

# Perspektiven der wissenschaftlichen Metropolregion Hamburg – eine vergleichende Analyse

Anhänge

Von

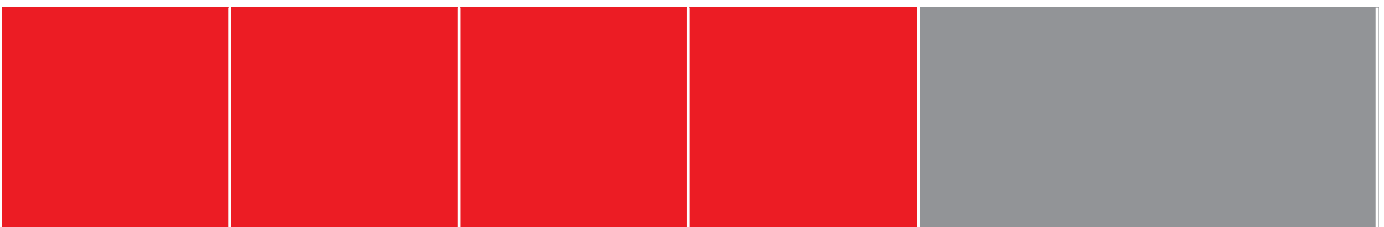
**CHE**  
Consult

in Kooperation mit

**WIFO**  ÖSTERREICHISCHES INSTITUT  
FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

im Auftrag der

AKADEMIE DER  
WISSENSCHAFTEN  
IN HAMBURG





# Perspektiven der wissenschaftlichen Metropolregion Hamburg – eine vergleichende Analyse

## Anhänge

Gefördert durch



# Perspektiven der wissenschaftlichen Metropolregion Hamburg – eine vergleichende Analyse

Anhang I: Technischer Anhang

## Inhaltsverzeichnis

1	Erläuterungen .....	5
2	Methodisches Vorgehen der Tiefenanalyse .....	5
2.1	Auswahl der Vergleichsregionen .....	5
2.2	Quantitative Analyse .....	8
2.3	Qualitative Analyse.....	9
3	Begriffsklärung.....	10
3.1	Wissenschaftliche Metropolregion .....	10
3.2	Regionales Cluster .....	12
3.3	Weitere Begrifflichkeiten.....	13
4	Literaturanalyse (tabellarisch).....	16
5	Kurzporträts der fünf Regionen für den Tiefenvergleich .....	20
5.1	Hamburg .....	20
5.2	Berlin.....	23
5.3	Rhein-Main.....	30
5.4	München .....	34
5.5	Kopenhagen.....	39
6	Hochschulen für die Studienanfänger(inn)enzahlen.....	42
7	Hochschulverbünde .....	49
8	Quantitativer Vergleich der Flächennutzung ausgewählter Technologie- und Wissenschaftsparks.....	51
9	Autonomiegrad der Hochschulen – Gesetzeslage .....	56
10	Expert(inn)eninterviews .....	61
10.1	Interviewleitfaden .....	61
10.2	Liste der Interviewpartner.....	63
10.3	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	66

## Abbildungsverzeichnis

Bild 1: Vorgehen zur Auswahl der Vergleichsregionen.....	6
Bild 2: Fallauswahl.....	7
Bild 3: Ergebnis der Auswahl und Abgrenzung der Vergleichsregionen .....	8
Bild 4: Abgrenzung und Kurzsteckbrief der wissenschaftlichen Metropolregion Hamburg .....	12
Bild 5: Abgrenzung und Kurzsteckbrief der wissenschaftlichen Metropolregion Hamburg .....	20
Bild 6: Abgrenzung und Kurzsteckbrief der Wissenschaftlichen Metropolregion Berlin 24	
Bild 7: Abgrenzung und Kurzsteckbrief der Wissenschaftlichen Metropolregion Rhein-Main.....	30
Bild 8: Abgrenzung und Kurzsteckbrief der Wissenschaftlichen Metropolregion München .....	35
Bild 9: Abgrenzung und Kurzsteckbrief der Wissenschaftlichen Metropolregion Kopenhagen .....	39
Bild 10: Karte zu Hamburg-Bahrenfeld.....	51
Bild 11: Karte zu München-Garching .....	52
Bild 12: Karte zu Potsdam-Golm.....	52
Bild 13: Karte zur Copenhagen Science City .....	53

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anzahl der Hochschulen in Hamburg .....	21
Tabelle 2: Hochschulen in Hamburg .....	21
Tabelle 3: Forschungseinrichtungen in der Wissenschaftlichen Metropolregion Hamburg .....	22
Tabelle 4: Anzahl der Hochschulen in der Wissenschaftlichen Metropolregion Berlin .	24
Tabelle 5: Hochschulen in der Wissenschaftlichen Metropolregion Berlin .....	25
Tabelle 6: Forschungseinrichtungen in der Wissenschaftlichen Metropolregion Berlin	27
Tabelle 7: Anzahl der Hochschulen in der Wissenschaftlichen Metropolregion Rhein-Main.....	31
Tabelle 8: Hochschulen in der wissenschaftlichen Metropolregion Rhein-Main.....	31
Tabelle 9: Forschungseinrichtungen in der Wissenschaftlichen Metropolregion Rhein-Main.....	32
Tabelle 10: Anzahl der Hochschulen in der Wissenschaftlichen Metropolregion München .....	35
Tabelle 11: Hochschulen in der Wissenschaftlichen Metropolregion München .....	36
Tabelle 12: Forschungseinrichtungen in der Wissenschaftlichen Metropolregion München.....	36
Tabelle 13: Hochschulen in der Wissenschaftlichen Metropolregion Kopenhagen.....	40

Tabelle 14: Hochschulen für die Studienanfänger(innen)zahlen wissenschaftliche Metropolregion Hamburg .....	42
Tabelle 15: Hochschulen für die Studienanfänger(innen)zahlen wissenschaftliche Metropolregion Berlin.....	43
Tabelle 16: Hochschulen für die Studienanfänger(innen)zahlen wissenschaftliche Metropolregion Rhein-Main.....	45
Tabelle 17: Hochschulen für die Studienanfänger(innen)zahlen wissenschaftliche Metropolregion München .....	47
Tabelle 18: Quantitativer Vergleich der Flächennutzung ausgewählter Technologie- und Wissenschaftsparks .....	54
Tabelle 19: Qualitativer Vergleich der Flächennutzung ausgewählter Technologie- und Wissenschaftsparks – Beschreibung von Besonderheiten der Einrichtungen .....	55

# 1 Erläuterungen

In diesem technischen Anhang wird das methodische Vorgehen der Tiefenanalyse, d.h. des Vergleichs der Metropolregion Hamburg mit den Metropolregionen Berlin, Rhein-Main, München und Kopenhagen genauer erläutert. Das methodische Vorgehen der ökonomischen Analyse (Bericht, Kapitel 2.1) sowie der Detailanalysen zu Patenten, Ausgaben für Forschung und Entwicklung und Spezialisierung der Wirtschaft wird in den jeweiligen Anhängen beschrieben.

Darüber hinaus sind im technischen Anhang ergänzende Informationen zum Bericht vorhanden. Dazu gehören:

- die Definition von in der Studie verwendeten Begrifflichkeiten,
- eine Übersicht der analysierten Literatur (in tabellarischer Form),
- Kurzportraits der fünf Regionen der Tiefenanalyse,
- eine Liste der Hochschulen, die für die Analyse Studienanfänger(innen)zahlen in den jeweiligen Regionen berücksichtigt wurden,
- eine Detailanalyse der Flächennutzung Wissenschafts- und Technologieparks in den Vergleichsregionen, sowie
- eine Darstellung der landesrechtlichen Rahmenbedingungen in Hinsicht auf den Autonomiegrad der Hochschulen, sowie
- der Leitfaden, die Gesprächspartner(innen) und die Zusammenfassung der Expert(inn)eninterviews.

## 2 Methodisches Vorgehen der Tiefenanalyse

Im Folgenden wird das methodische Vorgehen der Tiefenanalyse der fünf Vergleichsregionen dargestellt.

### 2.1 Auswahl der Vergleichsregionen

Bei vergleichenden Untersuchungen steht das Interesse an der Generalisierbarkeit von empirischen Zusammenhängen im Vordergrund (Nohlen, Schultze, und Kriz 1994, 509). Für den Vergleich wurde in der vorliegenden Untersuchung die Methode des most similar systems design (MSSD) gewählt. Das most similar systems design (MSSD) konzentriert sich auf eine relativ homogene Fallauswahl. Diese Homogenität wird durch die Forschungsfrage und die theoretischen Überlegungen definiert. Ausgewählt werden die Fälle, in denen die abhängige Variable in sehr ähnlichen Kontexten variiert – also ein Phänomen (Ergebnis) vorliegt oder nicht existent ist. Gesucht wird die Ursache für die Differenz. „Die Bildung und Auswahl von Fällen stellt eine zentrale Grundlage des Vergleichens dar. Der Fall bildet die methodische Grundeinheit des Vergleichs.“ (Pickel u. a. 2009, 35). Damit sind unterschiedliche Möglichkeiten der Datengewinnung und Datenverfügbarkeit verbunden.





Bild 1: Vorgehen zur Auswahl der Vergleichsregionen

Zunächst wurden mehrere deutsche und europäische Metropolregionen in die engere Wahl genommen. Für die engere Wahl war dabei ausschlaggebend, dass diese Metropolregionen einen Mindestbesatz und eine Mindestqualität (gemäß des Times Higher Education Rankings) von Hochschulen aufweisen. Auf der Grundlage der Daten wurden folgende Städte für die weitere Analyse ausgewählt: Amsterdam, Barcelona, Berlin, Bologna, Brüssel, Dublin, Göteborg, Helsinki, Kopenhagen, Ljubljana, London, Madrid, Manchester, Marseille, München, Oslo, Paris, Prag, Rotterdam, Stockholm, Turin, Warschau, Wien und Zürich. Im Weiteren wurden neun ökonomische Indikatoren für die oben genannten Städte und deren Metropolregionen mit Daten von EUROSTAT abgebildet und in Form eines Rankings zu zusammengestellt, wobei die Werte für Hamburg für den jeweiligen Indikator als zentraler Wert dargestellt wurden. Mithilfe dieses Verfahrens wurden Regionen identifiziert, die sich in einer Nachbarposition zu Hamburg befinden (siehe Bild 2).

	Einwohner (innen) (2017)	Einwohner(innen) zwischen 15-64 (2017)	Anteil 15-64 Jährige (2017)	BIP Million Euro (2015 & 2016)	BIP je Einwohner (2015 & 2016)	25 bis 64-Jährige mit Hochschulabschluss	Anzahl der Hochschulen	Anzahl wiss. Mitarbeiter(innen)	Anzahl Studierende
niedrigerer Wert	Wien	Wien	Prag	Brüssel	Bologna	Turin	Oslo	Stockholm	Stockholm
	München	München	Paris	Amsterdam	Wien	Bologna	München	Manchester	Oslo
	Marseille	Manchester	Rotterdam	Stockholm	Rotterdam	Prag	Brüssel	Prag	Bologna
<b>Hamburg</b>									
höherer Wert	Manchester	Warschau	Kopenhagen	Barcelona	Göteborg	Rotterdam	Wien	Zürich	Kopenhagen
	Warschau	Berlin	Berlin	Berlin	Helsinki	Marseille	Prag	Barcelona	Turin
	Berlin	Barcelona	Ljubljana	München	Amsterdam	München	London	Berlin	München

Quellen: EUROSTAT und Eter-Datenbank: Europäische Hochschulregister

Bild 2: Fallauswahl

Nachdem die Zahl der Vergleichsregionen in Absprache mit der Auftraggeberin auf vier begrenzt wurde, musste eine pragmatische Auswahl vorgenommen werden, die schließlich zu den drei deutschen Metropolregionen Berlin, München und Rhein-Main geführt hat, sowie zu Kopenhagen als internationale Vergleichsregion. Ausschlaggebend für diese Auswahl waren einerseits die ähnliche Größenordnung der Millionenstädte (München und Berlin), andererseits die ähnliche Historie der Wissenschaftseinrichtungen (Rhein-Main) sowie schließlich die ähnliche Bedeutung des Schifffahrts- und Logistik-Sektors (Kopenhagen). Im Folgenden ist die räumliche Abgrenzung der Regionen dargestellt.

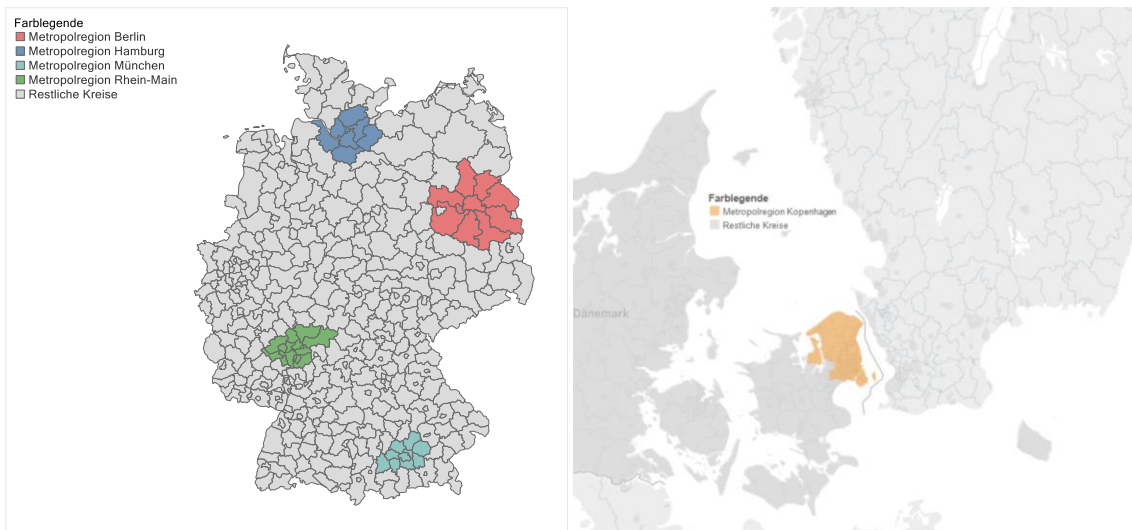


Bild 3: Ergebnis der Auswahl und Abgrenzung der Vergleichsregionen

Die Vergleichsregionen wurden anschließend entlang zuvor definierter Erfolgsfaktoren wissenschaftlicher Metropolregionen analysiert. Die Analysedimensionen wurden im Rahmen der Untersuchung der wissenschaftlichen Metropolregionen mittels öffentlich zugänglicher und von Organisationen, Kooperation und Netzwerken abgefragter Daten, sowie qualitativ, auf der Grundlage von Interviews mit Expertinnen und Experten aus den verschiedenen wissenschaftlichen Metropolregionen, erschlossen.

## 2.2 Quantitative Analyse

In der Mehrheit der Fälle liegen den quantitativen Analysen Daten des Statistischen Bundesamtes und des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung zugrunde. Die Daten wurden aufbereitet und mit dem Programm Tableau visualisiert. Je nach Thematik wurden ausschließlich Daten einbezogen, die auf Kreisebene oder auf Hochschulebene vorliegen, damit die Analyse entlang der Definition und der geographischen Abgrenzung der wissenschaftlichen Metropolregionen erfolgen kann. Die Daten, die sich auf die in Deutschland liegenden Vergleichsregionen beziehen, werden auf der Kreisebene dargestellt. Dabei wird nach Möglichkeit auch immer eine Darstellung des zeitlichen Verlaufs vorgenommen, indem jeweils zwei Jahre gegenübergestellt werden (2010 und 2016 bzw. 2017).

Aufgrund unterschiedlicher Definitionen und Organisationsformen von Daten in Deutschland und Dänemark kann die Mehrheit der Daten nur für die vier in Deutschland liegenden Regionen unmittelbar verglichen werden. Daher wird auf die wissenschaftliche Metropolregion Kopenhagen im Text immer nur dann Bezug genommen, wenn es inhaltlich sinnvoll und auf Grund der Datenverfügbarkeit möglich ist. Falls die Datenlagen die Integration der Inhalte nicht zulassen, wird im weiteren Verlauf die wissenschaftliche Metropolregion Kopenhagen in einem gesonderten Abschnitt analysiert.

