can Azkan
Lennart Iggena
Tobias Korte
Markus Spiekermann

HERAUSGEBER

Fraunhofer-Institut für Software- und
Systemtechnik ISST
Emil-Figge-Str. 91
44227 Dortmund

Internet: www.isst.fraunhofer.de
E-Mail: info@isst.fraunhofer.de

Internet: www.demand-projekt.de

KOORDINATION

Redaktion: Tobias Korte, Can Azkan
Konzeption: Fraunhofer ISST
Satz und Layout: Eleni Mihailidis

Die Originalfassung der Publikation ist
verfügbar unter www.demand-projekt.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

BILDQUELLEN

Cover: monsitj - stock.adobe.com

Alle übrigen Abbildungen:
© Fraunhofer ISST

© Fraunhofer-Institut für Software- und Sys-
temtechnik ISST, Dortmund Juni 2019



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	3
Zusammenfassung	4
1 Einleitung	5
2 Methodische Vorgehensweise	7
2.1 Generierung der notwendigen Datenbasis	7
2.2 Analyse der Datenbasis	8
3 Business mit Daten? – Analyse deutscher Unternehmensgründungen in der Kategoriegruppe »Data and Analytics«	9
3.1 Status-Quo und geographische Verteilung	9
3.2 Zeitliche Entwicklung der Unternehmensgründungen im Bereich »Data and Analytics« in Deutschland	10
3.3 Technologiebasierte Unternehmensgründungen im Vergleich	12
4 »KI«-made in Germany – Analyse deutscher Unternehmensgründungen in der Kategoriegruppe »Artificial Intelligence«	13
4.1 Status-Quo und geographische Verteilung	13
4.2 Zeitliche Entwicklung der »KI«-basierten Unternehmensgründungen	14
5 Der deutsche Wirtschaftsstandort im globalen Vergleich	16
6 Ergebnis	18
7 Literaturverzeichnis	19

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Methodische Vorgehensweise und Struktur der Analyse	7
Abbildung 2-2: Aufteilung der Datenbasis nach Zeitperioden.....	8
Abbildung 3-1: Geographische Verteilung der datenbasierten Unternehmen in Deutschland seit 2000	9
Abbildung 3-2: »Data and Analytics«-Unternehmensgründungen im Zeitverlauf	10
Abbildung 3-3: Zeitlicher Verlauf der datenbasierten Unternehmensgründungen	11
Abbildung 3-4: Technologiebasierte Unternehmensgründungen in Deutschland seit 2000	12
Abbildung 4-1: Geographische Verteilung der »KI«-basierten Unternehmen in Deutschland seit 2000	13
Abbildung 4-2: »KI«-basierte Unternehmensgründungen im Zeitverlauf	14
Abbildung 4-3: Zeitlicher Verlauf der KI-Unternehmensgründungen.....	15
Abbildung 5-1: Anzahl von Unternehmensgründungen im Bereich „Data and Analytics“ (Zeitraum: 2000 – 2019).....	16
Abbildung 5-2: Anzahl von Unternehmensgründungen im Bereich „Künstliche Intelligenz“ (Zeitraum: 2000 – 2019)	17



Zusammenfassung

Die Digitalisierung und der technologische Fortschritt führen zu immer mehr Datenbeständen, die für Unternehmen relevante Informationen beinhalten können und durch die Anwendung von Analyseverfahren die Generierung neuen Wissens ermöglichen. Im Zeitalter der Datenökonomie werden Daten zunehmend als die Schlüsselressourcen für die Erzeugung innovativer Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle verstanden. Neben der internen Nutzung rückt dabei vermehrt das Verständnis von Daten als eigenständiges Wirtschaftsgut in den Fokus der Unternehmen, das es gilt über Handelsplattformen auszutauschen und monetär nutzbar zu machen. Dies gilt sowohl für etablierte Unternehmen, als auch für neu gegründete und stark skalierungsfähige Unternehmen (sog. Start-Ups).

Erstere haben über die Jahre einen häufig zitierten „Datenschatz“ aufgebaut und nutzen diese bereits zur Optimierung des Kundenangebotes. Neu gegründete Unternehmen haben diese Menge an eigenen Daten nicht, dafür agieren diese häufig auf dem neusten Stand der Technik und zeigen neue Möglichkeiten der wirtschaftlichen Nutzung von Daten auf, z.B. durch Nutzung von »Künstlicher Intelligenz« (»KI«). Die vorliegende Analyse reflektiert die Entwicklung deutscher Unternehmensgründungen auf Basis neuartiger Technologien im Bereich »Data and Analytics« und »Artificial Intelligence« (»AI«) seit der Jahrtausendwende.

Hierbei werden drei zentrale Fragestellungen adressiert:

- 1. Wie hat sich die Anzahl von deutschen Unternehmensgründungen mit dem Verständnis von Daten als Schlüsselressource innerhalb der letzten 20 Jahre verändert?**
- 2. Wie entwickelt sich die deutsche Unternehmenslandschaft im Zukunftsfeld der »Künstlichen Intelligenz«?**
- 3. Wo steht die deutsche Gründerszene im Bereich »Data and Analytics« und »KI« im internationalen Vergleich?**

Als Datenbasis für die Analyse wird die Online-Plattform Crunchbase herangezogen, die als führende Informationsquelle für Start-Ups gilt. Hierdurch werden erste Rückschlüsse auf den Stand der Datenwirtschaft in Deutschland ermöglicht. Durch die Betrachtung des aktuellen Status-Quo sowie der zeitlichen Entwicklung der Unternehmenslandschaft zielt dieser Bericht darauf ab, Entscheidungsträger in Politik, Wissenschaft und Wirtschaft bei der Initiierung von Maßnahmen zu unterstützen und somit die Datenwirtschaft in Deutschland weiter zu fördern.



1 Einleitung

Schon vor vier Jahren titelte die Frankfurter Allgemeine Zeitung »Industrie 4.0: Die Daten der Industrie werden zum Milliardengeschäft« [1]. Im Zuge der Digitalisierung werden Daten zunehmend als die Schlüsselressourcen für die Erzeugung innovativer Produktangebote und Dienstleistungen verstanden. Die digitale Transformation beschreibt dabei einen Veränderungs- und Erneuerungsprozesses von etablierten Unternehmen, die das Potenzial ihrer Datenschätze langsam erkennen und die wirtschaftliche Nutzung dieser einleiten.

Wissenschaftliche Studien belegen, dass Unternehmen durch datengetriebene Geschäftsaktivitäten profitabler wirtschaften [2]. Der Bundesverband der deutschen Industrie schätzt das Wertschöpfungspotenzial der Datenwirtschaft in Deutschland auf bis zu 425 Mrd. Euro bis zum Jahr 2025 [3]. Neben der internen Nutzung werden Daten dabei immer mehr als Wirtschaftsgut verstanden. Insbesondere neu gegründete und stark skalierungsfähige Unternehmen (sog. Start-Ups) stützen sich auf diese Erkenntnis und rücken Daten ins Zentrum ihres Geschäftsmodells.

Der Begriff der Datenwirtschaft beschreibt die Sichtweise von Daten als eigenständiges Produkt und damit einhergehend Geschäftsmodelle, die darauf basieren Datenprodukte zwischen Unternehmen auszutauschen, zu handeln und damit schließlich zu monetarisieren [4]. Auch auf politischer Ebene wird der Datenökonomie ein großes Wachstumspotenzial zugesprochen. Die Europäische Kommission schätzt den aktuellen Wert des europäischen Datenmarkts auf über 65 Mrd. Euro mit Prognose eines Anstieges auf 110 Mrd. Euro bis zum Jahr 2025 [5].

Personalisierte Werbeanzeigen, ortsgebundene Preise oder individuell gestaltete Dienstleistungen sind Beispiele für datenbasierte Geschäftsaktivitäten. Auf der Liste der wertvollsten Unternehmen sind *Alphabet (Google)*, *Amazon* und *Facebook* zu finden, die mit ihren datengetriebenen Geschäftsmodellen auf den Spitzenpositionen die Ära der Datenwirtschaft eingeläutet haben und durch die hohe Skalierbarkeit der Geschäftsmodelle ein schier unglaubliches Wachstum in den letzten Jahren hingelegt haben. Der Erfolg dieser aufgeführten Unternehmen ist u.a. auf deren Datenanalyse- und Prognosefähigkeiten zurückzuführen, die eine effiziente Zuordnung von Angeboten und Nachfragenden ermöglichen.