## 2.3 Qualitative Analyse

Neben Datenanalysen wurden im Rahmen der vergleichenden Tiefenanalyse insgesamt 25 leitfadengestützte Expert(inn)eninterviews mit Vertreter(innen) aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik geführt. Der Schwerpunkt des qualitativen Teils der vorliegenden Studien lag dabei auf der wissenschaftlichen Metropolregion Hamburg, weil es zwingend notwendig erschien, die Gegebenheiten in Hamburg sehr intensiv zu beleuchten, um zielführende Handlungsempfehlungen ableiten zu können. Die Expert(inn)en aus Wissenschaft und Wissenschaftspolitik wurden nach intensiven Recherchen und in Absprache mit der Auftraggeberin ausgewählt (für eine Liste der Interviewpartner siehe Kapitel 9.2).

Der Leitfaden für die Expert(inn)engespräche wurde ebenfalls entlang der oben beschriebenen Erfolgsfaktoren von Wissensregionen und ihren Determinanten sowie entlang der fünf Handlungsfelder entwickelt, wobei auch erste Ergebnisse und daraus resultierende Fragestellungen der quantitativen Untersuchung einfließen. Die Expert(inn)en wurden zu ihrer Wahrnehmung ihrer wissenschaftlichen Metropolregion (z.B. Stärken und Schwächen der akademischen Forschung), zu ihrer Sicht über die entscheidenden Faktoren für ökonomischen Erfolg und zu ihrer Einschätzung über die Rolle von Kooperationen gefragt. Darüber hinaus behandelten die Interviews die wichtigen Cluster in den jeweiligen wissenschaftlichen Metropolregionen, die Rolle der Politik und Empfehlungen, die die Expert(inn)en für wissenschaftliche Metropolregionen allgemein, aber auch für die wissenschaftliche Metropolregion Hamburg aussprechen würden. Der gesamte Leitfaden findet sich in Kapitel 9.1.

Die Dauer der Gespräche war dabei sehr unterschiedlich (von etwa 45 Minuten bis zu 180 Minuten). Die Interviews wurden teilweise persönlich vor Ort in der Metropolregion, teilweise aber auch telefonisch durchgeführt.

Die Gespräche wurden schriftlich dokumentiert und den übergeordneten Themenfeldern zugeordnet. Anschließend wurden die einzelnen Felder zunächst unabhängig voneinander, und je wissenschaftlicher Metropolregion, inhaltsanalytisch ausgewertet und auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede geprüft. Die Expert(inn)engespräche wurden anschließend noch einmal zusammengefasst und mit den Ergebnissen der quantitativen Analyse abgeglichen, um Fragestellungen, die aus der Analyse der Daten folg(t)en, beantworten zu können. Darüber hinaus sind die Interviews maßgeblich in die Entwicklung von Handlungsempfehlungen eingeflossen.

## 3 Begriffsklärung

In diesem Kapitel werden zunächst zwei für die Studie zentrale Begriffe mittels einer Literaturanalyse erläutert:

1. Wissenschaftliche Metropolregion
2. Regionales Cluster

Anschließend werden weitere Begrifflichkeiten erläutert, die im Rahmen der Analyse der Erfolgsfaktoren als Indikatoren untersucht werden.

### 3.1 Wissenschaftliche Metropolregion

Metropolregionen<sup>1</sup> sind primär funktional definiert, nämlich in analytischer Perspektive als Standortraum (Cluster) von Metropolfunktionen und in politisch-planerischer Sicht als kooperativer Handlungsraum der Akteure, welche sich die Entwicklung der Metropolregion zum Ziel gesetzt haben. Metropolregionen sind insofern eher als funktionale Cluster oder Akteurnetzwerke denn als geographisch-demographische Territorien zu verstehen (Schulze und Blotevogel 2009, 30). Somit überwiegt heutzutage die Definition der Metropolen als wirtschaftliche Zentren, internationale Verkehrsknotenpunkte sowie Orte kultureller und wissenschaftlicher Innovation. Diese Sichtweise kann als ökonomisch-funktional definiert werden, da die Metropolen über wirtschaftliche Faktoren und ihre Funktion als Orte der Kultur und der Mobilität charakterisiert werden (Adam, Göttsche-Stellmann, und Heidbrink 2005).

Für die empirischen Analysen von Metropolregionen lassen sich aus der dargestellten ökonomisch-funktionalen Definition die Funktionen von Metropolregionen typisieren:

- Entscheidungs- und Kontrollfunktion,
- Innovations- und Wettbewerbsfunktion,
- Gateway-Funktion

aus denen sowohl die Raumdefinition, in der Form von geographischer Abgrenzung, als auch empirische Indikatoren abgeleitet werden können. Im Einzelnen lassen sich zwischen der (1) Entscheidungs- und Kontrollfunktion (z.B. Präsenz wichtiger staatlicher Organisationen), der (2) Innovations- und Wettbewerbsfunktion (z.B. Anwesenheit von Forschungsinstitutionen, wissensintensiven Unternehmen als auch kulturellen Einrichtungen), der (3) Gateway-Funktion (Zugang zu Menschen, Wissen und Märkten) sowie der (4) Symbolfunktion (z.B. Image und die Wahrnehmung) unterscheiden (Schulze und Blotevogel 2009, 34).

Nach Adam, Göttsche-Stellmann, und Heidbrink (2005) sind „Metropolen“ durch folgende Merkmale definiert:

---

<sup>1</sup> Ab 1995 wurden von der Ministerkonferenz für Raumordnung zunächst sechs Metropolregionen in Deutschland definiert und 1997 bzw. 2005 auf insgesamt elf Metropolregionen erweitert

- wirtschaftliche Zentren,
- internationale Verkehrsknotenpunkte sowie
- Orte kultureller und wissenschaftlicher Innovation.

In dieser ökonomisch-funktionalen Definition werden Metropolen über wirtschaftliche Faktoren und ihre Funktion als Orte der Kultur und der Mobilität charakterisiert.

Der Begriff der *Wissenschaftlichen* Metropolregion wurde von CHE Consult an anderer Stelle wie folgt definiert:

„Wissenschaftliche Metropolregionen zeichnen sich durch eine hohe Agglomeration leistungsstarker wissenschaftlicher und wissenschaftsnaher Einrichtungen aus, die, fest in der Region verankert, maßgeblich zur wissenschaftlichen, ökonomischen und soziokulturellen Leistungsfähigkeit bzw. Attraktivität dieser beitragen. Des Weiteren ist kennzeichnend für eine wissenschaftliche Metropolregion, dass ihre Forschung exzellente Bereiche ausweist und ihre Einrichtungen durch gezieltes, auf die herausragenden Institutionen abstellendes, oder gemeinsames Marketing internationale Ausstrahlung besitzen.“ (Berthold et al 2016, S. 13)

Im Weiteren werden wir ausschließlich die 50 erstrangigen europäischen Metropolregionen und von diesen wiederum meistens die dynamischsten Top 20 betrachten. Diese erfüllen alle das Kriterium einer wissenschaftlichen Metropolregion.

Neben der Definition von Metropolregionen stellt sich für empirische Untersuchungen vor allem die Frage der räumlichen Abgrenzung der Regionen. In Deutschland könnte dabei einerseits auf die relativ „großräumige“ Abgrenzung der Ministerkonferenz für Raumordnung zurückgegriffen werden. Demgemäß würde die „Metropolregion Hamburg“ nicht nur die Freie und Hansestadt Hamburg und die kreisfreien Städte Lübeck, Neumünster und Schwerin umfassen, sondern auch die insgesamt 17 Landkreise Cuxhaven, Dithmarschen, Harburg, Heidekreis, Herzogtum Lauenburg, Lüchow-Danzenberg, Ludwigslust-Parchim, Lüneburg, Nordwest-Mecklenburg, Ostholstein, Pinneberg, Rotenburg (Wümme), Segeberg, Stade, Steinburg, Stormarn und Uelzen.

Für einen regionalen Vergleich auf europäischer Ebene sollte jedoch - allein schon aus Gründen der Datenverfügbarkeit - die von der Europäischen Statistischen Behörde *EU-ROSTAT* verwendete „engere“ Abgrenzung zugrunde gelegt werden. In dieser Abgrenzung, die im Weiteren verwendet wird, besteht die Metropolregion Hamburg lediglich aus der Freien und Hansestadt Hamburg und ihren sechs unmittelbar benachbarten Landkreisen Harburg, Herzogtum Lauenburg, Pinneberg, Segeberg, Stade und Stormarn (siehe Bild 4).

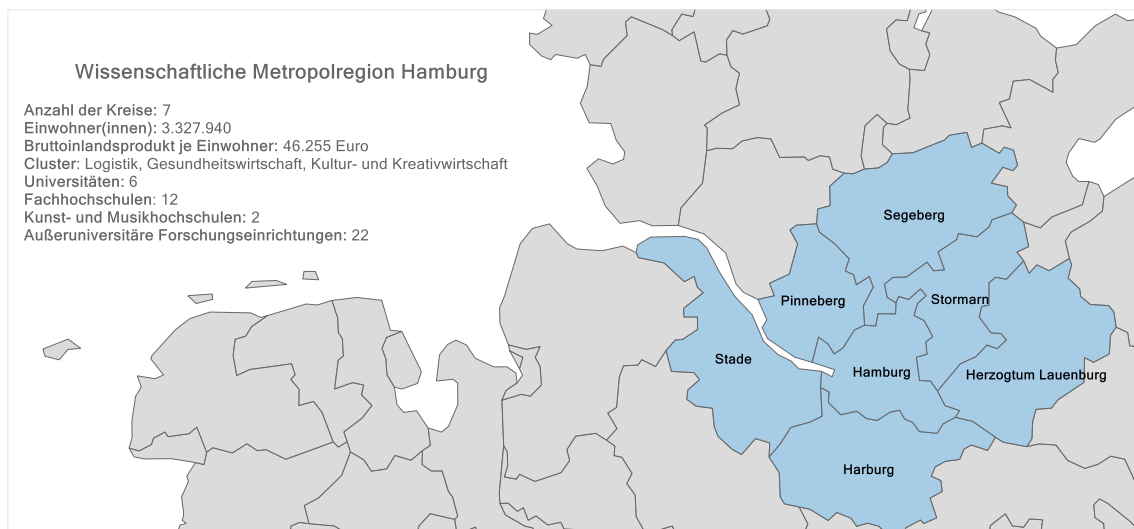


Bild 4: Abgrenzung und Kurzsteckbrief der wissenschaftlichen Metropolregion Hamburg

### 3.2 Regionales Cluster

Empirische Beobachtungen zeigen, dass wirtschaftliche Aktivitäten und Branchen generell nicht gleichmäßig auf Regionen verteilt sind, sondern vielmehr typischerweise regional konzentriert angesiedelt sind (Litzenberger 2007, 119).

Auf der Basis dieses schon lange bekannten Sachverhalts hat sich das Konzept der regionalen Cluster in den letzten Jahrzehnten zu einem feststehenden Ansatz vor allem in der Wirtschafts- und Regionalforschung entwickelt. Besonders die Arbeiten aus den 1990er Jahren von Michael Porter und Paul Krugman waren ausschlaggebend für die Entwicklung und Ausbreitung des Ansatzes (Sternberg und Litzenberger 2004), der aufgrund seiner anwendungsorientierten Herangehensweise nicht nur für die Wissenschaft, sondern auch für Unternehmen, Verbände und Politik interessant ist. Der Ausgangspunkt dieses Clusteransatzes ist die Annahme, dass die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen in hohem Maße von ihrem wirtschaftlichen und institutionellen Umfeld geprägt ist. Hierbei wird die Konzentration hochwertiger wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Aktivitäten in Metropolregionen beobachtet. Metropolregionen erfüllen als global vernetzte Großstadtregionen eine weltwirtschaftliche Rolle, indem sie die Verdichtung von Management- und Leitungsoperationen mit der Gateway-Funktion von Ressourcen- und Wissensflüssen kombinieren (Ebener und Raschke 2013, 1). Metropolregionen gelten heutzutage als Verbindungsknoten in globalen Güter-, Kapital- und Wissensströmen, deren Bedeutung durch den anhaltenden sozialen und ökonomischen Strukturwandel in Richtung der Wissensgesellschaft und einer auf Wissen basierten Ökonomie in der Zukunft noch weiter zunehmen wird (Christ 2012).

In der Literatur findet man zahlreiche Definitionen und Interpretationen von Clustern (Enright 2003). Porter (1998) definiert Cluster als "geographic concentrations of interconnected companies and institutions in a particular field" (Porter 1998, 78). Hierbei spielen Netzwerke und lokale Stakeholder eine wichtige Rolle. Wenn allgemein von „Clustern“ oder von „Cluster-Politik“ gesprochen wird, dann geht es also nicht nur um die räumliche Konzentration von Kernunternehmen bestimmter Industrien und deren Zulieferern von Gütern und Diensten (Litzenberger 2007, 123), sondern darüber hinaus auch um eine Kooperation mit und der räumlichen Nähe zu relevanten Institutionen der Forschung und der Wissenschaft mit dem Ziel der Produktivitätssteigerung und Innovation. Ferner spielen Verbände und Interessengruppen, Staat und Verwaltung eine Rolle (Pfähler, Lublinski, und Bönnte 2003, 13–19)

Aus der Clusterbildung resultieren für die Unternehmen Wettbewerbsvorteile durch:

- erhöhte Produktivität und Flexibilität,
- Innovation und verkürzte Zeiten für Produktentwicklung,
- reduzierte FuE-, Beschaffungs- und Absatzrisiken,
- geringere Transaktionskosten durch räumliche Nähe.

Auch für die regionale Wirtschaftspolitik ergeben sich durch die Bildung von Clustern Vorteile:

- Es kommt durch Wissens-Spillovers zu Synergien innerhalb des Clusters, aber auch zu branchenübergreifenden Produktivitäts- und Innovationseffekten.
- Verstärkte Innovationstätigkeit führt auch zu Spinn-offs, d.h. zu einer Erhöhung der Gründungen.
- Die Ansiedlungspolitik lässt sich gezielter steuern.
- Diverse Risiken werden reduziert, z.B. erhöht sich die Stabilität der Beschäftigung (Pfähler, Lublinski, und Bönnte 2003, 13–19).

### 3.3 Weitere Begrifflichkeiten

Indikator	Beschreibung	Datenquelle
Bruttoinlandsprodukt je Einwohner	Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) bzw. die Bruttowertschöpfung (BWS) ist ein Maß für die in einer Region erbrachte wirtschaftliche Leistung. Das BIP ist bei Bezug auf die Bevölkerung als Wohlstandsmaß zu interpretieren. Die BWS je Wirtschaftsbereich wird berechnet, indem vom Wert aller produzierten Waren und Dienstleistungen die bei der Produktion verbrauchten Vorleistungen (Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, Mieten und Pachten, Kosten für durch andere Unternehmen durchgeführte Lohnarbeiten etc.) abgezogen werden. Die Bewertung der BWS erfolgt zu	Arbeitskreis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder



	<p>Herstellungspreisen. Dieses Bewertungskonzept bedeutet, dass die auf die produzierten oder verkauften Waren und Dienstleistungen gewährten Gütersubventionen einbezogen sind, nicht aber die auf die produzierten Waren und Dienstleistungen zu zahlenden Gütersteuern (Mehrwertsteuer, Importabgaben, Mineralöl- und Tabaksteuer etc.).</p> <p>Das BIP wird zu Marktpreisen bewertet. Es wird berechnet, indem zur gesamten BWS zu Herstellungspreisen der auf die Kreise pauschal verteilte Saldo aus Gütersteuern – Gütersubventionen hinzuaddiert wird. Die „Finanzserviceleistung Indirekte Messung“ (FISIM) ist implizit in den Wirtschaftsbereichen bereits berücksichtigt. Daten beziehen sich auf Bevölkerung 2011, 2012: Fortschreibung Zensus 2011; Vorjahre: Fortschreibung Volkszählung 1987.</p>	
Laufende Grundmittel	Laufende Grundmittel sind diejenigen Mittel, die den Hochschulen von ihren Sitzländern über den jeweiligen Hochschulhaushalt zur Verfügung gestellt werden. Rechnerisch werden zur Ermittlung dieser Kennzahl im Rahmen der Finanzberichterstattung die eigenen Einnahmen der Hochschulen und die Drittmittel von allen Ausgaben abgezogen.	Monetäre Kennzahlen deutscher Hochschulen
Studienanfänger(innen)	Studienanfänger(innen) im 1. Hochschulse semester (Erstimmatrikulierte) sind Studierende, die sich im betrachteten Semester erstmals an einer Hochschule in Deutschland eingeschrieben haben.	Destatis
Studierende	Studierende sind ordnungsgemäß in einem Fachstudium immatrikulierte (eingeschriebene) Personen einschließlich der Beurlaubten und Zweithörer aber ohne Gasthörer. Studierende werden als Personen einmal gezählt.	Destatis
Absolvent(innen)	Die Anzahl der Personen, die eine Abschlussprüfung bestanden haben. Bei der Zählung der Absolventen werden der Zwei-Fach-Bachelor-Studiengang sowie die Lehramts- und Magisterstudiengänge wie die übrigen Abschlussarten nur einmal erfasst. Es werden somit Personen (Kopfzahlen) erfasst.	Destatis

Einwohnerdichte	Einwohner je km <sup>2</sup> ; die Einwohnerdichte gilt als Maß für den Urbanisierungsgrad eines Kreises.	BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
Beschäftigtenquote	Der Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten an der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter.	BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
Anteil Hochqualifizierte	Anteil der mit Beschäftigten mit akademischem Berufsabschluss an der Gesamtzahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten einer Region.	BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
Industriequote	Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte in der Industrie je 100 Einwohner im erwerbsfähigen Alter.	BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
Beschäftigungsanteil in wissensintensiven Industrien	Anteil der Beschäftigten in wissensintensiven Industrien an der Gesamtzahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten einer Region. Zu wissensintensiven Industrien gehören: NACE-Wirtschaftszweige 20 (H.v. chemischen Erzeugnissen), 21 (H.v. pharmazeutischen Erzeugnissen), 26-30 (H.v. Datenverarbeitungsgeräten, H.v. elektrischen Ausrüstungen, Maschinenbau, H.v. Kraftwagen und -teilen, Sonst. Fahrzeugbau).	BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung

## 4 Literaturanalyse (tabellarisch)

Studie	Region	Fragestellung	Methodik	Ergebnisse
Harhoff (1995)	323 Kreise in Deutschland	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hat die regionale Spezialisierung auf bestimmte Branchen eine positive oder negative Wirkung auf die regionale Firmengründung in diesem Bereich?</li> <li>2. Wie wird sich die Heterogenität der Wirtschaftstätigkeiten in einer bestimmten Region auf die Zahl der Firmenneugründung auswirken?</li> <li>3. Hat die regionale „Wissensinfrastruktur“ einen signifikanten Einfluss auf die Anzahl von Firmenneugründungen?</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Regressionsmodell</li> <li>– Datentriangulation,</li> <li>– Forschungs- und Wirtschaftsbezogene Daten</li> </ul>	Die Ergebnisse zeigen, dass die regionale Verfügbarkeit einer gut entwickelten „Wissensinfrastruktur“ mit einer relativ hohen Anzahl von Firmenneugründungen in technologieorientierten Branchen korreliert.
Beise und Gehrke (1999)	Deutschland	Wo liegen Deutschlands regionale und sektorale Innovationsschwerpunkte?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Datentriangulation</li> <li>– Forschungs- und Wirtschaftsbezogene Daten.</li> </ul> <p>Als Erklärungsfaktoren werden bei der empirischen Überprüfung der Ansätze die Anzahl und die Anteile an wissenschaftlichem Personal und wissenschaftlichem Personal an den Hochschulen, Bildungsquoten, Dienstleistungsintensivität, Formen der Industrie und Anzahl der Gründungen angesetzt.</p>	<p>In Deutschland haben wir eine Dezentralisierung. Die <b>polyzentrische Verteilung</b> der innovativen Potentiale ist vielmehr gesamtwirtschaftlich ein Vorteil.</p> <p>Sie macht – anders als bspw. in Frankreich und Großbritannien – die Vielfalt der technologischen und sektoralen Kompetenzen sichtbar und bietet wachsenden internationalen Unternehmen Standortalternativen.</p> <p>Die räumliche Wachstumsdynamik zeigt in Deutschland deutliche Unterschiede</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– nicht nur zwischen verschiedenen Regionstypen, d. h. zwischen Ballungsräumen und ländlich strukturierten Regionen,</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>– sondern auch im Hinblick auf Regionen gleichen Typs.</li> </ul>
Blume und Fromm (2000)	Region Kassel	Haben die Standortfaktoren an Bedeutung hinsichtlich der Innovation und des Wissenstransfers gewonnen und ist diese Entwicklung auf die Akkumulation von Wissen als Wachstumsmotor zurückzuführen?	<p>Auswertung der Befragung der Unternehmen</p> <p>Erklärungsfaktoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Innovationstätigkeit des Unternehmens</li> <li>– Akademisierungsquote</li> <li>– Größe des Unternehmens</li> <li>– Räumliche Nähe</li> </ul>	<p>Die beiden Fragestellungen lassen sich bejahen.</p> <p>Die Ergebnisse der Befragung weisen darauf hin, dass es Probleme in der Kommunikation zwischen Hochschulen und Unternehmen gibt. Ferner wurde seitens der Unternehmen betont, dass die Hochschulen keine Lösung für die Probleme der Unternehmen bieten können und sich somit kein Grund für eine Zusammenarbeit ergibt.</p>
Agrawal (2001)			Literaturreview	<p>Die Resultate der Studie und daraus abgeleitete Empfehlungen zielen darauf ab, Strategien für Unternehmen zu entwickeln, die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Hochschulen erleichtern sollen. Dazu gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anstellung von Absolvent(inn)en</li> <li>– Anstellung von Professor(inn)en als Berater(inn)en</li> <li>– Gemeinsames Publizieren</li> <li>– Finanzierung von Forschung an den Hochschulen</li> <li>– Förderung der Mobilität des Personals (zwischen Unternehmen und Hochschulen)</li> </ul>
Sauerborn (2005)	Trier	Welche positiven ökonomischen Effekte werden durch Leistungserstellung und	Leistungserstellung und Leistungsabgabe	Die Studie weist auf starke positive (monetäre) Effekte und auf die Bedeutung des

		Leistungsabgabe der Universität Trier erreicht?		Hochschulstandorts Trier für die regionale Entwicklung hin.
Knappe (2006)	Potsdam	Welche positiven ökonomischen Effekte werden durch Leistungserstellung und Leistungsabgabe der Universität erwartet?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- keynesianischen Multiplikatoranalyse</li> <li>- Befragung der Mitarbeiter(innen) und Studierenden (17 Einrichtungen)</li> </ul>	Für Potsdam ergibt sich ein Multiplikatoreffekt von 1,16.
Leusing (2007)	Flensburg	Welche positiven ökonomischen Effekte werden durch Leistungserstellung und Leistungsabgabe der Universität erwartet?	Direkte und indirekte Effekte auf Beschäftigung, Umsatz, Einkommen und Wertschöpfungseffekte	Keynes-Multiplikator: 1,2.  Effekte auf BIP, Einkommen, Beschäftigung als auch Kultur und Imagegewinn können beobachtet werden. Negative Effekte sind steigende Kosten des Ausbaus und Unterhaltung der städtischen Infrastruktur und steigende Mieten.
Fritsch et al. (2008)	Dresden, Halle, Jena, Rostock	Wirkung von Hochschulstandorten auf Wissenstransfer		Die Wirkungen des direkten Wissenstransfers werden kurz- und mittelfristig wesentlich durch die regionalen umfeldbezogenen Faktoren bedingt.
Pavel (2008)	Berlin (TU Berlin)	Welche positiven ökonomischen Effekte werden durch Leistungserstellung und Leistungsabgabe der Technischen Universität Berlin erreicht?	Regionalisierte Input-Output Analyse	Keynes-Multiplikator: 1,31
Mattes (2012)	Darmstadt	Welche positiven ökonomischen Effekte werden durch Leistungserstellung und Leistungsabgabe der Universität Darmstadt erreicht?	Regionalisierte Input-Output Analyse	Keynes-Multiplikator: 1,31
Schubert et al. (2012)	Deutschland	Literaturauswertung	Literaturreview des Keynes-Multiplikator	Der Durchschnittswert liegt bei 1,63. Die regionale Ausgabenwirksamkeit je nach Kostenposition (Personal-, Sach-, Betriebs-, Bau- und Investitionsausgaben) liegt bei

				45-80 Prozent (S. 49). Zusammenfassend sehen die Autoren positive Effekte der Hochschulen als bewiesen.
Mattes (2017)	Jena	Welche positiven ökonomischen Effekte werden durch Leistungserstellung und Leistungsabgabe der Universität Jena erreicht?	Regionalisierte Input-Output Analyse	Neben den direkten Leistungen der Universität spielen hierfür Nachfrageeffekte der Universität und ihrer Studierenden eine wichtige Rolle.
Andresson et al. (2009)	Schweden	Effekte der Dezentralisierungspolitik auf Innovation in Regionen	OLS-Modell	Steigerung der Produktivität und Zunahme an gemeldeten Patenten
Cowan und Zinovyeva (2012)	Italien	Es wurde die Entwicklung der Hochschul-landschaft zwischen 1985 und 2000 in Italien mit dem Schwerpunkt Etablierung neuer Hochschulstandorten untersucht.	Regressionsmodelle	Die Anzahl der Patente steigt im Durchschnitt um sieben Prozent und neue Hochschulen bringen Innovation in die Region. Der Effekt hängt aber stark von den ökonomischen Spezifika in der Region an.

## 5 Kurzporträts der fünf Regionen für den Tiefenvergleich

Im Folgenden werden die fünf Regionen für den Tiefenvergleich anhand folgender Kriterien näher vorgestellt:

- Abgrenzung der Region
- Einwohneranzahl
- Bruttoinlandsprodukt je Einwohner(in) (in Euro)
- Liste der drei größten Cluster (nach Beschäftigtenzahl)
- Liste der Hochschulen nach Typus
- Liste der Forschungseinrichtungen

### 5.1 Hamburg

Zur wissenschaftlichen Metropolregion Hamburg gehören die Freie und Hansestadt Hamburg sowie die Landkreise Harburg, Herzogtum Lauenburg, Pinneberg, Segeberg, Stade und Stormarn (Bild 5).

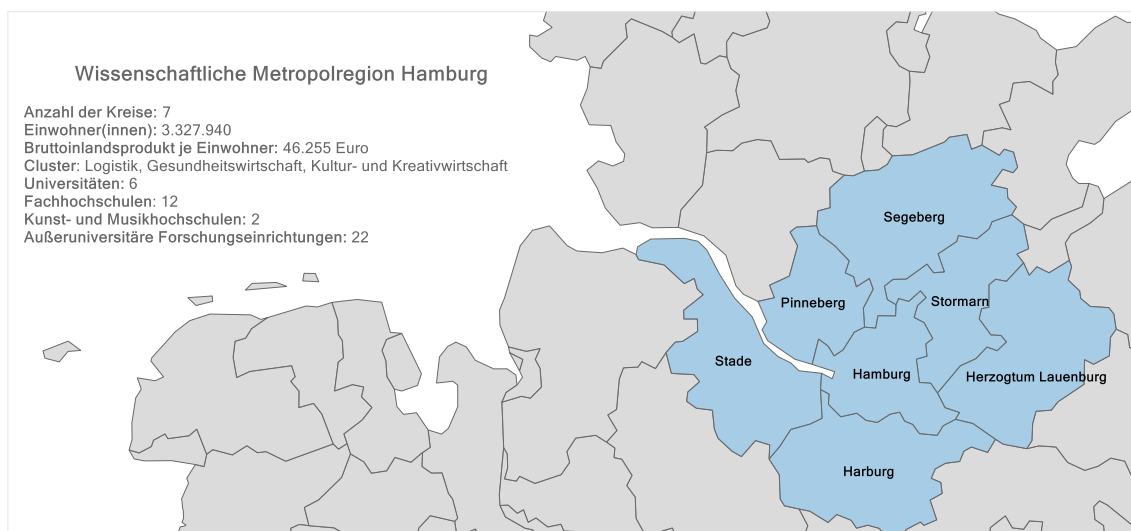


Bild 5: Abgrenzung und Kurzsteckbrief der wissenschaftlichen Metropolregion Hamburg

#### Hochschulen

In der wissenschaftlichen Metropolregion Hamburg sind insgesamt 20 Hochschulen angesiedelt, darunter vier staatliche und zwei private Universitäten, drei staatliche, eine kirchliche und acht private Fachhochschulen / HAWs sowie zwei staatliche Kunst- und Musikhochschulen (Tabelle 1).

Tabelle 1: Anzahl der Hochschulen in Hamburg

	staatlich	privat	kirchlich
Universitäten	4	2	0
Fachhochschulen / HAW	3 <sup>2</sup>	8	1
Kunst- und Musikhochschulen	2	0	0

Tabelle 2: Hochschulen in Hamburg

Hochschulname	Anzahl Studierende <sup>3</sup>	Gründungsjahr
<b>Universitäten - öffentlich-rechtlich</b>		
HafenCity Universität Hamburg	2321	2006
Technische Universität Hamburg	7812	1978
Universität Hamburg	4321 1	1919
Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg	2775	1972
<b>Fachhochschulen / HAW – öffentlich-rechtlich</b>		
Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg	1705 4	1970
Fachhochschulbereich der Akademie der Polizei Hamburg	Ca. 500 <sup>4</sup>	2013
Fachhochschulbereich der Norddeutschen Akademie für Finanzen und Steuerrecht Hamburg	407 <sup>5</sup>	2010
<b>Kunst- und Musikhochschulen – öffentlich-rechtlich</b>		
Hochschule für Bildende Künste Hamburg	919	1767
Hochschule für Musik und Theater Hamburg	1268	1950
<b>Universitäten – privat</b>		
Bucerius Law School, Hochschule für Rechtswissenschaft	714	2000
Kühne Logistics University - Wissenschaftliche Hochschule für Logistik und Unternehmensführung	301	2010
<b>Fachhochschulen / HAW – privat</b>		
EBC Hochschule - University of Applied Sciences	969	2007
Europäische Fernhochschule Hamburg	7107	2003
Hamburger Fern-Hochschule, gemeinnützige GmbH	1058 6	1997
Brand Academy - Hochschule für Design und Kommunikation - University of Applied Sciences	254	2010

<sup>2</sup> Inkl. Fachhochschulbereich der Akademie der Polizei Hamburg sowie der Norddeutschen Akademie für Finanzen und Steuerrecht

<sup>3</sup> Gemäß HRK-Hochschulliste: <https://www.hochschulkompass.de/hochschulen/downloads.html>

<sup>4</sup> Quelle: [https://de.wikipedia.org/wiki/Akademie\\_der\\_Polizei\\_Hamburg](https://de.wikipedia.org/wiki/Akademie_der_Polizei_Hamburg)

<sup>5</sup> Quelle: [https://de.wikipedia.org/wiki/Norddeutsche\\_Akademie\\_f%C3%BCr\\_Finanz\\_und\\_Steuerrecht](https://de.wikipedia.org/wiki/Norddeutsche_Akademie_f%C3%BCr_Finanz_und_Steuerrecht)



HSBA Hamburg School of Business Administration	1020	2004
NBS Northern Business School – University of Applied Sciences	901	2007
NIT Northern Institute of Technology Management	k.A. <sup>6</sup>	1998
MSH Medical School Hamburg - University of Applied Sciences and Medical University	3091	2009
<b>Fachhochschulen / HAW – kirchlich</b>		
Evangelische Hochschule für Soziale Arbeit & Diakonie	577	1971

Darüber hinaus unterhalten die folgenden privaten Hochschulen einen Standort in Hamburg, der nicht Hauptstandort der Hochschule ist:

- FOM Hochschule für Oekonomie & Management gemeinnützige GmbH,
- Hochschule Fresenius,
- Nordakademie Graduate School,
- University of Applied Sciences Europe,
- International School of Management,
- DIPLOMA Hochschule.