Die Bewirtschaftung von Daten jedoch ist lange nicht mehr nur den Tech-Giganten vorbehalten. Unternehmen aus allen Branchen setzen mittlerweile auf die digitale Transformation ihrer Geschäftsmodelle, da durch die Nutzung der Daten ein höheres Wertversprechen für die Kunden einhergeht, oder neue Geschäftsmodelle erschlossen werden können.



Auch deutsche Start-Ups, wie die Smartphone-Bank *N26*, die Fashionplattform *About You* sowie der Gebrauchtwagenhändler *Auto1Group* verstehen Daten immer mehr als Schlüsselressource und nutzen diese zum Anlernen von Algorithmen zur Optimierung des Portfolios [6, 7, 8]. Ebenso gelten Daten als Schlüssel zur optimalen Vermittlung, Routenberechnung und Ermittlung individueller Preise bei Mobilitätsplattformen wie *SHARE NOW* oder auch *Sixt Carsharing* und *Flixbus* [9, 10, 11].

Die aufgeführten Beispiele belegen, dass insbesondere in der Gründerszene neue Geschäftsmodelle entwickelt werden, welche die Monetarisierung von Daten vorantreiben. Für Politik, Wissenschaft und Wirtschaftlenker ergibt sich daraus die Fragestellung, wie sich die deutsche Unternehmenslandschaft insgesamt auf die beschriebenen Veränderungen vorbereitet und inwiefern diese bereits an der Monetarisierung von Daten teilnehmen. Während sich in etablierten Unternehmen datengetriebene Geschäftsmodelle schwer von den übrigen Geschäftsfeldern trennen und für eine Auswertung identifizieren lassen, lässt sich dies bei neu gegründeten Unternehmen in der Regel klar benennen.

Um die genannte Fragestellung zu beantworten wird für den deutschen Wirtschaftsstandort in diesem Bericht untersucht, wie sich die Anzahl neuer datenbasierter Geschäftsmodelle innerhalb der letzten 20 Jahre verändert hat. Zweitens soll ein tieferer Fokus auf die Technologietreiber gelegt werden und insbesondere die Entwicklung der deutschen Gründerszene im Zukunftsfeld der »Künstlichen Intelligenz« betrachtet werden. Schließlich gilt es die Ergebnisse in den globalen Kontext einzuordnen und einen Vergleich zu anderen führenden Volkswirtschaften zu ziehen.

2 Methodische Vorgehensweise

2.1 Generierung der notwendigen Datenbasis

Für die Analyse, welche deutschen Unternehmen bereits in der Datenwirtschaft angekommen sind, wird auf die fachspezifische Online-Plattform *Crunchbase*¹ zurückgegriffen. Als größte Datenbasis für etablierte Unternehmen und technologieorientierte Start-Ups bildet die Plattform den zentralen Anlaufpunkt für wissenschaftliche Auswertungen. So wird die Crunchbase-Datenbasis in wissenschaftlichen Studien z.B. zur Identifikation der relevanten Akteure im digitalen Wertschöpfungsnetzwerk der Automobilindustrie [12] oder zur Analyse von Start-Ups im Finanzsektor mit Fokus auf den Einsatz von Distributed-Ledger-Technologien [13] herangezogen. Die genannten Studien bieten eine Orientierungshilfe zur Untersuchung der aufgeführten Fragestellungen.

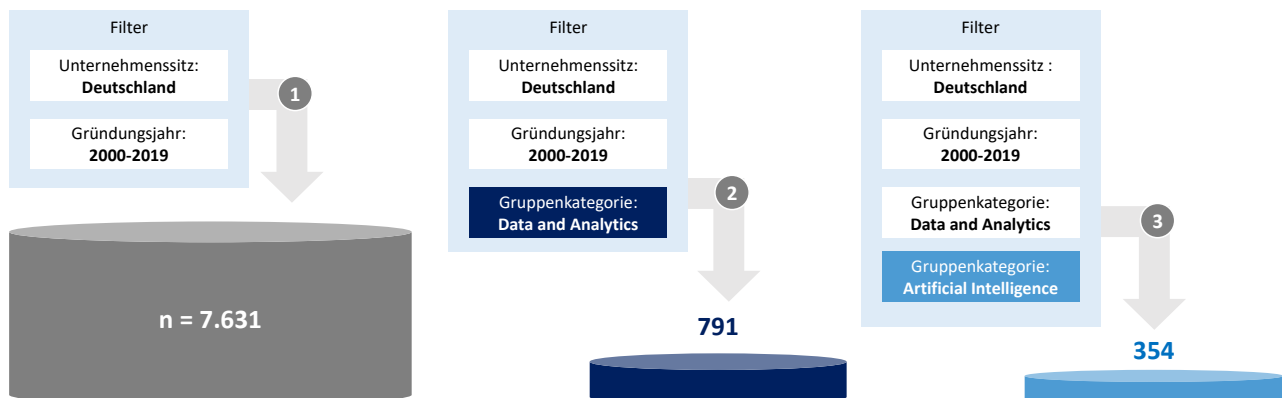


Abbildung 2-1: Methodische Vorgehensweise und Struktur der Analyse

Nach eigenen Aussagen stützt sich die Datenbasis unter anderem auf den monatlichen Austausch mit mehr als 4.000 international tätigen Investmentunternehmen. Zusätzlich werden die Daten durch eigene Experten analysiert und validiert. Insbesondere die vielfältigen Filterungsmöglichkeiten ermöglichen gezielte Analysen mit Technologie- und/oder Branchenfokus.

Crunchbase strukturiert die gelisteten Unternehmen in der Datenbank nach 46 Gruppenkategorien, denen jeweils eine oder mehrere der über 700 Einzelkategorien zugeordnet sind. Zu diesen Gruppenkategorien zählen »Data and Analytics« sowie »Artificial Intelligence«. Dabei finden sich alle zur Gruppenkategorie »Artificial Intelligence« zugeordneten Einzelkategorien ebenso in der Gruppe »Data and Analytics« wieder. Folglich lässt sich »AI« als Untergruppe verstehen, die eine spezifischere Analyse ermöglicht. Die obere Abbildung stellt das strukturierte Vorgehen dar, welches sich an den Filterungsmöglichkeiten der Plattform orientiert.

¹ www.crunchbase.com

Durch die Filterung des Unternehmensstandortes und des Gründungsjahres ergibt sich eine initiale Datenbasis von 7.631 Unternehmensgründungen in Deutschland innerhalb der letzten 20 Jahre (Stand: 17.04.2019). Um die Unternehmen zu identifizieren, deren Geschäftsaktivitäten sich vordergründig auf die Ressource Daten stützen, wurde die Datenbasis in einem zweiten Schritt mit Hilfe der vorgegebenen Kategorisierungen verfeinert.

Durch die Auswahl der Kategorie „Data and Analytics“ reduzierte sich die Datenbasis auf 791 Unternehmensgründungen (bereinigte Ergebnisse) für den betrachteten Zeitraum. In einem letzten Schritt wurde die Datenbasis durch einen zusätzlichen Kategorienfilter („Artificial Intelligence“) auf 354 Unternehmen weiter verfeinert. Die hierbei gebildete Untermenge lässt Rückschlüsse auf die Anzahl der deutschen Unternehmensgründungen im Zukunftsfeld der »Künstlichen Intelligenz« zu und könnte somit zukünftig als wichtiger Indikator für den Erfolg der deutschen »KI«-Strategie herangezogen werden [14].