### Forschungseinrichtungen

In der wissenschaftlichen Metropolregion Hamburg sind elf außeruniversitäre Forschungseinrichtungen angesiedelt, eine Bundeseinrichtung mit FuE-Aufgaben, acht Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben, ein Projektträger und eine Fachinformationseinrichtung<sup>7</sup> (Tabelle 3). Die Anzahl der Beschäftigten kann in einigen Fällen nur geschätzt werden, in anderen findet sich keine Angabe, die Gesamtzahl geht aber insgesamt über 6400 Beschäftigte hinaus.

Tabelle 3: Forschungseinrichtungen in der Wissenschaftlichen Metropolregion Hamburg

Art der Forschungseinrichtung	Forschungseinrichtung	Standort	Anzahl Beschäftigte	Mitglieder
<b>Außeruniversitäre Forschungseinrichtung</b>	Max-Planck-Institut für Struktur und Dynamik der Materie (MPsD)	Hamburg	123	
	Max-Planck-Institut für Meteorologie (MPI-M)	Hamburg	241	
	Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Privatrecht	Hamburg	157	
	Fraunhofer-center für Maritime Logistik und Dienstleistungen cML	Hamburg	24	
	Deutsches Elektronen-synchrotron (DESY)	Hamburg	2392	

<sup>6</sup> Laut Hochschulwebsite nehmen ca. 30 Studierende pro Jahr ein Studium am NIT auf.

<sup>7</sup><https://www.bundesbericht-forschung-innovation.de/files/Publikation-bufi%202018%20Organisationen-band.PDF>

	Helmholtz-Zentrum Geesthacht (HZg) – Zentrum für Material- und Küstenforschung	Geesthacht (Herzogtum Lauenburg)	950	
	Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNITM)	Hamburg	232	
	Forschungszentrum Borstel – Leibniz-Zentrum für Medizin und Biowissenschaften (FZB)	Borstel (Segeberg)	346	
	glgA german Institute of global and Area studies – Leibniz-Institut für globale und regionale Studien	Hamburg	179	
	Heinrich-Pette-Institut – Leibniz-Institut für Experimentelle Virologie (HPI)	Hamburg	180	
	Akademie der Wissenschaften in Hamburg	Hamburg	6	123
<b>Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben</b>	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (Bsh)	Hamburg	800	
<b>Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben</b>	Hans-Bredow-Institut für Medienforschung (HBI)	Hamburg		
	Forschungsstelle für Zeitgeschichte in Hamburg (FZH)	Hamburg		
	Hamburger Institut für Sozialforschung (HIs)	Hamburg		
	Hamburgische Schiffbauversuchsanstalt (HsvA)	Hamburg		
	Institut für Bildungsmonitoring und Qualitätsentwicklung Freie und Hansestadt Hamburg (IfBQ)	Hamburg		
	Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik an der Universität Hamburg (IFsH)	Hamburg		
	Institut für die Geschichte der deutschen Juden (IgDJ)	Hamburg		
	Zentralinstitut für Arbeitsmedizin und Maritime Medizin (ZfAM) und Universitätsprofessur für Arbeitsmedizin	Hamburg		
<b>Projektträger</b>	Projektträger DEsY (PT-DEsY)	Hamburg	40	
<b>Fachinformationseinrichtungen und -bibliotheken</b>	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (Bsh)	Hamburg	800	

## 5.2 Berlin

Zur wissenschaftlichen Metropolregion Berlin gehört neben der Stadt Berlin auch die kreisfreie Stadt Potsdam sowie die umliegenden brandenburgischen Landkreise Barnim, Märkisch-Oderland, Oder-Spree, Dahme-Spreewald, Teltow-Fläming, Potsdam-Mittelmark, Havelland und Oberhavel (Bild 6).



Bild 6: Abgrenzung und Kurzsteckbrief der Wissenschaftlichen Metropolregion Berlin

## Hochschulen

In der wissenschaftliche Metropolregion Berlin sind insgesamt 48 staatliche, private und kirchliche Hochschulen angesiedelt. Die größten Hochschulen sind die drei Berliner Universitäten (Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin und Technische Universität Berlin) und die Universität Potsdam. Daneben gibt es sieben staatliche Fachhochschulen / HAWs und fünf staatliche Kunst- und Musikhochschulen. Auch private Hochschulen sind in der Region zahlreich vertreten. Insgesamt gibt es sieben private Universitäten, 21 private Fachhochschulen / HAWs und eine private Musikhochschule. Hinzu kommen drei kirchliche Hochschulen (Tabelle 4). Die Universität der Künste Berlin ist mit dem Gründungsjahr 1699 die älteste Hochschule in der Region, die Humboldt-Universität zu Berlin, die Technische Universität Berlin und die Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde wurden im 19. Jahrhundert gegründet, die Mehrheit der Hochschulen ist jedoch jünger als 20 Jahre.

Tabelle 4: Anzahl der Hochschulen in der Wissenschaftlichen Metropolregion Berlin

	staatlich	privat	kirchlich
<i>Universitäten</i>	4	7	0
<i>Fachhochschulen / HAW</i>	7	21	3
<i>Kunst- und Musikhochschulen</i>	5	1	0

Tabelle 5: Hochschulen in der Wissenschaftlichen Metropolregion Berlin

Hochschulname	Bundesland	Anzahl Studierende <sup>8</sup>	Gründungsjahr
<b>Universitäten - öffentlich-rechtlich</b>			
Freie Universität Berlin	Berlin	40714	1948
Humboldt-Universität zu Berlin	Berlin	38062	1810
Technische Universität Berlin	Berlin	35050	1879
Universität Potsdam	Brandenburg	20770	1991
<b>Fachhochschulen / HAW - öffentlich-rechtlich</b>			
Alice Salomon Hochschule Berlin	Berlin	3878	1971
Beuth Hochschule für Technik Berlin	Berlin	12957	1971
Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin	Berlin	13787	1994
Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin	Berlin	11382	1971
Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde	Brandenburg	2096	1830
Fachhochschule Potsdam	Brandenburg	3442	1991
Technische Hochschule Wildau	Brandenburg	3645	1991
<b>Kunst- und Musikhochschulen – öffentlich-rechtlich</b>			
Hochschule für Musik "Hanns Eisler" Berlin	Berlin	544	1950
Hochschule für Schauspielkunst "Ernst Busch"	Berlin	245	1905
Universität der Künste Berlin	Berlin	3945	1699
weißensee kunsthochschule berlin	Berlin	868	1946
Filmuniversität Babelsberg Konrad Wolf	Brandenburg	816	1954
<b>Universitäten – privat</b>			
Bard College Berlin, A Liberal Arts University	Berlin	237	1999
ESCP Europe Wirtschaftshochschule Berlin e.V.	Berlin	597	1819
ESMT European School of Management and Technology	Berlin	362	2002
Hertie School of Governance	Berlin	548	2003
International Psychoanalytic University Berlin	Berlin	625	2009
Psychologische Hochschule Berlin (PHB)	Berlin	394	2010
Steinbeis-Hochschule Berlin	Berlin	8030	1998
<b>Fachhochschulen / HAW – privat</b>			
Akkon-Hochschule	Berlin	682	2009
bbw Hochschule	Berlin	1103	2007
Berlin International University of Applied Sciences	Berlin	190	2014
BSP Business School Berlin - Hochschule für Management GmbH	Berlin	1285	2009

<sup>8</sup> Gemäß HRK-Hochschulliste: <https://www.hochschulkompass.de/hochschulen/downloads.html>

CODE University of Applied Sciences	Berlin	229	2017
DEKRA Hochschule für Medien	Berlin	300	2009
DHGS Deutsche Hochschule für Gesundheit und Sport	Berlin	1227	2007
design akademie berlin - SRH Hochschule für Kommunikation und Design GmbH	Berlin	320	1995
Touro College Berlin	Berlin	129	2003
Hochschule für angewandte Pädagogik	Berlin	172	2013
SRH Hochschule der populären Künste GmbH	Berlin	597	2009
HMKW Hochschule für Medien, Kommunikation und Wirtschaft	Berlin	2043	2008
Hochschule für Wirtschaft, Technik und Kultur (HWTK)	Berlin	529	2011
IB-Hochschule Berlin	Berlin	682	2006
Mediadesign Hochschule für Design und Informatik	Berlin	1015	2004
Medical School Berlin - Hochschule für Gesundheit und Medizin (MSB)	Berlin	1590	2012
Quadriga Hochschule Berlin	Berlin	100	
SRH Hochschule Berlin	Berlin	1016	2002
Fachhochschule Clara Hoffbauer Potsdam - University of Applied Sciences	Brandenburg	205	2016
Fachhochschule für Sport und Management Potsdam	Brandenburg	251	2009
XU Exponential University of Applied Sciences	Brandenburg		2018
<b>Kunst- und Musikhochschulen – privat</b>			
Barenboim-Said Akademie	Berlin	67	2016
<b>Fachhochschulen / HAW – kirchlich</b>			
Evangelische Hochschule Berlin	Berlin	1500	1904
Katholische Hochschule für Sozialwesen Berlin (KHSB) - Staatlich anerkannte Fachhochschule für Sozialwesen	Berlin	1346	1991
Theologische Hochschule Elstal	Brandenburg	68	1880

## Forschungseinrichtungen

In der Region Berlin gibt es 42 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, fünf Bundeinrichtungen mit FuE-Aufgaben, zwei Einrichtungen der kontinuierlichen Zusammenarbeit, neun Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben, eine forschungsunterstützende Einrichtung, eine Industrieforschungseinrichtung, drei Projektträger sowie vier Fachinformationseinrichtungen und -bibliotheken. Für die Forschungseinrichtungen in der Region Berlin kann die Zahl der Beschäftigten nur geschätzt werden, weil sich in

einigen Fällen nur ungefähre Angaben, in anderen keine Angaben finden lassen. Sie liegt aber bei über 17.000 Beschäftigten (Tabelle 6).

Tabelle 6: Forschungseinrichtungen in der Wissenschaftlichen Metropolregion Berlin

Art der Forschungseinrichtung	Forschungseinrichtung	Standort	Anzahl Beschäftigte	Mitglieder
<b>Außeruniversitäre Forschungseinrichtung</b>	Max-Planck-Institut für Bildungsforschung	Berlin	300	
	Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft (FHI)	Berlin	400	
	Max-Planck-Institut für molekulare Genetik (MPI Mg)	Berlin	252	
	Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut AEI)	Potsdam	278	
	Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie	Berlin	238	
	Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung (MPI Kg)	Potsdam	346	
	Max-Planck-Institut für Molekulare Pflanzenphysiologie (MPI-MP)	Potsdam	352	
	Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte (MPI Wg)	Berlin	230	
	Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP	Potsdam	195	
	Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut HHI	Berlin	450	
	Fraunhofer-Institut für offene Kommunikationssysteme FoKUs	Berlin	445	
	Fraunhofer-Einrichtung für Polymermaterialien und Composite PYco	Teltow	42	
	Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik IPK	Berlin	305	
	Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM	Berlin	354	
	Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH (HZB)	Berlin	1144	
	Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches geoForschungsZentrum (gFZ)	Potsdam	1177	
	Max-Delbrück-centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-gemeinschaft (MDC)	Berlin	1171	

Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-rehbrücke (DIfE)	Nuthetal (Oder-Spree)	330	
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e. v. (DIW Berlin)	Berlin	318	
Deutsches rheuma-Forschungszentrum Berlin (DrFZ)	Berlin	209	
Ferdinand-Braun-Institut – Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH)	Berlin	290	
Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim e. v. (ATB)	Potsdam	244	
Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam (AIP)	Potsdam	190	
Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau großbeeren/Erfurt e. v. (IgZ)	Großbeeren	141	
Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IgB) im Forschungsverbund Berlin e. v.	Berlin	230	
Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ) im Forschungsverbund Berlin e. v.	Berlin	108	
Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie (FMP) im Forschungsverbund Berlin e. v.	Berlin	289	
Leibniz-Institut für raumbezogene Sozialforschung (Irs) e. v.	Erkner	78	
Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) im Forschungsverbund Berlin e. v.	Berlin	164	
Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung e. v. (ZALF)	Müncheberg	338	
Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI) im Forschungsverbund Berlin e. v.	Berlin	185	
Museum für Naturkunde – Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung (MfN)	Berlin	279	
Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik (PDI) – Leibniz-Institut im Forschungsverbund Berlin e. v.	Berlin	105	
Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung e. v. (PIK)	Potsdam	322	
Weierstraß-Institut für angewandte Analysis und Stochastik (WIAs) im Forschungsverbund Berlin e. v.	Berlin	146	
Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (WZB)	Berlin	366	
Zentrum für Zeithistorische Forschung Potsdam e. v. (ZZF)	Potsdam	110	

	Deutsches Archäologisches Institut (DAI)	Berlin	238	
	Wissenschaftskolleg zu Berlin e. v. – Institute for Advanced study	Berlin	63	
	Institute for Advanced sustainability studies (IAss) e. v.	Potsdam	138	
	Berliner Institut für Gesundheitsforschung (Blg)/Berlin Institute of Health (BIH)	Berlin	keine Angabe	
	Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften	Berlin		300
<b>Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben</b>	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)	Berlin	1628	
	Bundesinstitut für Risikobewertung (Bfr)	Berlin	757	
	Zentrum für Militärgeschichte und Sozialwissenschaften der Bundeswehr (ZMsBw)	Potsdam	133	
	Robert Koch-Institut (rKI)	Berlin	1100	
	Bundesamt für kerntechnische Entsorgung (BfE)	Berlin	keine Angabe	
<b>Kontinuierliche Zusammenarbeit mit FuE-Einrichtungen</b>	stiftung Wissenschaft und Politik (sWP) – Deutsches Institut für Internationale Politik und Sicherheit	Berlin	158	
	Deutsches Zentrum für Altersfragen (DZA)	Berlin	51	
<b>Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben</b>	geisteswissenschaftliche Zentren Berlin e. v. (gWZ)	Berlin		
	Zentrum für Allgemeine Sprachwissenschaft (ZAs)	Berlin		
	Zentrum für Literatur- und Kulturforschung (ZfL)	Berlin		
	Zentrum Moderner Orient (ZMo)	Berlin		
	Historische Kommission zu Berlin e. v. (HiKo)	Berlin		
	Japanisch-Deutsches Zentrum Berlin (JDZB)	Berlin		
	Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik (ZIB)	Berlin		
	Einstein Forum	Potsdam		
	Moses Mendelssohn Zentrum für europäisch-jüdische Studien e. v. (MMZ)	Potsdam		
<b>FuE-unterstützende Organisationen und Einrichtungen</b>	Stiftung der Deutschen Wirtschaft (sdw) gGmbH im Haus der Deutschen Wirtschaft	Berlin	87	
<b>Industrieforschungseinrichtungen</b>	Deutsche Industrieforschungsgemeinschaft Konrad Zuse e. v. (Zuse-gemeinschaft)	Berlin		71
<b>Projektträger</b>	AiF Projekt gmbH	Berlin	122	
	EuroNorm gmbH	Berlin	42	
	vDI/vDE Innovation + Technik gmbH (vDI/vDE-IT)	Berlin	317	



<b>Fachinformationseinrichtungen und -bibliotheken</b>	Deutsches Archäologisches Institut (DAI)	Berlin	238	
	Deutsche Institut für Normung e. v. (DIN)	Berlin	411	
	Fachinformationsverbund Internationale Beziehungen und Länderkunde (Flv)	Berlin	80	
	Germany Trade and Invest – Gesellschaft für Außenwirtschaft und Standortmarketing mbH	Berlin	314	

### 5.3 Rhein-Main

Zur wissenschaftlichen Metropolregion Rhein-Main gehören einerseits die hessischen Städte Frankfurt am Main, Offenbach, Darmstadt und Wiesbaden sowie die umliegenden hessischen Landkreise Hochtaunus, Main-Taunus, Groß-Gerau, Offenbach-Land, Main-Kinzig, Wetterau, Darmstadt-Dieburg und Rheingau-Taunus und andererseits die Stadt Mainz und der Landkreis Mainz-Bingen in Rheinland-Pfalz, Bild 7.

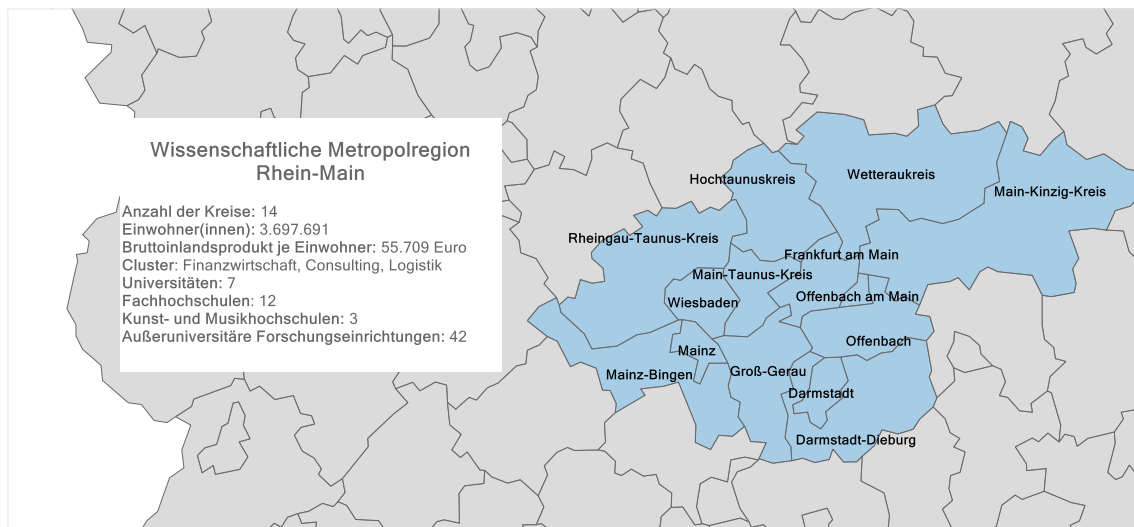


Bild 7: Abgrenzung und Kurzsteckbrief der Wissenschaftlichen Metropolregion Rhein-Main

#### Hochschulen

In der wissenschaftlichen Metropolregion Rhein-Main liegen insgesamt 23 staatliche und private Hochschulen. Die größten Hochschulen sind die drei staatlichen Universitäten (Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Technische Universität Darmstadt und Johannes Gutenberg-Universität Mainz). Hinzu kommen sechs staatliche Fachhochschulen, eine staatliche Hochschule eigenen Typs (Hochschule Geisenheim

University) und drei staatliche Kunst- und Musikhochschulen sowie sechs private und vier kirchliche Hochschulen (Tabelle 7).

Tabelle 7: Anzahl der Hochschulen in der Wissenschaftlichen Metropolregion Rhein-Main

	staatlich	privat	kirchlich
<i>Universitäten</i>	3	2	2
<i>Fachhochschulen / HAW</i>	6	4	2
<i>Kunst- und Musikhochschulen</i>	3	0	0
<i>Hochschulen eigenen Typs</i>	1	0	0

Die Johannes Gutenberg-Universität Mainz wurde 1477 gegründet und ist damit die älteste Hochschule in der Region. Die meisten Hochschulen wurden im 20. Jahrhundert gegründet.

Zudem gibt es in der Region weitere Hochschulstandorte, die nicht Hauptstandort sind:

- TH Mittelhessen (Friedberg)
- Cologne Business School (Mainz)
- International School of Management (Frankfurt a.M.)
- International University of Applied Sciences / Internationale Hochschule Bad Honnef – Bonn (Frankfurt a.M.)

Tabelle 8: Hochschulen in der wissenschaftlichen Metropolregion Rhein-Main

Hochschulname	Bundesland	Anzahl Studierende <sup>9</sup>	Gründungsjahr
<b>Universitäten - öffentlich-rechtlich</b>			
Technische Universität Darmstadt	Hessen	25779	1877
Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main	Hessen	46221	1914
Johannes Gutenberg-Universität Mainz	Rheinland-Pfalz	31391	1477
<b>Fachhochschulen / HAW &amp; Hochschulen eigenen Typs – öffentlich-rechtlich</b>			
Technische Hochschule Bingen	Rheinland-Pfalz	2731	1897
Hochschule Darmstadt	Hessen	16854	1876
Frankfurt University of Applied Sciences	Hessen	15020	1971
Hessische Hochschule für Polizei und Verwaltung	Hessen	3743	1980
Hochschule Mainz	Rheinland-Pfalz	5619	1996

<sup>9</sup> Gemäß HRK-Hochschulliste: <https://www.hochschulkompass.de/hochschulen/downloads.html>

Hochschule RheinMain, RheinMain University of Applied Sciences Wiesbaden, Rüsselsheim	Hessen	13589	1971
Hochschule Geisenheim	Hessen	1531	
<b>Kunst- und Musikhochschulen – öffentlich-rechtlich</b>			
Staatliche Hochschule für Bildende Künste (Städelschule) Frankfurt am Main	Hessen	159	1817
Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Frankfurt am Main	Hessen	903	1878
Hochschule für Gestaltung Offenbach	Hessen	756	1970
<b>Universitäten – privat</b>			
Frankfurt School of Finance & Management	Hessen	2556	1990
EBS Universität für Wirtschaft und Recht	Hessen	2097	1971
<b>Fachhochschulen / HAW – privat</b>			
accadis Hochschule Bad Homburg	Hessen	517	1980
Wilhelm Büchner Hochschule - Private Fernhochschule Darmstadt	Hessen	5984	1996
Provadis School of International Management and Technology	Hessen	1149	2003
Hochschule Fresenius	Hessen	11793	1848
<b>Universitäten – kirchlich</b>			
Philosophisch-Theologische Hochschule Sankt Georgen Frankfurt am Main	Hessen	392	1926
Lutherische Theologische Hochschule Oberursel	Hessen	20	1947
<b>Fachhochschulen / HAW – kirchlich</b>			
Evangelische Hochschule Darmstadt (staatlich anerkannt) – Kirchliche Körperschaft des öffentlichen Rechts	Hessen	1911	1971
Katholische Hochschule Mainz Catholic University of Applied Sciences	Rheinland-Pfalz	1429	1972

## Forschungseinrichtungen

In der wissenschaftlichen Metropolregion Rhein-Main sind 20 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen angesiedelt, vier Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben, 15 Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben und drei Fachinformationseinrichtungen und -bibliotheken. Auch hier kann die Beschäftigtenzahl aus oben genannten Gründen lediglich geschätzt werden, liegt insgesamt aber über 9000 Beschäftigten.

Tabelle 9: Forschungseinrichtungen in der Wissenschaftlichen Metropolregion Rhein-Main

Art der Forschungseinrichtung	Forschungseinrichtung	Standort	Anzahl Beschäftigte	Mitglieder
<b>Außeruniversitäre Forschungseinrichtung</b>	Max-Planck-Institut für empirische Ästhetik (MPIEA)	Frankfurt	55	
	Max-Planck-Institut für Biophysik	Frankfurt	173	

	Max-Planck-Institut für Chemie (Otto-Hahn-Institut)	Mainz	300	
	Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung (W. g. Kerckhoff-Institut)	Bad Nauheim (Wetteraukreis)	334	
	Max-Planck-Institut für Hirnforschung	Frankfurt	210	
	Max-Planck-Institut für Polymerforschung (MPI-P)	Mainz	527	
	Max-Planck-Institut für europäische Rechtsgeschichte	Frankfurt	104	
	Ernst Strüngmann Institute (ESI) for Neuroscience in cooperation with Max Planck society – Assoziierte Einrichtung	Frankfurt	54	
	Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF	Darmstadt	500	
	Fraunhofer-Institut für chemische Technologie, Institutsteil IMM, IcT-IMM	Mainz	180	
	Fraunhofer-Institut für graphische Datenverarbeitung IgD	Darmstadt	210	
	Fraunhofer-Institut für sichere Informationstechnologie sIT	Darmstadt	161	
	gsl Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH	Darmstadt	1350	
	Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)	Frankfurt	299	
	Leibniz-Institut Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung (HsFK)	Frankfurt	95	
	Leibniz-Institut für Europäische Geschichte (IEG)	Mainz	60	
	römisch-germanisches Zentralmuseum (rgZM) – Leibniz-Forschungsinstitut für Archäologie	Mainz	205	
	Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung e. v. (sgN)	Frankfurt	766	
	Union der deutschen Akademien der Wissenschaften	Mainz		8
	Akademie der Wissenschaften und der Literatur	Mainz		274
<b>Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben</b>	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKg)	Frankfurt	301	
	Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BiB)	Wiesbaden	41	
	Paul-Ehrlich-Institut – Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel (PEI)	Langen	814	

	Deutscher Wetterdienst (DWD)	Offenbach	2500	
<b>Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben</b>	chemotherapeutisches Forschungsinstitut Georg-Speyer-Haus	Frankfurt		
	Deutsches Polen-Institut (DPI)	Darmstadt		
	Frankfurt Institute for Advanced studies (FIAs)	Frankfurt		
	Freies Deutsches Hochstift	Frankfurt		
	Frobenius-Institut e. v.	Frankfurt		
	Gesellschaft für Kapitalmarktforschung e. v. – Center for Financial Studies – an der Johann Wolfgang Goethe-Universität	Frankfurt		
	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG)	Wiesbaden		
	Institut für sozial-ökologische Forschung (IsoE) gGmbH	Frankfurt		
	Institut für Steinkonservierung e. v. (IFs)	Mainz		
	Landesamt für Denkmalpflege Hessen	Wiesbaden		
	Fritz-Bauer-Institut sdbr	Frankfurt		
	Sigmund-Freud-Institut sdör (sFI)	Frankfurt		
	Welterbe Grube Messel gGmbH	Messel (Darmstadt-Dieburg)		
	Institut für geschichtliche Landeskunde an der Universität Mainz e. v	Mainz		
	TroN – Translationale Onkologie an der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz gGmbH	Mainz		
<b>Fachinformationseinrichtungen und -bibliotheken</b>	Fachinformationsstelle und Deutsche Meteorologische Bibliothek, DWD	Offenbach	9	
	Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)	Frankfurt	299	
	WTI-Frankfurt eg	Frankfurt	30	

## 5.4 München

Die Wissenschaftliche Metropolregion München umfasst die kreisfreie Stadt München sowie die angrenzenden Landkreise München, Starnberg, Fürstenfeldbruck, Dachau, Freising, Erding, Ebersberg und Landsberg am Lech (Bild 8).



Bild 8: Abgrenzung und Kurzsteckbrief der Wissenschaftlichen Metropolregion München

## Hochschulen

In der wissenschaftliche Metropolregion München sind insgesamt 13 Hochschulen angesiedelt. Darunter fallen drei staatliche Universitäten, zwei staatliche Fachhochschulen / HAWs und drei staatliche Kunst- und Musikhochschulen sowie drei private und zwei kirchliche Hochschulen (Tabelle 10).

Tabelle 10: Anzahl der Hochschulen in der Wissenschaftlichen Metropolregion München

	staatlich	privat	kirchlich
<i>Universitäten</i>	3	0	1
<i>Fachhochschulen / HAW</i>	2	3	1
<i>Kunst- und Musikhochschulen</i>	3	0	0

Die Ludwig-Maximilians-Universität München ist sowohl die älteste als auch die größte der Münchener Hochschulen, gefolgt von der Technischen Universität München. Die meisten der Hochschulen wurden im 20. Jahrhundert gegründet, nur zwei nach 2000, Tabelle 11.

Zudem haben weitere Hochschulen einen Standort in der Region, der nicht Hauptstandort der Hochschule ist:

- HS für Gesundheit und Sport
- International University of Applied Sciences
- Mediadesign Hochschule für Design und Informatik
- Hochschule Fresenius

- International School of Management

Tabelle 11: Hochschulen in der Wissenschaftlichen Metropolregion München

Hochschulname	Anzahl Studierende <sup>10</sup>	Gründungsjahr
<b>Universitäten – öffentlich-rechtlich</b>		
Technische Universität München	40953	1868
Ludwig-Maximilians-Universität München	51164	1472
Universität der Bundeswehr München	3271	1973
<b>Fachhochschulen – öffentlich-rechtlich</b>		
Hochschule für angewandte Wissenschaften München	17987	1971
Hochschule für angewandte Wissenschaften - Fachhochschule Weihenstephan-Triesdorf	6161	1971
<b>Kunst- und Musikhochschulen – öffentlich-rechtlich</b>		
Akademie der Bildenden Künste München	764	1808
Hochschule für Fernsehen und Film München	339	1966
Hochschule für Musik und Theater München	1134	1830
<b>Fachhochschulen / HAW – privat</b>		
Hochschule für Angewandte Sprachen/Fachhochschule des SDI	383	2007
Hochschule der Bayerischen Wirtschaft für angewandte Wissenschaften – HDBW	415	2012
Munich Business School - Staatlich anerkannte private Fachhochschule	604	1991
<b>Universitäten / Fachhochschulen – kirchlich</b>		
Hochschule für Philosophie	365	1925
Katholische Stiftungshochschule für angewandte Wissenschaften München - Hochschule der Kirchlichen Stiftung des öffentlichen Rechts "Katholische Bildungsstätten für Sozialberufe in Bayern"	2365	1971

## Forschungseinrichtungen

Die wissenschaftliche Metropolregion München beheimatet 23 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, vier Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben, zwei Einrichtungen der kontinuierlichen Zusammenarbeit sowie 12 Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben. Die geschätzte Beschäftigtenzahl liegt hier bei insgesamt über 8500 (Tabelle 12).

Tabelle 12: Forschungseinrichtungen in der Wissenschaftlichen Metropolregion München

Art der Forschungseinrichtung	Forschungseinrichtung	Standort	Anzahl Beschäftigte	Mitglieder

<sup>10</sup> Gemäß HRK-Hochschulliste: <https://www.hochschulkompass.de/hochschulen/downloads.html>

<b>Außeruniversitäre Forschungseinrichtung</b>	Max-Planck-Institut für Astrophysik (MPA)	Garching	140	
	Max-Planck-Institut für Biochemie (MPIB)	Martinsried (LK München)	800	
	Max-Planck-Institut für Innovation und Wettbewerb	München	176	
	Max-Planck-Institut für Neurobiologie (MPIN)	Martinsried (LK München)	300	
	Max-Planck-Institut für Ornithologie (MPIo)	Seewiesen (Starnberg)	229	
	Max-Planck-Institut für Physik (Werner-Heisenberg-Institut)	München	301	
	Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik (MPE)	Garching	344	
	Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP)	Garching	1076	
	Max-Planck-Institut für Psychiatrie (Deutsche Forschungsanstalt für Psychiatrie)	München	650	
	Max-Planck-Institut für Quantenoptik (MPQ)	Garching	350	
	Max-Planck-Institut für Sozialrecht und Sozialpolitik	München	121	
	Max-Planck-Institut für Steuerrecht und Öffentliche Finanzen	München	96	
	Fraunhofer-Institut für Angewandte und Integrierte Sicherheit AlsEc	Garching	75	
	Fraunhofer-Institut für Eingebettete Systeme und Kommunikationstechnik EsK	München	60	
	Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung Ivv	Freising	226	
	Fraunhofer-Einrichtung für Mikrosysteme und Festkörper-Technologien EMFT	München	91	
	Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt	München	2293	
	Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie (DFA)	Freising	65	



	Deutsches Museum (Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik)	München	494	
	ifo Institut – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München e. v.	München	193	
	Institut für Zeitgeschichte (IfZ)	München	120	
	Bayerische Akademie der Wissenschaften	München		316
	Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (acatech) e. v.	München		456
<b>Bundeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben</b>	Institut für Mikrobiologie (IMB) der Bundeswehr	München	83	
	Institut für Pharmakologie und Toxikologie der Bundeswehr (InstPharmToxBw)	München	45	
	Institut für Radiobiologie der Bundeswehr (InstradioBioBw)	München	48	
	Wehrwissenschaftliches Institut für Werk- und Betriebsstoffe (WIWeB)	Erding	212	
<b>Kontinuierliche Zusammenarbeit mit FuE-Einrichtungen</b>	Deutsches Jugendinstitut e. v. (DJI)	München	330	
	Bauhaus Luftfahrt e. v.	Ottobrunn (LK München)	keine Angabe	
<b>Landeseinrichtungen mit FuE-Aufgaben</b>	Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung (IHF)	München		
	Collegium Carolinum e. v. – Forschungsstelle für die böhmischen Länder	München		
	Doerner Institut	München		
	Frauenakademie München e. v. (FAM)	München		
	Historische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften	München		
	Historisches Kolleg	München		
	Institut für sozialwissenschaftliche Forschung e. v. – IsF München	München		
	Monumenta Germaniae Historica – Deutsches Institut für Erforschung des Mittelalters	München		
	Orff-Zentrum München – Staatsinstitut für Forschung und Dokumentation	München		

	staatliche wissenschaftliche Bayerns (sNsB)	Naturwissen- schaftliche Sammlungen	München		
	Staatsinstitut für Frühpäda- gogik (IFP)		München		
	Zentralinstitut für Kunstge- schichte (ZI)		München		

## 5.5 Kopenhagen

Die wissenschaftliche Metropolregion Kopenhagen umfasst die Stadt Kopenhagen sowie folgende Kreise: Albertslund, Allerød, Ballerup, Brøndby, Dragør, Egedal, Fredensborg, Frederiksberg, Frederikssund, Furesø, Gentofte, Gladsaxe, Glostrup, Gribskov, Halsnæs, Helsingør, Herlev, Hillerød, Høje, Taastrup, Hørsholm, Hvidovre, Lyngby-Taarbæk, Rødovre, Rudersdal, Tårnby, Vallensbæk.