2.2 Analyse der Datenbasis

Die gebildete Datenbasis wurde im Folgeschritt aufbereitet und analysiert. So sind einzelne Daten aufgrund mangelnder Vollständigkeit von der Analyse ausgenommen. Zudem wurden die Daten durch manuelle Tätigkeiten aufbereitet, um eine korrekte Zuordnung zu Ballungsräumen zu ermöglichen. Beispielsweise wurde der Standorteintrag von einem spezifischen Stadtteil (z.B. „Charlottenburg“) zur zugehörigen Stadt („Berlin“) zugeordnet. Die aufbereitete Datenbasis wurde anschließend genutzt, um diese nach Standort, Zeitraum und Kategorie auszuwerten und visuell darzustellen. In einem weiteren Analyseschritt wurden die Datenmengen nach den äquidistanten Zeiträumen aufgeteilt und die Unternehmen nach ihren Standorten aggregiert, wie in Abbildung 2-2 dargestellt.

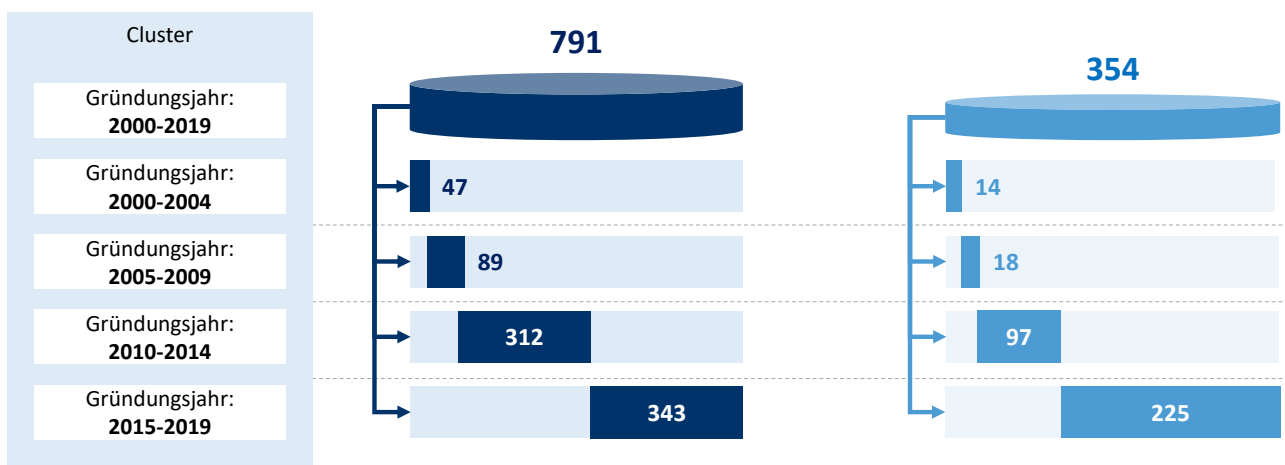


Abbildung 2-2: Aufteilung der Datenbasis nach Zeitperioden

3 Business mit Daten? – Analyse deutscher Unternehmensgründungen in der Kategoriegruppe »Data and Analytics«

3.1 Status-Quo und geographische Verteilung

Wenngleich die Digitalisierung der Leittrend der heutigen Zeit ist, stellt sich die Frage inwieweit die Datenwirtschaft in den vergangenen 20 Jahren in Deutschland vorangeschritten ist und wie dynamisch sich diese entwickelt hat. Dieses Kapitel präsentiert einen ersten Überblick und lässt erste Rückschlüsse auf den Status-Quo – zumindest innerhalb der deutschen Gründerszene – zu.

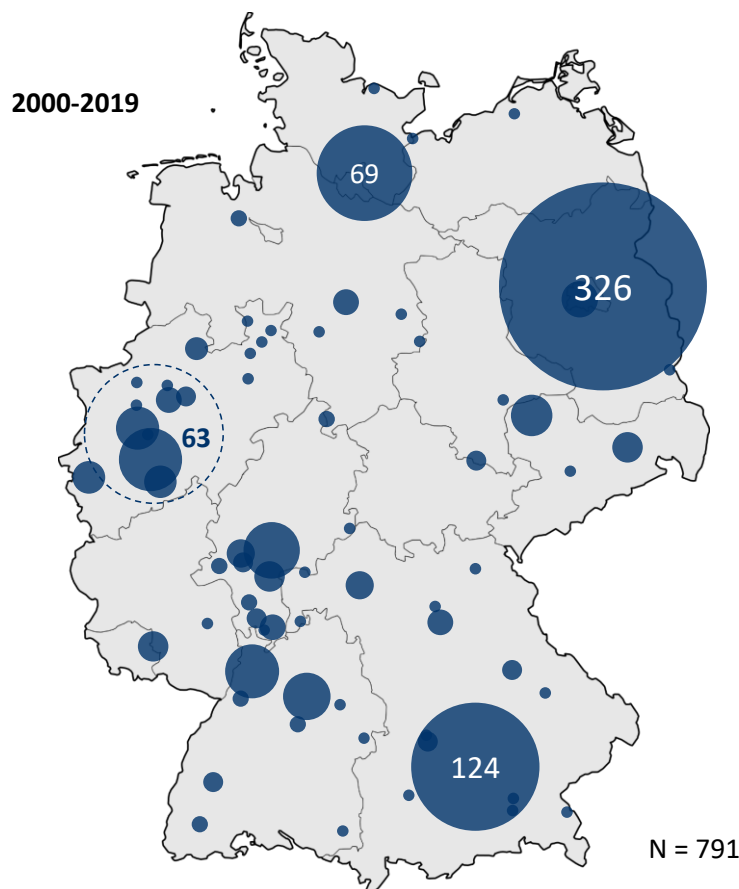


Abbildung 3-1: Geographische Verteilung der datenbasierten Unternehmen in Deutschland seit 2000

Abbildung 3-1 zeigt die standortaggregierte Anzahl der datenbasierten Unternehmensgründungen seit der Jahrtausendwende. Als Hotspot für Start-Up-Unternehmen überragt Berlin alle anderen Regionen. Mehr als ein Drittel der datenbasierten Gründungen finden sich in dieser Region. Es folgen die Regionen München, Hamburg sowie die Metropolregion Rhein-Ruhr. Durch

die Betrachtung verschiedener Zeitperioden lässt sich die Dynamik der Gründungen deutscher »Data and Analytics«-Start-Ups und damit die Entwicklung der Datenwirtschaft implizit nachvollziehen.