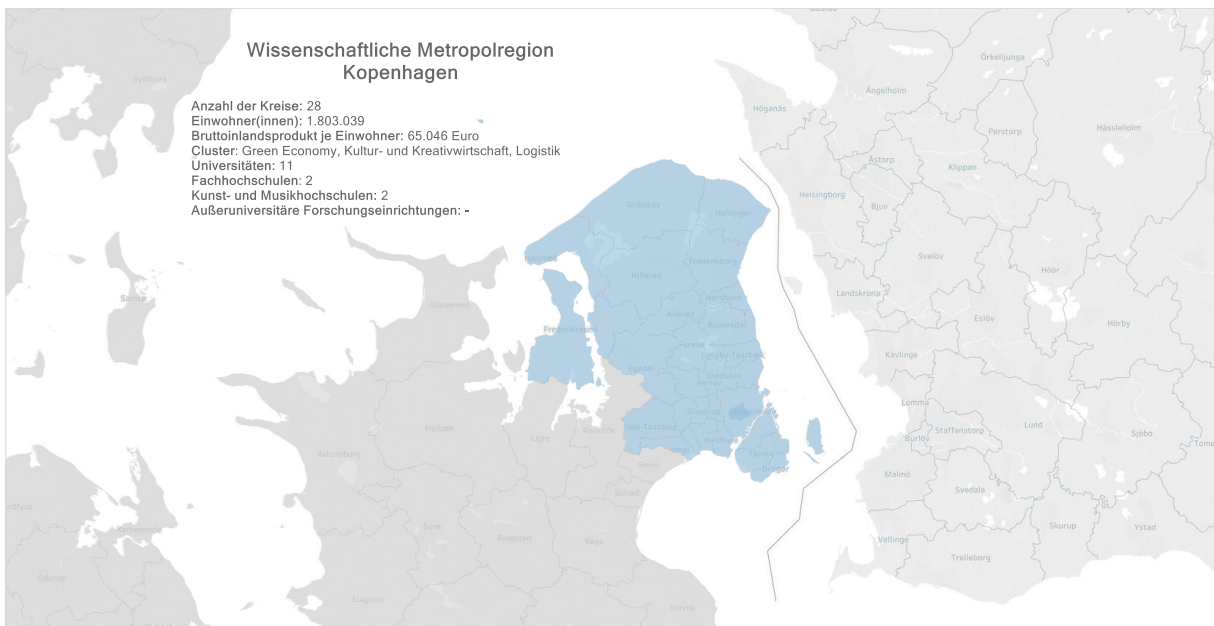


Bild 9: Abgrenzung und Kurzsteckbrief der Wissenschaftlichen Metropolregion Kopenhagen

### Hochschulen

In der wissenschaftlichen Metropolregion Kopenhagen gibt es vier staatliche Universitäten, vier staatliche Kunst- und Musikhochschulen sowie fünf Colleges.<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Colleges sind vergleichbar mit deutschen Fachhochschulen. Sie bieten die berufsorientierten Bachelorprogrammen in Bereichen wie Business, Erziehungswissenschaften, Pflege, Ingenieurwissenschaften und Seeverkehr an. Die Programme haben einen starken Fokus auf Praxis und

Tabelle 13: Hochschulen in der Wissenschaftlichen Metropolregion Kopenhagen

Hochschulname	Anzahl Studierende <sup>12</sup>	Gründungsjahr
<b>Universitäten – öffentlich-rechtlich</b>		
University of Copenhagen	38.324	1479
IT University of Copenhagen	2380	1999
Technical University of Denmark	11.538	1829
Copenhagen Business School	19.708	1917
Kunst- und Musikhochschulen - öffentlich-rechtlich		
The Royal Danish Academy of Fine Arts, School of Design	2000	1754
The Royal Danish Academy of Music	400	1867
Copenhagen School of Design and Technology (KEA)	8624	2009
National Film School of Denmark	100	1966
<b>Colleges</b>		
Niels Brock Copenhagen Business College	14.000	1881
Copenhagen Technical College	4.438	1843
Copenhagen Business Academy (CPHbusiness)	13.700	2009
University College Copenhagen	20.000	2008
Copenhagen School of Marine Engineering and Technology Management	k.A.	1874

Zudem unterhält die Universität Aarhus einen Campus sowie drei Forschungsinstitute in der Region Kopenhagen. Am Campus Emdrup (Danish School of Education) sind ca. 2.100 Studierende eingeschrieben. Die Universität Aalborg verfügt über einen Campus in Kopenhagen mit ca. 3.300 Studierenden.

## Forschungseinrichtungen

Im dänischen System sind 90% der staatlichen Forschungseinrichtungen an den Universitäten angesiedelt.

Zu den nicht-universitären Forschungseinrichtungen gehören die sieben ausgewählten GTS Institute, die staatliche Förderung bekommen (vergleichbar mit den Fraunhofer-Instituten in Deutschland):<sup>13</sup>

- Alexandra Institute,
- Bioneer A/S,
- DBI – Dänisches Feuerwehr- und Sicherheitsinstitut,

---

beinhalten Praxisperioden (mindesten 30 ECTS). Mit einem Abschluss der meisten berufsorientierten Bachelorprogrammen ist es möglich, ein Masterstudium anzuschließen ([https://kum.dk/uploads/tx\\_templavoila/the\\_danish\\_education\\_system.pdf](https://kum.dk/uploads/tx_templavoila/the_danish_education_system.pdf)).

<sup>12</sup> Gemäß aktuellem Stand auf der jeweiligen Hochschulwebseite

<sup>13</sup> <https://gts-net.dk/>

- DFM - National Metrology Institute of Denmark,
- DHI,
- DTI – Danish Technological Institute,
- Force Technology.

Sechs der sieben GTS Institute befinden sich in der Region Kopenhagen. Einzig das Alexandra Institute liegt in Aarhus und damit außerhalb der Region.

Die meisten staatlichen Forschungsinstitute wurden vor ca. zehn Jahren den Universitäten zugeordnet. Aktuell gibt es daher nur wenige außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, die unterschiedlich finanziert bzw. organisiert werden. Zu den wichtigsten Instituten (vergleichbar mit den deutschen Helmholtz-Zentren) gehören:

- Statens Serum Institut (unter der Ägide des dänischen Gesundheitsministeriums),
- Danish Institute for international Studies (unabhängig),
- DMI (verwaltet durch das dänisch Ministerium für Klima und Energiewesen),
- National Research Center for the Working Environment (gehört zum dänischen Beschäftigungsministerium),
- Danish Center for Social Science Research (unabhängig).

Alle oben aufgeführten Institute unterhalten ihren (Haupt-)Sitz in Kopenhagen.

Zu den öffentlichen Forschungseinrichtungen gehören auch 36 (22 in Kopenhagen) kleine Exzellenzzentren (vergleichbar zu den deutschen Max-Planck-Instituten), die von der Danish National Research Foundation finanziert werden und eine Förderung über 2x5 Jahre erhalten können. Die meisten dieser Exzellenzzentren sind an einer Universität angesiedelt. Nach Ablauf der 10-jährigen Förderphase werden die Zentren oder Teile von Ihnen oftmals von der Universität übernommen und fortgeführt.

In dem Bereich Forschung und Entwicklung sind auch viele private Akteure aktiv. Laut des Berichts „Research and Innovation“ des Joint Research Center aus dem Jahr 2017 führen die folgenden Konzerne die meisten Forschungen durch:

- Novo nordisk,
- H lundbeck,
- Danske bank,
- Novozymes,
- Danfoss,
- Vestas wind systems,
- Grundfos,
- Gn store nord,
- Arla foods,
- Willim demant.

Alle aufgeführten Unternehmen unterhalten ihren Hauptsitz in Kopenhagen.

## 6 Hochschulen für die Studienanfänger(inn)enzahlen

Tabelle 14: Hochschulen für die Studienanfänger(innen)zahlen wissenschaftliche Metropolregion Hamburg

Hochschultyp	Hochschule
Fachhochschule (privat)	Buxtehude, FH, Buxtehude FH, hochschule 21
	Elmshorn, FH, Elmshorn FH Nordakademie, Nordakademie - Staatlich anerkannte private Fachhochschule mit dualen Studiengängen
	Hamburg, FH, AMD Akademie, Akademie Mode und Design Idstein in Hamburg
	Hamburg, FH, Berlin BSP Business School, BSP Business School Berlin Hochschule für Management in Hamburg
	Hamburg, FH, Berlin BTK, Berliner Technische Kunsthochschule in Hamburg
	Hamburg, FH, Berlin IB, IB-Hochschule Berlin in Hamburg
	Hamburg, FH, Essen FOM, FOM Hochschule für Oekonomie & Management - University of Applied Sciences in Hamburg
	Hamburg, FH, Hamburg EBC, EBC Hochschule - University of Applied Sciences in Hamburg
	Hamburg, FH, Hamburg EFH, Europäische Fernhochschule Hamburg
	Hamburg, FH, Hamburg FernH, Hamburger Fern-Hochschule, gemeinnützige GmbH
	Hamburg, FH, Hamburg FHBrandAcademy, Brand Academy - Hochschule für Design und Kommunikation - University of Applied Sciences
	Hamburg, FH, Hamburg HSBA, HSBA Hamburg School of Business Administration
	Hamburg, FH, Hamburg MSH, MSH Medical School Hamburg - University of Applied Sciences and Medical University
	Hamburg, FH, Hamburg NBS, NBS Northern Business School - Hochschule für Management und Sicherheit
	Hamburg, FH, Hochschule für angewandte Wissenschaften Europa Iserlohn in Hamburg (Priv. FH)
	Hamburg, FH, Idstein HFresen, Hochschule Fresenius in Hamburg
Hamburg, FH, Iserlohn HE, Hochschule für Angewandte Wissenschaften Europa in Hamburg	
Hamburg, FH, München MAW, Hochschule Macromedia für angewandte Wissenschaften in Hamburg	

	Wedel, FH, Wedel FH, Fachhochschule Wedel
Fachhochschule (staatlich)	Hamburg, FH, Hamburg AkPol, Akademie der Polizei Hamburg
	Hamburg, FH, Hamburg EvH, Evangelische Hochschule für Soziale Arbeit & Diakonie
	Hamburg, FH, Hamburg HAW, Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
	Hamburg, FH, Hamburg NoA, Norddeutschen Akademie für Finanzen und Steuerrecht Hamburg
Kunst- und Musikhochschule (staatlich)	Hamburg, KM, Hamburg HfBK, Hochschule für Bildende Künste Hamburg
	Hamburg, KM, Hamburg HfM, Hochschule für Musik und Theater Hamburg
Universität (privat)	Hamburg, U, Hamburg BLS, Bucerius Law School, Hochschule für Rechtswissenschaft
	Hamburg, U, Hamburg KLU, Kühne Logistics University - Wissenschaftliche Hochschule für Logistik und Unternehmensführung
Universität (staatlich)	Hamburg, TU, Hamburg-Harburg TU, Technische Universität Hamburg-Harburg
	Hamburg, U, Hamburg HCU, HafenCity Universität Hamburg
	Hamburg, U, Hamburg U, Universität Hamburg
	Hamburg, U, Hamburg UBw, Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg

Tabelle 15: Hochschulen für die Studienanfänger(innen)zahlen wissenschaftliche Metropolregion Berlin

Hochschultyp	Hochschule
Fachhochschule (privat)	Berlin, FH, AMD Akademie, Akademie Mode und Design Idstein in Berlin
	Berlin, FH, Bad Honnef - Bonn IUBH, International University of Applied Sciences, Internationale Hochschule Bad Honnef in Berlin
	Berlin, FH, Berlin Akkon, Akkon-Hochschule
	Berlin, FH, Berlin BAU, BAU International Berlin University of Applied Sciences
	Berlin, FH, Berlin bbw, bbw Hochschule
	Berlin, FH, Berlin BSP Business School, BSP Business School Berlin Hochschule für Management in Berlin
	Berlin, FH, Berlin BTK, Berliner Technische Kunsthochschule in Berlin
	Berlin, FH, Berlin DEKRA, DEKRA Hochschule Berlin
	Berlin, FH, Berlin FHDesign, design akademie berlin - SRH Hochschule für Kommunikation und Design GmbH
	Berlin, FH, Berlin FHTouro, Touro College Berlin
	Berlin, FH, Berlin HaP, Hochschule für angewandte Pädagogik

Fachhochschule  
(staatlich)

Berlin, FH, Berlin HdPK, SRH Hochschule der populären Künste GmbH
Berlin, FH, Berlin HfGesundheit, H:G Hochschule für Gesundheit & Sport, Technik & Kunst in Berlin
Berlin, FH, Berlin HMKW, HMKW Hochschule für Medien, Kommunikation und Wirtschaft in Berlin
Berlin, FH, Berlin HWTK, Hochschule für Wirtschaft, Technik und Kultur (HWTK) in Berlin
Berlin, FH, Berlin IB, IB-Hochschule Berlin in Berlin
Berlin, FH, Berlin MDH, Mediadesign Hochschule für Design und Informatik in Berlin
Berlin, FH, Berlin MSB, Medical School Berlin - Hochschule für Gesundheit und Medizin (MSB)
Berlin, FH, Berlin SRH, SRH Hochschule Berlin
Berlin, FH, CODE FH, CODE University of Applied Sciences
Berlin, FH, Essen FOM, FOM Hochschule für Oekonomie & Management - University of Applied Sciences in Berlin
Berlin, FH, Freiburg hKDM, Hochschule für Kunst, Design und Populäre Musik gGmbH
Berlin, FH, Hamburg EBC, EBC Hochschule - University of Applied Sciences in Berlin
Berlin, FH, Hochschule für angewandte Wissenschaften Europa Iserlohn in Berlin (Priv. FH)
Berlin, FH, Idstein HFresen, Hochschule Fresenius in Berlin
Berlin, FH, Iserlohn HE, Hochschule für Angewandte Wissenschaften Europa in Berlin Berlin
Berlin, FH, München MAW, Hochschule Macromedia für angewandte Wissenschaften in Berlin
Potsdam, FH, Potsdam FH, Fachhochschule Clara Hoffbauer Potsdam
Potsdam, FH, Potsdam FHSport, Fachhochschule für Sport und Management Potsdam
Berlin, FH, Berlin ASH, Alice Salomon Hochschule Berlin
Berlin, FH, Berlin BHT, Beuth Hochschule für Technik Berlin
Berlin, FH, Berlin EvH, Evangelische Hochschule Berlin
Berlin, FH, Berlin HTW, Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin
Berlin, FH, Berlin HWR, Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin
Berlin, FH, Berlin KHS, Katholische Hochschule für Sozialwesen Berlin (KHSB) - Staatlich anerkannte Fachhochschule für Sozialwesen
Berlin, FH, HS Bund, Hochschule des Bundes für öffentliche Verwaltung in Berlin

	Eberswalde, FH, Eberswalde H, Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde
	Königs Wusterhausen, FH, FHF KW, Fachhochschule für Finanzen Brandenburg
	Oranienburg, FH, FHPol BB, Fachhochschule der Polizei des Landes Brandenburg in Oranienburg
	Potsdam, FH, Potsdam FH, Fachhochschule Potsdam
	Wildau, FH, Wildau TH, Technische Hochschule Wildau
	Wustermark, FH, Elstal ThH, Theologische Hochschule Elstal
Kunst- und Musikhochschule (staatlich)	Berlin, KM, Berlin HfM, Hochschule für Musik "Hanns Eisler" Berlin
	Berlin, KM, Berlin HfS, Hochschule für Schauspielkunst "Ernst Busch"
	Berlin, KM, Berlin UdK, Universität der Künste Berlin
	Berlin, KM, Berlin-Weißensee KHB, Weißensee Kunsthochschule Berlin
Universität (privat)	Potsdam, KM, Potsdam-Babelsberg FilmU, Filmuniversität Babelsberg Konrad Wolf
	Berlin, U, Berlin Bard College, Bard College Berlin, A Liberal Arts University
	Berlin, U, Berlin ESCP, ESCP Europe Wirtschaftshochschule Berlin e.V.
	Berlin, U, Berlin ESMT, ESMT European School of Management and Technology
Universität (staatlich)	Berlin, U, Berlin HSoG, Hertie School of Governance
	Berlin, U, Berlin IPU, International Psychoanalytic University Berlin
	Berlin, U, Berlin PHB, Psychologische Hochschule Berlin (PHB)
	Berlin, U, Berlin SHB, Steinbeis-Hochschule Berlin
	Berlin, TU, Berlin TU, Technische Universität Berlin
	Berlin, U, Berlin FU, Freie Universität Berlin
	Berlin, U, Berlin HU, Humboldt-Universität zu Berlin
	Berlin, U, Charité Berlin, Charité - Universitätsmedizin Berlin
Potsdam, U, Potsdam U, Universität Potsdam	

Tabelle 16: Hochschulen für die Studienanfänger(innen)zahlen wissenschaftliche Metropolregion Rhein-Main

Hochschultyp	Hochschule
Fachhochschule (privat)	Bad Homburg, FH, Bad Homburg accadisFH, accadis Hochschule Bad Homburg
	Frankfurt, FH, Frankfurt am Main FHProvadis, Provadis School of International Management and Technology



	Idstein, FH, Idstein HFresen, Hochschule Fresenius in Idstein
	Mainz, FH, Köln CBS, Cologne Business School (CBS) - European University of Applied Sciences in Mainz
	Pfungstadt, FH, Darmstadt FernH, Wilhelm Büchner Hochschule - Private Fernhochschule Darmstadt
Fachhochschule (staatlich)	Bingen, FH, Bingen TH, Technische Hochschule Bingen
	Darmstadt, FH, Darmstadt EvH, Evangelische Hochschule Darmstadt (staatlich anerkannt) – Kirchliche Körperschaft des öffentlichen Rechts
	Darmstadt, FH, Darmstadt H, Hochschule Darmstadt in Darmstadt
	Dieburg, FH, Darmstadt H, Hochschule Darmstadt in Dieburg
	Frankfurt, FH, Frankfurt am Main FH, Frankfurt University of Applied Sciences
	Friedberg, FH, Mittelhessen THM, Technische Hochschule Mittelhessen - THM in Friedberg
	Geisenheim, FH, Geisenheim H, Hochschule Geisenheim
	Mainz, FH, Mainz H, Hochschule Mainz
	Mainz, FH, Mainz KathH, Katholische Hochschule Mainz Catholic University of Applied Sciences
	Mühlheim, FH, HfPV, Hessische Hochschule für Polizei und Verwaltung in Mühlheim
	Rüsselsheim, FH, RheinMain H, Hochschule RheinMain, RheinMain University of Applied Sciences Wiesbaden, Rüsselsheim in Rüsselsheim
	Wiesbaden, FH, HfPV, Hessische Hochschule für Polizei und Verwaltung in Wiesbaden
	Wiesbaden, FH, HS Bund, Hochschule des Bundes für öffentliche Verwaltung in Wiesbaden
	Wiesbaden, FH, RheinMain H, Hochschule RheinMain, RheinMain University of Applied Sciences Wiesbaden, Rüsselsheim in Wiesbaden
Kunst- und Musikhochschule (staatlich)	Frankfurt, KM, Frankfurt am Main HfBK, Staatliche Hochschule für Bildende Künste (Städelschule) Frankfurt am Main
	Frankfurt, KM, Frankfurt am Main HfM, Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Frankfurt am Main
	Offenbach, KM, Offenbach HfGest, Hochschule für Gestaltung Offenbach
Universität (privat)	Frankfurt, U, Frankfurt am Main FSFM, Frankfurt School of Finance & Management
	Oestrich-Winkel, U, Wiesbaden EBS, EBS Universität für Wirtschaft und Recht in Oestrich Winkel
	Wiesbaden, U, Wiesbaden EBS, EBS Universität für Wirtschaft und Recht in Wiesbaden
	Darmstadt, TU, Darmstadt TU, Technische Universität Darmstadt

Universität (staatlich)	Frankfurt, U, Frankfurt am Main PhThH, Philosophisch-Theologische Hochschule Sankt Georgen Frankfurt am Main
	Frankfurt, U, Frankfurt am Main U, Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main
	Mainz, U, Mainz U, Johannes Gutenberg-Universität Mainz in Mainz
	Oberursel, U, Oberursel LuthThH, Lutherische Theologische Hochschule Oberursel

Tabelle 17: Hochschulen für die Studienanfänger(innen)zahlen wissenschaftliche Metropolregion München

Hochschultyp	Hochschule
Fachhochschule (privat)	Ismaning, FH, Berlin HfGesundheit, H:G Hochschule für Gesundheit & Sport, Technik & Kunst in Ismaning
	Ismaning, FH, FHAM, Hochschule für angewandtes Management GmbH, Ismaning
	München, FH, AMD Akademie, Akademie Mode und Design Idstein in München
	München, FH, Berlin MDH, Mediadesign Hochschule für Design und Informatik in München
	München, FH, Essen FOM, FOM Hochschule für Oekonomie & Management - University of Applied Sciences in München
	München, FH, Idstein FH Fresen, Hochschule Fresenius in München
	München, FH, München FHSprachen, Hochschule für Angewandte Sprachen/Fachhochschule des SDI
	München, FH, München HDBW, Hochschule der Bayerischen Wirtschaft für angewandte Wissenschaften - HDBW in München
	München, FH, München MAW, Hochschule Macromedia für angewandte Wissenschaften in München
	München, FH, München MBS, Munich Business School - Staatlich anerkannte private Fachhochschule
Fachhochschule (staatlich)	Herrsching, FH, Hföd, Hochschule für den öffentlichen Dienst in Bayern in Herrsching
	München, FH, Hföd, Hochschule für den öffentlichen Dienst in Bayern in München
	München, FH, München H, Hochschule für angewandte Wissenschaften München
	München, FH, München KathFH, Katholische Stiftungsfachhochschule München in München
	Straubing, FH, Weihenstephan-Triesdorf H, Hochschule für angewandte Wissenschaften - Fachhochschule Weihenstephan-Triesdorf in Straubing

	Weihenstephan, FH, Weihenstephan-Triesdorf H, Hochschule für angewandte Wissenschaften - Fachhochschule Weihenstephan-Triesdorf in Weihenstephan
Kunst- und Musikhochschule (staatlich)	München, KM, München AkdBK, Akademie der Bildenden Künste München
	München, KM, München HFF, Hochschule für Fernsehen und Film München
	München, KM, München HMT, Hochschule für Musik und Theater München
Universität (staatlich)	Garching, TU, München TU, Technische Universität München in Garching
	Landkreis München, U, München U, Ludwig-Maximilians-Universität München im Landkreis München
	München, TU, München TU, Technische Universität München in München
	München, U, München HPhil, Hochschule für Philosophie
	München, U, München U, Ludwig-Maximilians-Universität München in München
	München, U, U der Bundeswehr München, Universität der Bundeswehr München
	München, U, U Politik München, Hochschule für Politik München an der Technischen Universität München
	Straubing, TU, München TU, Technische Universität München in Straubing
	Weihenstephan, TU, München TU, Technische Universität München in Weihenstephan

## 7 Hochschulverbände

### Hamburg

#### **Multimediakontor Hamburg**

„Das Multimedia Kontor Hamburg (MMKH) ist ein Unternehmen der sechs öffentlichen staatlichen Hamburger Hochschulen. Als zentrale Service- und Beratungseinrichtung unterstützt das MMKH gemeinsam mit den Hochschulen initiierte Projekte zur IT-basierenden Modernisierung von Lehre, Forschung, Administration und Management.“<sup>14</sup>

Seit 2002 begleitet das MMKH die oben genannten Hochschulen direkt vor Ort bei der Projektumsetzung von Projekten zur digitalen Transformation in der Lehre, Verwaltung und Forschung und fördert und koordiniert den hochschulübergreifenden Wissenstransfer.

#### **Interne Revision**

„Die HafenCityUniversität (HCU), die Hochschule für bildende Künste (HFBK), die Hochschule für Musik und Theater (HfMT), die Technische Universität Hamburg (TUHH) sowie die Staats- und Universitätsbibliothek (SUB) haben im Februar 2013 die Einrichtung einer gemeinsamen Internen Revision (IR) beschlossen. Die Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW Hamburg) ist zum 01.07.2018 beigetreten.“<sup>15</sup>

Die Interne Revision hat sich zur Aufgabe gesetzt, die jeweilige Hochschulleitung und die nachgeordneten Ebenen durch Prüfungen, die auch partnerschaftliche Beratung beinhaltet, in allen Bereichen zu unterstützen.

### Berlin

#### **BIT<sup>6</sup> – Berlin Innovation Transfer**

BIT<sup>6</sup> ist ein Verbund von vier staatlichen und zwei konfessionellen Berliner Hochschulen zur Stärkung des Transfers zwischen Hochschulen, Wirtschaft und Gesellschaft.

Zu BIT<sup>6</sup> haben sich zusammengeschlossen:

- Alice Salomon Hochschule Berlin (ASH Berlin)
- Beuth Hochschule für Technik Berlin (Beuth Hochschule)
- Evangelische Hochschule Berlin (EHB)
- Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW Berlin)

---

<sup>14</sup> <https://www.mmkh.de/>

<sup>15</sup> <https://www.tuhh.de/tuhh/uni/service/interne-revision.html>

- Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin (HWR Berlin)
- Katholische Hochschule für Sozialwesen Berlin (KHSB)

Die spezifischen Handlungsfelder des Verbunds sind:

- Gesundes Leben
- Soziale Teilhabe, Sicherheit, Integration und Inklusion
- Urbane Technologien und Produktion

„Durch die Zusammenarbeit der Hochschulen in diesen Handlungsfeldern ergeben sich über die Transferstellen der Hochschulen, die Gründungsservices, die Career-Services sowie die wissenschaftlichen Weiterbildungs- und Beratungsangebote zahlreiche Möglichkeiten für Kooperationen von Wissenschaft und Praxis“<sup>16</sup>

Angebote / Projekte des Verbunds sind:

- CITY OFFICE: zentrale Anlaufstelle des BIT<sup>6</sup> Verbundes für Praxispartner und Transferangebote
- GRÜNDUNGSZENTRUM: gemeinsame Gründungsservice des BIT<sup>6</sup> Verbundes speziell für interdisziplinäre Startup-Teams
- TRANSFERMOBIL: gemeinsamer Showroom des BIT<sup>6</sup> Verbundes und des Instituts für Angewandte Forschung (IFAF), das Forum für Austausch- und Dialogveranstaltungen dienen und für gemeinsame Transferprojekte werben soll

Die Senatskanzlei – Wissenschaft und Forschung unterstützt die Kooperationsmaßnahmen des BIT<sup>6</sup> Verbunds mit 400.000 Euro.<sup>17</sup>

## München

Münchener Hochschulen sind in verschiedenen überregionalen Hochschulverbänden vertreten, ein rein klassischer regionaler Hochschulverbund findet sich nicht. Vier Münchner Hochschulen und die Bayerischen Staatstheater in München, haben sich zu einem Kooperationsverbund mit der Bayerischen Theaterakademie August Everding zusammengeschlossen.<sup>18</sup> Hochschulen und Universitäten der wissenschaftlichen Metropolregion kooperieren aber in unterschiedlicher Art und Weise auch untereinander.

- Die LMU und die TUM kooperieren in den Bereichen Betriebswirtschaftslehre, Mathematik, Medizin und Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Pharmazie und Physik). In Planung ist die Errichtung gemeinsamer Graduate Schools und die Abstimmung der Graduiertenprogramme.
- Die LMU und die Akademie der Bildenden Künste kooperieren im Lehramtsstudium in der Fachrichtung Kunstpädagogik.
- Die Hochschule München strebt in diversen Arbeitskreisen und Projekten gemeinsame Ausbildungsziele mit der LMU an, beispielsweise für Ethnologie,

<sup>16</sup> <https://www.bit6.de/de/topic/11.bit%E2%81%B6.html>

<sup>17</sup> <https://www.berlin.de/sen/wissenschaft/aktuelles/pressemitteilungen/2018/pressemitteilung.750096.php>

<sup>18</sup> [https://www.uni-muenchen.de/kooperationen/hochschul\\_koops/index.html](https://www.uni-muenchen.de/kooperationen/hochschul_koops/index.html)

Tourismus oder Fremdsprachen. Auch im Rahmen der Forschung werden laufend Projekte gemeinsam realisiert.