3.2 Zeitliche Entwicklung der Unternehmensgründungen im Bereich »Data and Analytics« in Deutschland

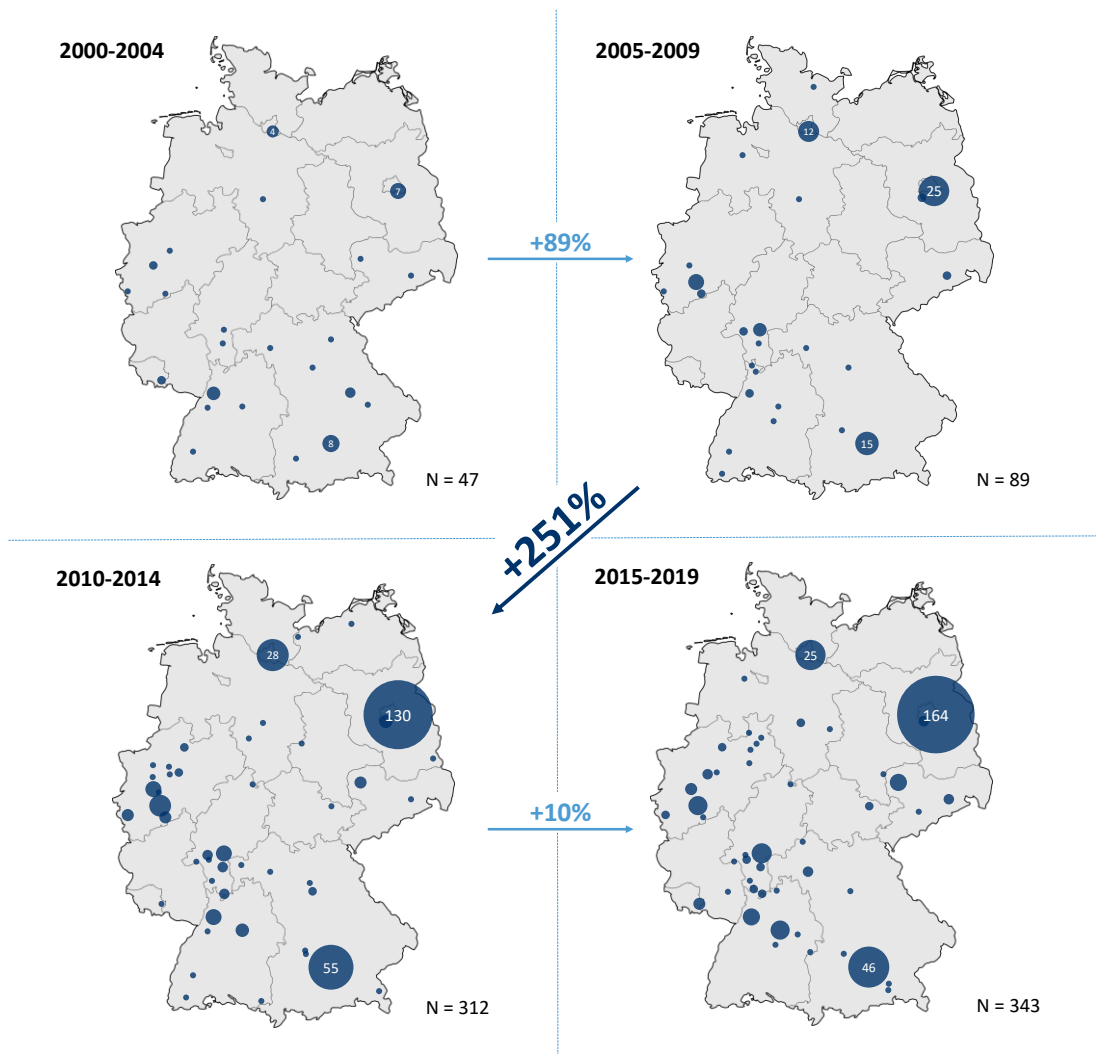


Abbildung 3-2: »Data and Analytics«-Unternehmensgründungen im Zeitverlauf

Abbildung 3-2 veranschaulicht die Entwicklung durch Betrachtung von Fünfjahreszeiträumen und lässt eine klare Zunahme der Gründungen in den jeweiligen Betrachtungszeiträumen erkennen. Dabei übertrifft der aktuelle Zeitraum (2015-2019) bereits das Niveau des vorangegangenen Zeitraums (2010-2014). Der größte Wachstumssprung (+251%) zeigt sich dagegen zwischen

den Perioden zwei (2005-2009) und drei (2010-2014). Dieser Effekt ist insbesondere vor dem Hintergrund bemerkenswert, da die weltweiten Finanz- und Wirtschaftskrise um das Jahr 2009 somit keinen negativen Einfluss auf die Anzahl an Unternehmensgründungen aufweist. Die Anzahl an Unternehmensgründungen im Bereich »Data and Analytics« weist für den Zeitraum einen leicht ansteigenden Trend von 28 Unternehmen (2009) zu 31 (2010) auf.

Damit folgt die Entwicklung der datenbasierten Geschäftsmodelle dem typischen Verlauf des Technologieadoptionszyklus nach Rogers [15]. Wenngleich das Jahr 2019 noch längst nicht abgeschlossen ist und der Datenbasis eine gewisse Verzögerung unterstellt werden kann, lässt sich aus der unteren Abbildung eine Prognose für das weitere Wachstum ableiten. Demnach werden Unternehmensgründungen im Bereich »Data and Analytics« innerhalb der nächsten Jahre stagnieren bzw. sogar zurückgehen, wohingegen mutmaßlich darauf aufbauende Technologiefelder eine neue Gründungswelle hervorrufen könnten.

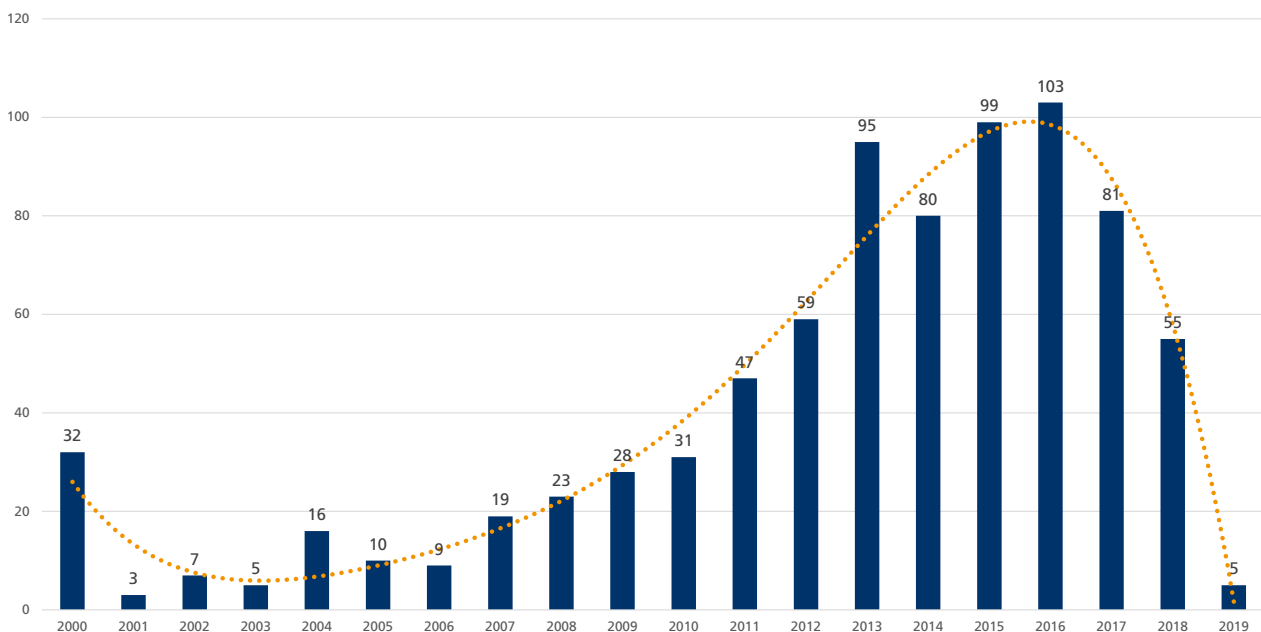


Abbildung 3-3: Zeitlicher Verlauf der datenbasierten Unternehmensgründungen

3.3 Technologiebasierte Unternehmensgründungen im Vergleich

Obige Analyse zeigt, dass sich zahlreiche Unternehmensgründungen auf die Integration digitaler Technologien und die intensive Nutzung von Daten als Ressource stützen. Eine feingradularere Analyse auf einzelner Crunchbase-Kategorien zeigt, dass dabei Technologien aus dem Bereich der »Künstlichen Intelligenz« eine herausragende Stellung einnehmen, siehe Abbildung 3-4. Dabei sei erwähnt, dass es sich hierbei um einen Sammelbegriff handelt, der aktuell beinahe inflationär genutzt wird. Maschinelles Lernen (ML) bildet dabei ein Teilgebiet der »KI« ab.

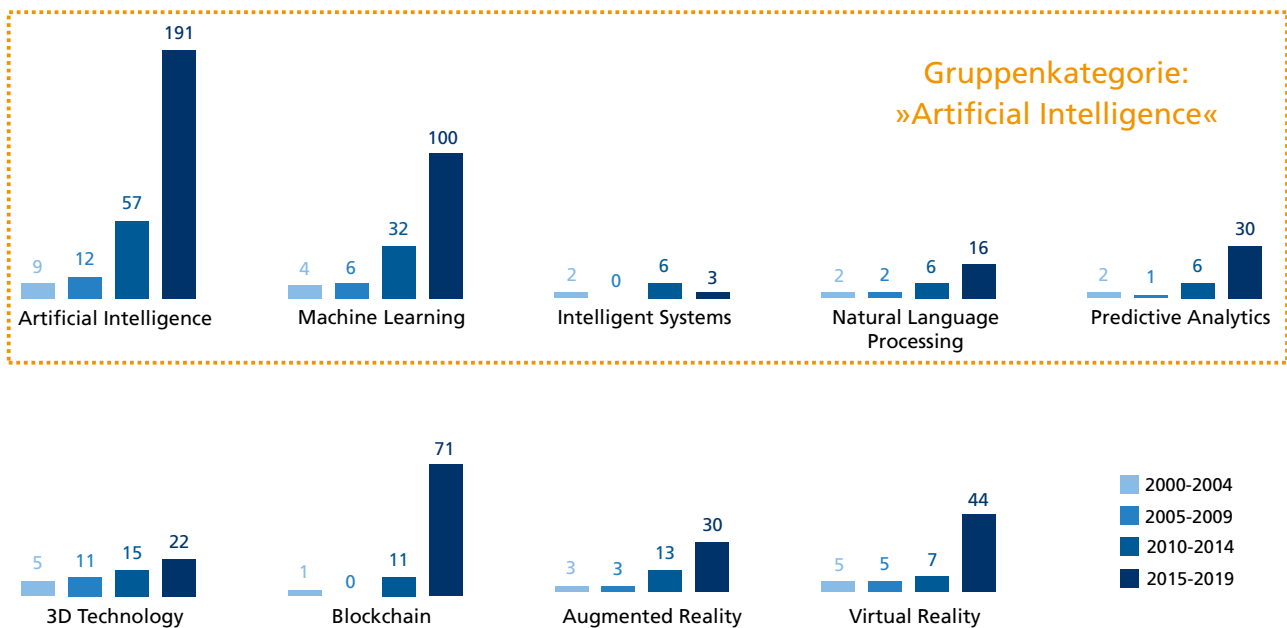


Abbildung 3-4: Technologiebasierte Unternehmensgründungen in Deutschland seit 2000

Neben »KI« sind Technologietrends wie der 3D-Druck, Blockchain sowie Augmented (AR) und Virtual Reality (VR) in zahlreichen Medien präsent. Die obige Crunchbase-Analyse zeigt jedoch, dass der Anteil der Unternehmensgründungen, welche im Wesentlichen die genannten Technologien kommerzialisieren, vergleichsweise gering im Vergleich zum »KI«-Megatrend ist. Folglich erscheint es lohnenswert, die »KI«-basierten Unternehmensgründungen in einer vertiefenden Analyse genauer unter die Lupe zu nehmen und deren geographische Verteilung sowie zeitliche Entwicklung näher zu untersuchen.

4 »KI«-made in Germany – Analyse deutscher Unternehmensgründungen in der Kategoriegruppe »Artificial Intelligence«

4.1 Status-Quo und geographische Verteilung

»Künstliche Intelligenz« ist das Trendthema der heutigen Zeit. Dabei treiben insbesondere Forschungseinrichtungen, digitale Plattformunternehmen und Start-Ups den technologischen Fortschritt und damit verbundene Innovationen voran. Folglich lohnt es sich die Studie auf deutsche Start-Ups zu lenken, deren Geschäftsmodell sich wesentlich auf den Einsatz bzw. die Weiterentwicklung von »KI«-Verfahren stützt. Unternehmen dieser Kategorie setzen u.a. intelligente Systeme, maschinelles Lernen und Natural Language Processing (NLP) in einem wesentlichen Umfang ein, um Produkte und Dienste zu erzeugen und anzubieten.

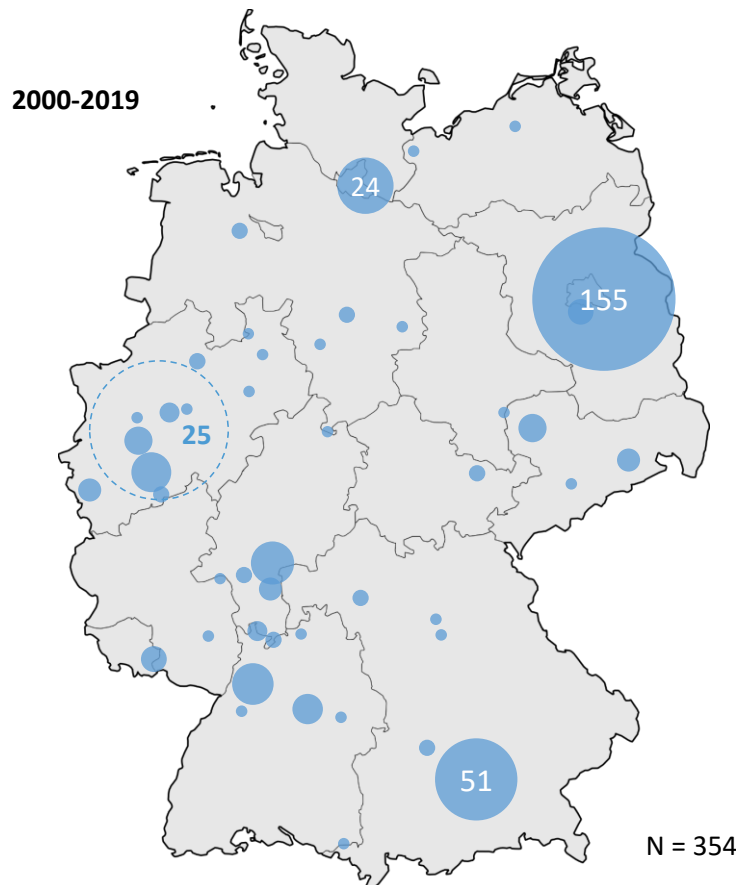


Abbildung 4-1: Geographische Verteilung der »KI«-basierten Unternehmen in Deutschland seit 2000

Abbildung 4-1 zeigt die standortaggregierte Anzahl der Unternehmensgründungen innerhalb der Kategoriegruppe »Artificial Intelligence« seit dem Jahr 2000. Die Verteilung der Unternehmensgründungen über die signifikanten Gründungsregionen ist dabei äquivalent zur vorherigen

Analyse; wobei Berlin als Spitzenreiter für »KI«-Start-Ups heraussticht. Da es sich hierbei um eine Untermenge der vorherigen Auswertung handelt, fallen die absoluten Zahlenwerte geringer aus; wobei fast die Hälfte der Unternehmen aus der obigen Auswertung auch in diese Kategorie fallen. Daraus lässt sich schließen, dass ein wesentlicher Anteil (exakt 44,75%) der »Data and Analytics«-Unternehmensneugründungen mit neuesten »KI«-Methoden arbeitet bzw. diese im Sinne neuer Geschäftspotenziale weiterentwickelt.

4.2 Zeitliche Entwicklung der »KI«-basierten Unternehmensgründungen

Die Entwicklung der »KI«-basierten Unternehmensgründungen nimmt ebenfalls über den betrachteten Zeitverlauf zu. Der deutlichste Sprung findet zwischen den Zeitperioden zwei und drei statt, bei dem eine Verfünfachung (+ 439 % Wachstum) der Unternehmensanzahl zu konstatieren ist.

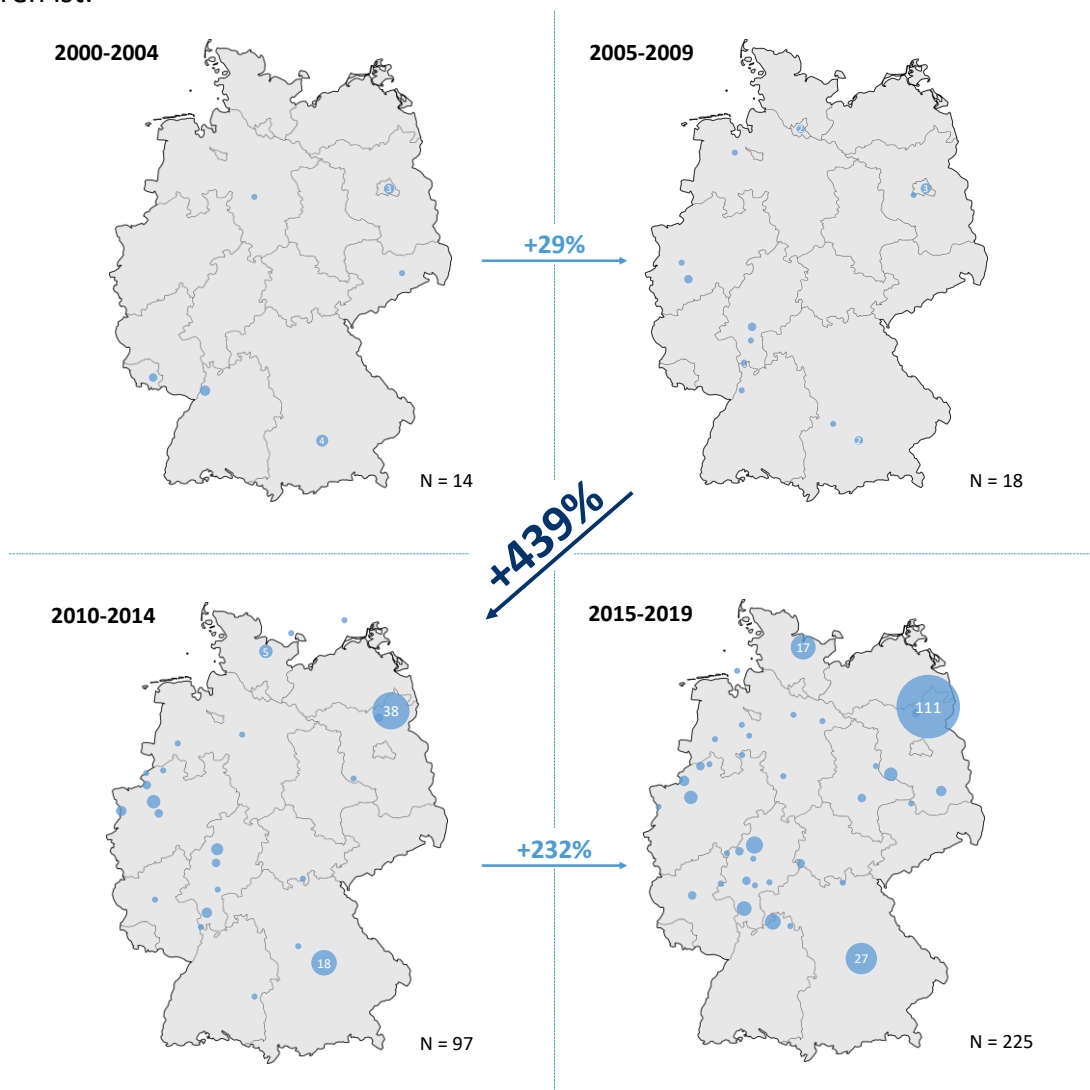


Abbildung 4-2: »KI«-basierte Unternehmensgründungen im Zeitverlauf

Da die Anwendung von »KI«-Verfahren eine große Datenbasis bedarf, um überhaupt Algorithmen entwickeln und trainieren zu können, lässt sich die Entwicklung von »KI«-basierten Unternehmen mit den Fortschritten im Bereich von Speichertechnologien und Rechenleistung verknüpfen. Eine zentrale Rolle nimmt dabei das im Jahr 2006 erstmals vorgestellte Open-Source-Framework Hadoop ein, ermöglicht es die Speicherung und eine effiziente Verarbeitung großer, heterogener und schnell fließender Datenmengen (sog. »Big Data«). Damit eng verbunden ist ebenso der Aufstieg des Cloud Computing, wodurch Speicherkapazität und Rechenleistung praktisch unbegrenzt und auf Abruf zur Verfügung gestellt werden. [16]

Die einfache Bereitstellung von Speicherplatz, Rechenleistung und Anwendungen in Form einer flexiblen und skalierbaren Infrastruktur ermöglicht erst die Schaffung von »KI«-basierten (»smarten«) Produkten, Services und Geschäftsmodellen [17]. Namhafte Anbieter, die in den Cloud Computing Markt eingetreten sind, sind Amazon Web Services (Gründung 2006) sowie Google und Microsoft in den Jahren 2008/2009. Dadurch wurden sowohl Bekanntheitsgrad als auch Verbreitung und Akzeptanz des Cloud Computing gesteigert sowie gefestigt, welches einen weiteren Indikator für das zuvor beschriebene Wachstum darstellt [18].

Analog zum vorherigen Kapitel zeigt sich bei der Betrachtung der jährlichen Anzahl an »KI«-fokussierten Unternehmensgründungen, dass die Spitze bereits in den Jahren 2016 und 2017 erreicht wurde.

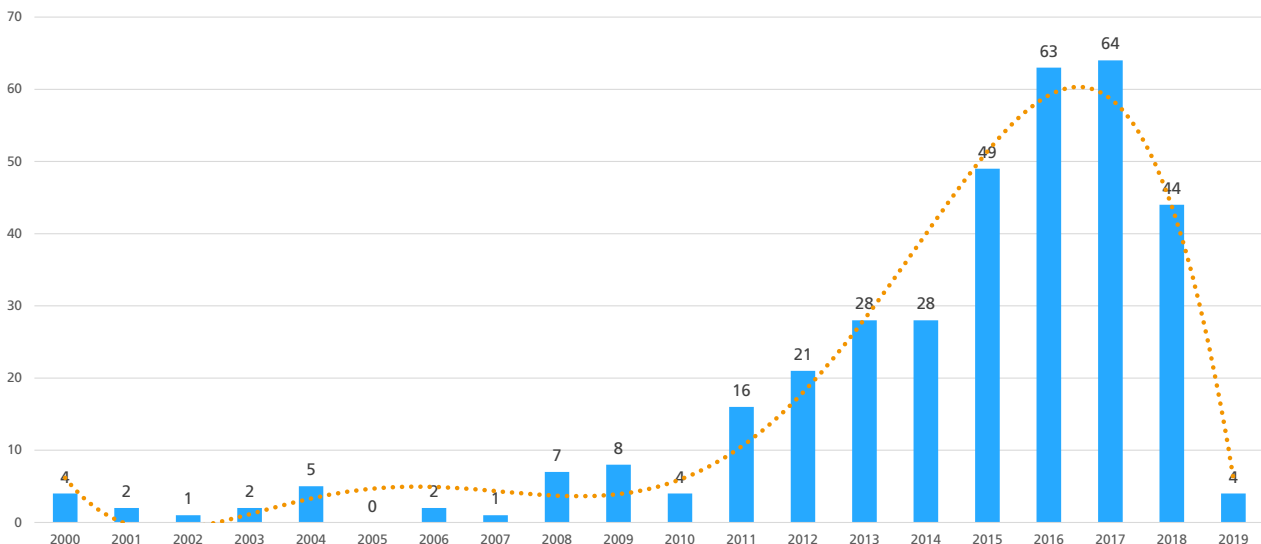


Abbildung 4-3: Zeitlicher Verlauf der »KI«-basierten Unternehmensgründungen

Damit ist trotz des aktuellen Hypes um das Thema »Künstliche Intelligenz« zu mutmaßen, dass die Anzahl von Unternehmensgründungen mit dem Ziel der Kommerzialisierung von »KI«-Technologien in den nächsten Jahren stagnieren bzw. sogar zurückgehen könnte.

5 Der deutsche Wirtschaftsstandort im globalen Vergleich

Die Datenbasis von Crunchbase lässt sich ebenso nutzen, um die Datenwirtschaft in Deutschland im internationalen Vergleich einordnen zu können. Hierbei ist einzuschränken, dass diese durch Sprachbarrieren und Zugangsbeschränkungen – insbesondere in asiatischen Regionen – gewissen Ungenauigkeiten unterliegen könnte. Dennoch liefert die hierauf aufbauende Analyse eine erste Einordnung, die es gilt durch weitere Datenquellen zu validieren.

Untere Abbildung 5-1 spiegelt die Anzahl der datenbasierten Unternehmensgründungen in ausgewählten Volkswirtschaften für den Zeitraum von 2000 bis 2019 wider (Stand: 17.04.2019). Im globalen Vergleich lässt sich der deutschen Volkswirtschaft demnach mit 791 Unternehmen eine relativ bedeutsame Rolle beimessen (Platz 4 hinter den USA, UK und Kanada).

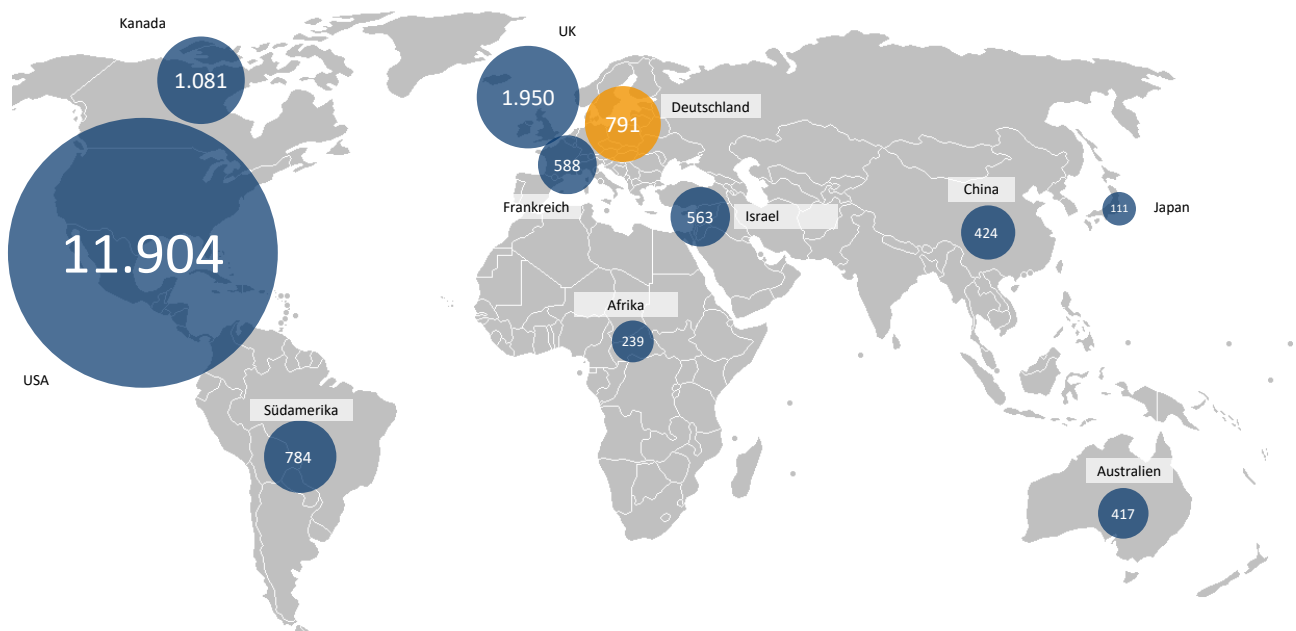


Abbildung 5-1: Anzahl von Unternehmensgründungen in der Kategoriegruppe „Data and Analytics“ (Zeitraum: 2000 – 2019)

Im Vergleich zu den USA als Spitzenreiter ist diese Aussage jedoch zu relativieren. Während Deutschland im gesamtwirtschaftlichen Vergleich etwa ein Fünftel der US-amerikanischen Volkswirtschaftsleistung erreicht, erreicht die Anzahl datenbasierter Unternehmensgründungen am deutschen Standort etwa nur 6% des amerikanischen Niveaus seit der Jahrtausendwende. Die USA, insbesondere das Silicon Valley als weltweit führendes Gründungszentrum, führen die Liste mit großem Vorsprung an. Die USA erreichen eine Anzahl von 11.904 Gründun-

gen im Bereich „Data and Analytics“ seit dem Jahr 2000. Im europäischen Vergleich belegt Großbritannien den ersten Platz mit mehr als doppelt so vielen Start-Ups wie Deutschland. Darauf folgen Frankreich und Israel in der ausgewählten Länderliste mit etwa gleich vielen Gründungen.

Japan und vor allem China verzeichnen überraschend wenig Unternehmensgründungen in den letzten zwei Dekaden. Hier sind neben Crunchbase weitere Datenquellen heranzuziehen, um einen Vergleich zu ermöglichen und um eine valide Aussage tätigen zu können. Die Verteilung der Unternehmensgründungen in der Kategoriegruppe »Artificial Intelligence« fällt im internationalen Vergleich ebenfalls äquivalent zur Obermenge aus, siehe Abbildung 5-2.

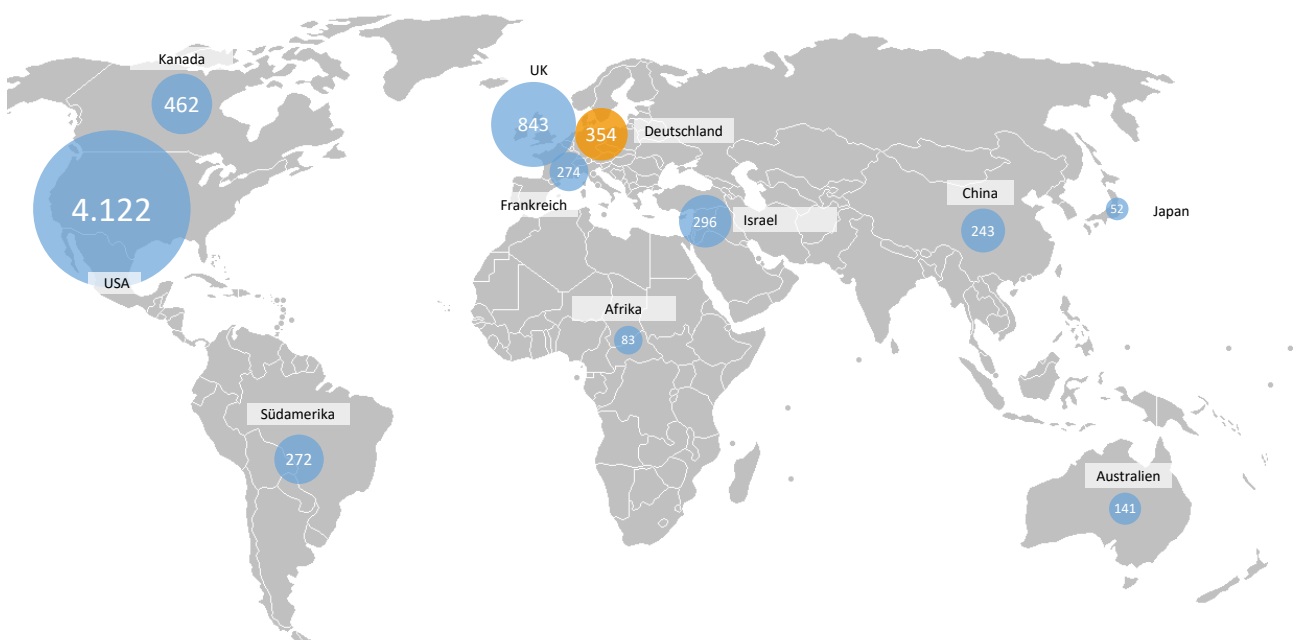


Abbildung 5-2: Anzahl von Unternehmensgründungen in der Kategoriegruppe „Artificial Intelligence“ (Zeitraum: 2000 – 2019)

Die Vereinigten Staaten liegen mit großem Abstand an der Spitze, worauf erneut Großbritannien, Kanada und Deutschland folgen. Die Gründungen im asiatischen Raum sind hier ebenfalls signifikant geringer im Vergleich zu Nordamerika und Europa. Im Vergleich mit weiteren umfassenden Studien zum operativen Einsatz von »KI« ergeben sich übereinstimmende Ergebnisse. Die Roland Berger Studie »Artificial Intelligence: A Strategy for European Startups« aus dem Jahr 2018 kommt zu ähnlichen Befunden und weist ebenso den US-amerikanischen Standort als weltweit führend aus [19], ebenso wie eine Studie des chinesischen Instituts für Wissenschaft und Technologie [20]. Oben aufgeführten Wirtschaftsstandorte werden dabei in gleichen Abständen aufgeführt; lediglich China wird mit großem Abstand auf die USA auf dem zweiten Platz gelistet, was auf eine weitreichendere Datenbasis für den asiatischen zurückzuführen ist.



6 Ergebnis

Die vorliegende Studie gibt eine Übersicht über die Unternehmensgründungen und die Start-Up Kultur in Deutschland im Kontext der Datenwirtschaft, welche auf einer Analyse der Crunchbase-Datenbank basiert. Hierbei wurden folgende Ergebnisse ermittelt:

- 1. Im Bereich »Data and Analytics« weist der deutsche Wirtschaftsstandort 791 Unternehmensgründungen innerhalb der letzten 20 Jahre auf. Hierbei aufgeführte Unternehmen setzen datenbasierte Methoden, wie z.B. Data Mining, Consumer Research oder Text Analytics, in einem bedeutenden Maße ein. Mit 103 Gründungen stellt das Jahr 2016 die Spitze und gleichzeitig den Wendepunkt dar. Für die folgenden Jahre lässt sich aus der Analyse eine rückgehende Anzahl datenbasierter Unternehmensgründungen prognostizieren.**
- 2. 354 von den angesprochenen Unternehmensgründungen nutzen darüber hinaus in einem hohen Maße »KI«-Methoden bzw. entwickeln und kommerzialisieren diese. Analog erreichte die Anzahl von »KI«-basierter Gründungen in den Jahren 2016 und 2017 den Höchstwert. Gemäß der Crunchbase-Datenbasis lässt sich auf eine niedrigere Gründungsquote schließen.**
- 3. Im internationalen Vergleich belegt der deutsche Standort auf der Grundlage der Crunchbase-Datenbasis hinter den USA, UK und Kanada auf dem vierten Platz.**

Die Analyseergebnisse zeigen den aktuellen Handlungsbedarf für Politik, Wissenschaft und Wirtschaftslenker, um den deutschen Wirtschaftsstandort im Hinblick auf die wachsende Datenwirtschaft vorzubereiten. Die dargestellten Analysen bilden eine erste Ausgangsbasis, die weitere Studien anregen soll.

Einschränkend sei hervorgehoben, dass die Ergebnisse durch die Informationen der Crunchbase-Plattform limitiert sind. Insofern sind weitere Analysen auf Basis alternativer Datenquellen hinzuzuziehen, um die Ergebnisse anzureichern und ein ganzheitliches Bild zu erhalten. Hierbei ist insbesondere der asiatische Raum zu betrachten, der bei Crunchbase unterrepräsentiert ist.



7 Literaturverzeichnis

- [1] GIERSBERG, G. (2015): *Die Daten werden zum Milliardengeschäft*. Frankfurter Allgemeine Zeitung. Online abgerufen unter: <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/unternehmen/industrie-4-0-die-daten-der-industrie-werden-zum-milliardengeschaeft-13619259.html> (Stand 16.05.2019)
- [2] BLOCHING, B.; LEUTIGER, P.; OLTMANN, T.; ROSSBACH, C.; SCHLICK, T.; REMAND, G.; QUICK, P. & SHAFRANYUK, O. (2018): *Die digitale Transformation der Industrie. Was sie bedeutet. Wer gewinnt. Was jetzt zu tun ist*. Roland Berger Strategy Consultants. Bundesverband der deutschen Industrie e.V. (BDI)
- [3] BUNDESVERBAND DIGITALE WIRTSCHAFT E.V. (BVDW) (2018): *Data Economy. Datenwertschöpfung und Qualität von Daten*. Online abgerufen unter: <https://www.bvdw.org/der-bvdw/gremien/data-economy/publikationen/> (Stand: 16.05.2019)
- [4] EUROPEAN COMMISSION (2017): *Enter the Data Economy. EU Policies for a Thriving Data Ecosystem*. In: EPSC Strategic Notes, Issue 21
- [5] INTERNATIONAL DATA CORPORATION (IDC) (2017): *DataLandscape. The European Data Market Monitoring Tool*. Online abgerufen unter: <http://datalandscape.eu/european-data-market-monitoring-tool-2018> (Stand 16.05.2019)
- [6] STALF, V. (2016): *Der Pivot von N26 – von Gründer Valentin Stalf*. Online abgerufen unter: <https://berlinvalley.com/der-pivot-von-n26/> (Stand: 16.05.2019)
- [7] SCHERKAMP, H. (2016): *Der Zalando-Herausforderer*. Online abgerufen unter: <https://www.gruenderszene.de/allgemein/zalando-about-you-ranking?interstitial> (Stand: 16.05.2019)
- [8] KACZMAREK, J.: *In drei Jahren zum Milliardenunternehmen? Geschäftsmodellanalyse der Auto1 Group*. Online abgerufen unter: <https://www.digitalkompakt.de/podcast/blacklane-limosinen-vermittler-fahrer-service-business-jens-wohltorf/> (Stand: 16.05.2019)
- [9] DILLET, R. (2019): *Daimler and BMW invest \$1.1 billion in urban mobility service*. Online abgerufen unter: https://techcrunch.com/2019/02/22/daimler-and-bmw-invest-1-1-billion-in-urban-mobility-services/?guccounter=1&guce_referrer_us=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce_referrer_cs=HbTO_nU9epLC7mgZzxja9w (Stand: 16.05.2019)
- [10] HERRMANN, W. (2016): *Flixbus CIO Krauss: Der USP liegt in den Algorithmen*. Online abgerufen unter: <https://www.computerwoche.de/a/flixbus-cio-krauss-der-usp-liegt-in-den-algorithmen>, (Stand: 16.05.2019)



- [11] FINKEL, S. (2019): *Auch Wetter und Ort entscheiden über Preis: Lässt Carsharing-Dienst iPhone User mehr zahlen?* Online abgerufen unter: https://www.chip.de/news/Auch-Wetter-und-Ort-entscheiden-ueber-Preis-Carsharing-Dienst-laesst-iPhone-User-mehr-zahlen_164505607.html (Stand: 16.05.2019)
- [12] BEINKE, J. H.; NGOC, D. N. & TEUTEBERG, F. (2018): *Towards a Business Model Taxonomy of Startups in the Finance Sector using Blockchain*. 39th International Conference on Information Systems, San Francisco.
- [13] DEUTSCHE BUNDESREGIERUNG (2018): *Strategie Künstliche Intelligenz der Bundesregierung*. Online abgerufen unter: <https://www.ki-strategie-deutschland.de> (Stand: 24.05.2019)
- [14] SZER, B., (2014): *Cloud Computing und Wissensmanagement: Bewertung von Wissensmanagementsystemen in der Cloud*. 1. Auflage. Diplomica Verlag. ISBN 978-3842882348
- [15] ROGERS, E. M. (2003): *Diffusion of Innovations*. 4. Auflage. Free Press, New York NY u. a. 1995, ISBN 0-02-874074-2
- [16] ROSER, M. & RITCHIE, H. (2019): *Moore's Law – exponential increase of the number of transistors on integrated circuits*. Online abgerufen unter: <https://ourworldindata.org/technological-progress> (Stand: 24.05.2019)
- [17] KPMG & BITKOM RESEARCH (2017): *Zwei von Drei Unternehmen nutzen Cloud Computing*. Online abgerufen unter: <https://www.dotnetpro.de/diverses/zwei-drei-unternehmen-nutzen-cloud-computing-1546209.html> (Stand: 24.05.2019)
- [18] BÜST, R., (2018): *KI wird zum Game Changer in der Public Cloud*. Online abgerufen unter: <https://www.computerwoche.de/a/ki-wird-zum-game-changer-in-der-public-cloud,3544141> (Stand: 16.05.2019).
- [19] FASEL, D., MEIER, A., (2016): *Was versteht man unter Big Data und NoSQL?* In: Fasel, D., Meier, A.: *Big Data: Grundlagen, Systeme und Nutzenpotenziale*, S. 3-16.
- [20] ROLAND BERGER & ASGARD (2018): *Artificial Intelligence: A Strategy for European Startups*. Online abgerufen unter: https://www.rolandberger.com/publications/publication_pdf/roland_berger_ai_strategy_for_european_startups.pdf (Stand: 24.05.2019)
- [21] CHINA INSTITUTE FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY AT TSINGHUA UNIVERSITY (2018): *China AI Development Report 2018*. Online abgerufen unter http://www.sppm.tsinghua.edu.cn/eWebEditor/UploadFile/China_AI_development_report_2018.pdf (Stand: 24.05.2019)