- Die LMU und die Universität der Bundeswehr München kooperieren u.a. auf den Gebieten Sozialwissenschaften, Rechtswissenschaft sowie Geschichte der Naturwissenschaften.
- Die TUM und Hochschule München haben 2012 das Graduiertenkolleg „Gebäudetechnik und Energieeffizienz“ gegründet, das unter dem Dach der TUM Graduate School arbeitet. Außerdem werden Promotionsprojekte an der Hochschule München von Professor(inn)en-Tandems der beiden Einrichtungen betreut, die TUM verleiht den Titel.<sup>19</sup>

## 8 Quantitativer Vergleich der Flächennutzung ausgewählter Technologie- und Wissenschaftsparks



Bild 10: Karte zu Hamburg-Bahrenfeld

<sup>19</sup> <https://www.tum.de/nc/die-tum/aktuelles/pressemitteilungen/details/33208/>



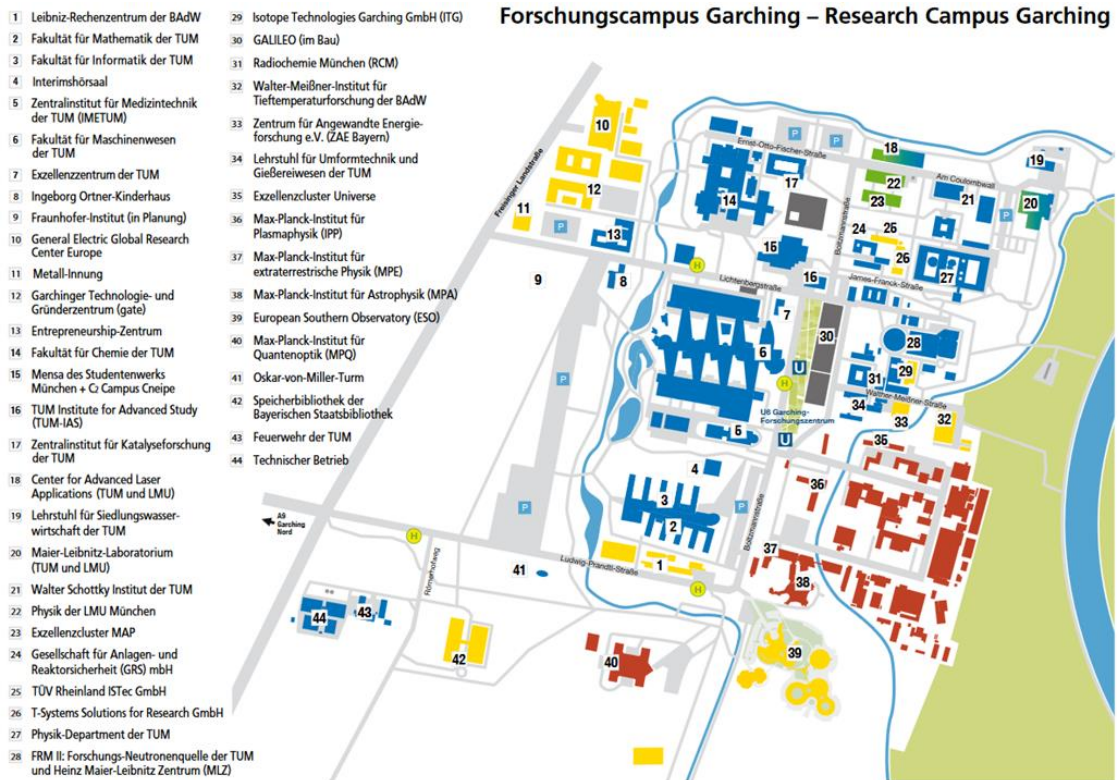


Bild 11: Karte zu München-Garching

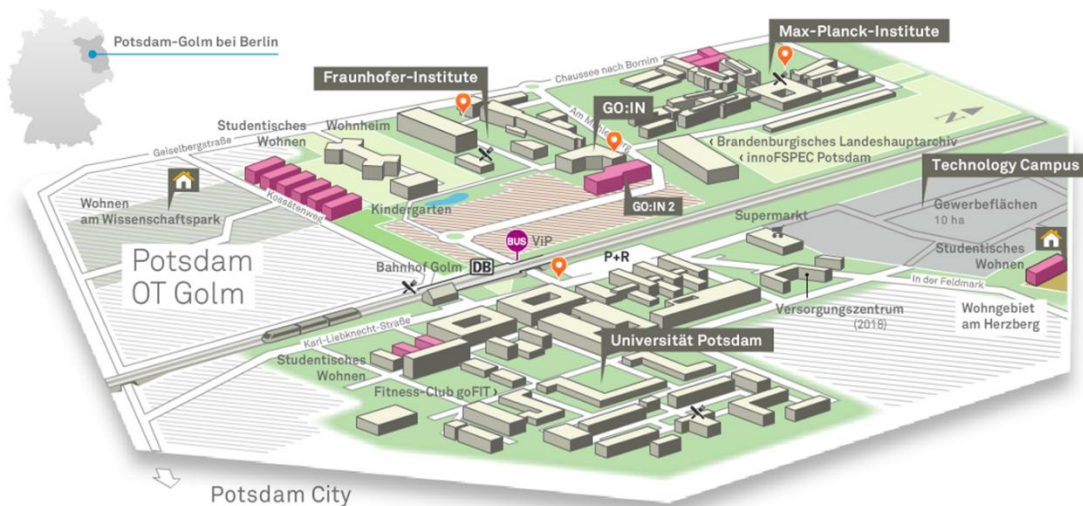


Bild 12: Karte zu Potsdam-Golm



Quelle: Copenhagen Science City (<https://copenhagensciencecity.dk/about-us/use-our-presentation-materials/>)

Bild 13: Karte zur Copenhagen Science City



Tabelle 18: Quantitativer Vergleich der Flächennutzung ausgewählter Technologie- und Wissenschaftsparks

Technologie- und Wissenschaftspark	Gesamtfläche	Noch bestehende Erweiterungsfläche	Genauere Angaben zur Nutzungsmischung				
			Gewerbe	Infrastruktur	Wohnen	Hochschulen	Wissenschaftsinstitute
Berlin-Adlershof	420 ha	45 ha (Verschiebepark Schöneeweide)	Etwa 85 ha	76 Grün- und Freiflächen	1.300 Einheiten (geplant 3.200; weitere 1.000 als Potenzial)	Etwa 15 ha	81 ha
München-Garching	119 ha	Ja (k.A.)	Nach Flächennutzungsplan nicht vorgesehen	k.A.	Wohnungsbau war anfangs generell nicht vorgesehen. Inzwischen realisiert: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hotel: 250 Zi. ,</li> <li>- Gästehaus: 159 Zi. (im Bau),</li> <li>- Wohnheim mit 5.000 Plätzen für Studierende wurde vorgeschlagen, soll aber in der Stadt errichtet werden</li> </ul>		
Potsdam-Golm	72 ha	16 ha	10 ha	k.A.	Wohnungsbau nicht vorgesehen Studierendenwohnheime: 310 Plätze, 423 in der Nähe (230 im Bau)	25 ha	30 ha
Copenhagen Science City	k.A.	k.A.	160.000 m <sup>2</sup> Bürofläche 38.000 m <sup>2</sup> für Entrepreneurship, Kommerzialisierung und Start-ups 50.000 m <sup>2</sup> Gewerbefläche in 14 Immobilien	3 Parks	68.000 m <sup>2</sup> in 3 „Office Hotels“	k.A.	k.A.

Quelle: Flächennutzungs- und Bebauungspläne für ausgewählte Technologie- und Wissenschaftsparks, ausgewählte Literatur

Tabelle 19: Qualitativer Vergleich der Flächennutzung ausgewählter Technologie- und Wissenschaftsparks – Beschreibung von Besonderheiten der Einrichtungen

<b>Technologie- und Wissenschaftspark</b>	<b>Schulen, Kindergärten etc.</b>	<b>Freizeiteinrichtungen etc.</b>	<b>Universitäre und außeruniversitäre Wissenschaftsinstitute</b>	<b>Angesiedelte Unternehmen</b>	<b>Spezielle Wohnformen</b>	<b>Andere Nutzungsmerkmale</b>
Berlin-Adlershof	Kindergarten, integrierte Sekundärschule	Sporthalle, Landschaftspark (68 ha), Grünflächen (etwa 10 ha), Zwei Sportplätze	16	1.072 darunter 523 im Wissenschafts- und Technologiepark		Stadtteil
München-Garching	Keine	Kletterwand	18	12		Universitätsstandort
Potsdam-Golm	Keine am Standort, In Golm ein Kindergarten (120 Plätze; 10 gesichert für Mitarbeiter(inn)en der Uni)	Sporthalle, Fitnessstudio	10	18		Universitätsstandort
Copenhagen Science City	(internationale) Kindergärten und Schulen in unmittelbarer Nähe	3 öffentliche Parks mit Spiel-, Skateboard- und Fußballplätzen	3	350 innovative Unternehmen 7 Start-up Communities		Universitätsstandort, nur 1km vom Stadtzentrum entfernt

Quelle: Flächennutzungs- und Bebauungspläne und weiteres Kartenmaterial für ausgewählte Technologie- und Wissenschaftsparks, ausgewählte Literatur

## 9 Autonomiegrad der Hochschulen – Gesetzeslage

### Hamburg

Die Hochschulen und die Freie und Hansestadt Hamburg, vertreten durch die zuständige Behörde, treffen verbindliche Ziel- und Leistungsvereinbarungen über die Wahrnehmung ihrer Aufgaben. Die Vereinbarungen sind jährlich oder zweijährlich fortzuschreiben. Die Ziel- und Leistungsvereinbarungen regeln für die Globalzuweisung nach § 6 Abs. 1 deren Aufteilung sowie die anzuwendenden Kennzahlen und Indikatoren. Die Ziel- und Leistungsvereinbarungen sollen die Verfahren für die Bemessung des Zielerreichungsgrades und die sich aus dem Zielerreichungsgrad ergebenden Konsequenzen regeln (§ 2 Abs. 3 HmbHG<sup>20</sup>)

Die Hochschulen stellen unter Berücksichtigung von Qualitätserwartungen Struktur- und Entwicklungspläne auf und schreiben sie fort; sie sind dabei an die Strukturentscheidungen der staatlichen Hochschulplanung gebunden. Sofern Ziel und Leistungsvereinbarungen zwischen Hochschulen und der Freien und Hansestadt Hamburg nicht rechtzeitig zustande kommen, können die zu erbringenden Leistungen und die zu erreichenden Ziele durch die staatliche Hochschulplanung festgelegt werden (§ 3 Abs. 3 HmbHG).

Die Hochschulen können zur Erfüllung gemeinsamer Aufgaben und mit Einwilligung der zuständigen Behörde **gemeinsame Einrichtungen** schaffen (§ 3 Abs. 11 HmbHG) und zu Unterstützung bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben **Vereinbarung mit Unternehmen** treffen sowie mit Einwilligung der zuständigen Behörde **Unternehmen gründen** oder sich an Unternehmen beteiligen (§ 3 Abs. 12 HmbHG).

Die Hochschulen erhalten jährlich ein Globalbudget, welches sich aus dem Grundbudget und dem indikatorengesteuerten Leistungsbudget zusammensetzt. Daneben können den Hochschulen zusätzliche Mittel als konkreter Finanzbetrag für bestimmte Ziele oder für die Erfüllung bestimmter Aufgaben zugewiesen werden (§ 6 Abs. 1 HmbHG).

Die Hochschulbeschäftigten sind Angehörige des öffentlichen Dienstes der Freien und Hansestadt Hamburg mit dem Präsidenten bzw. der Präsidentin als Dienstvorgesetzte, mit Ausnahme der Mitglieder des Präsidiums (§ 7 HmbHG).

Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer werden vom Präsidium der Hochschule berufen, wobei in der Regel nach der vorgeschlagenen Reihenfolge verfahren werden soll (§ 13 HmbHG).

Im Bereich der Forschung sollen die Hochschulen die Bildung von **Forschungsschwerpunkten** mit anderen Hochschulen und Einrichtungen außerhalb des Hochschulbereichs aufgrund von Vereinbarungen anstreben und zu gegenseitiger Abstimmung von Forschungsvorhaben und Forschungsschwerpunkten zusammenwirken (§ 74 Abs. 2 und 3 HmbHG).

---

<sup>20</sup> Hamburgisches Hochschulgesetz (HmbHG) vom 18.07.2001 (HmbGVBl. S. 171), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 29.05.2018 (HmbGVBl. S. 200)

## Berlin

Die Hochschulen in Berlin sind Dienstherren der Beamten und Beamtinnen sowie Arbeitgeber der Angestellten, Arbeiter und Arbeiterinnen und Ausbilder der Auszubildenden der jeweiligen Hochschule (§ 2 Abs. 4 BerlHG<sup>21</sup>). Die für die Hochschulen zuständige Senatsverwaltung soll regelmäßig mehrjährige Verträge mit den Hochschulen über die Grundzüge ihrer weiteren Entwicklung und über die Höhe des Staatszuschusses für Ihre Aufgaben, insbesondere von Forschung, Lehre und Studium, schließen. Die Verträge bedürfen der Zustimmung des Abgeordnetenhauses (§ 2a BerlHG).

Zu Verwirklichung der Hochschulplanung des Landes Berlin im Bereich der Universitäten wird eine Landeskommission eingesetzt, die insbesondere über die Veränderung von Organisationsgliederungen der Universitäten und über die Veränderungen oder Aufhebung von Studiengängen berät (§ 7b BerlHG).

Ausnahmen für die Pflicht zur Ausschreibung für hauptberuflich wissenschaftliches Personal trifft nach § 94 BerlHG die zuständige Senatsverwaltung. Berufungen von Hochschullehrern und Hochschullehrerinnen werden auf Vorschlag (Liste) des zuständigen Gremiums von dem für die Hochschulen zuständigen Mitglied des Senats ausgesprochen (§ 101 BerlHG), ohne an die Reihenfolge des Listenvorschlages oder an die Liste selbst gebunden zu sein. Die Möglichkeit eines Tenure-Track (Verbeamtung der Person einer befristeten Juniorprofessur in ein Beamtenverhältnis auf Lebenszeit, wenn bestimmte Leistungsanforderungen erfüllt worden sind) ist rechtlich gesondert vorgesehen (§ 102c BerlHG).

## Brandenburg

Die Hochschulen in Brandenburg stellen für einen Zeitraum von fünf Jahren Struktur- und Entwicklungspläne, einschließlich der Personalentwicklung, auf und schreiben Sie regelmäßig fort. Sie sind dabei an staatliche Zielsetzungen der Hochschulentwicklung gebunden, die die Landesregierung vorgibt (§ 3 Abs. 2 BbgHG<sup>22</sup>). Die grundrechtlich geschützte Wissenschaftsfreiheit wird in § 4 BbgHG genauer definiert und um einen Absatz zur wissenschaftlichen Redlichkeit ergänzt.

Das für Hochschulen zuständige Mitglied der Landesregierung kann insbesondere zur Umsetzung der staatlichen Hochschulentwicklungsplanungen mit den einzelnen Hochschulen Hochschulverträge und andere Ziel- und Leistungsvereinbarungen über Aufgabenwahrnehmung und Entwicklung der Hochschulen mit einer mehrjährigen Laufzeit „treffen“ (§ 5 Abs. 7 BbgHG).

Die an der Hochschule tätigen Angehörigen des öffentlichen Dienstes (Hochschulbedienstete) stehen im Dienst des Landes. Aufgaben und Befugnisse einer obersten

---

<sup>21</sup> Gesetz über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz-BerlHG) in der Fassung vom 26.07.2011, zuletzt geändert durch Art. 6 des Gesetzes vom 02.02.2018 (GVBl. S. 160)

<sup>22</sup> Brandenburgisches Hochschulgesetz (BbgHG) vom 28.04.2014 (DVBl. I/14 (Nr. 18)), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 05.06.2019 (DVBl. I/19 (Nr. 20)).

Dienstbehörde sowie Rechte und Pflichten einer Arbeitgeberinnen oder eines Arbeitgebers können auf die Hochschulen übertragen werden (§ 37 Abs. 1 BbgHG).

Stellen für Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer sind öffentlich und im Regelfall international auszuschreiben (§ 40 Abs. 1 BbgHG). Das für die Hochschulen zuständige Mitglied der Landesregierung beruft auf Vorschlag des zuständigen Organs der Hochschule die Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, soweit das Recht zu Berufung diese Personen nicht auf die Hochschule übertragen worden ist. **Die Berufung von Nichtbewerberinnen und Nichtbewerbern ist zulässig** (§ 40 Abs. 4 und 8 BbgHG).

Für gemeinsame Berufungsverfahren von Hochschulen mit außerhochschulischen Forschungseinrichtungen ist die Genehmigung der Landesregierung notwendig (§ 40 Abs. 9 BbgHG).

Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer können mit Schwerpunktbildung in der Lehre oder Forschung berufen werden (§ 47 BbgHG).

### Hessen

**Gesetzeslage:** Die Hochschulen in Hessen können im Wege der Zusammenarbeit zusätzliche Aufgaben zu ihren gesetzlichen Aufgaben übernehmen und haben die Pflicht, innerhalb einer Region ein abgestimmtes Studienangebot zu fördern (§ 4 Abs. 5 HHG<sup>23</sup>).

Die Struktur- und Entwicklungsplanung einschließlich der baulichen Entwicklungsplanung ist im Rahmen der Grundsatzentscheidungen der Landesregierung Aufgabe der Hochschulen und des Ministeriums (§ 7 Abs. 1 HHG), wobei die Hochschulen ihre Entwicklungsplanung eigenverantwortlich aufstellen. Das Ministerium schließt mit den Hochschulen Zielvereinbarungen über die mehrjährige Entwicklung ab, die unter anderem fachliche Schwerpunktsetzungen zum grundständigen Studienangebot, Kennzahlen, fachliche Schwerpunktsetzungen bei der Forschung, Konzepte für den Wissens- und Technologietransfer mit der Wirtschaft und die Entwicklung von Internationalisierung und interkulturelle Integration enthalten sein sollen (§ 7 Abs. 2 HHG). Soweit eine Zielvereinbarung zwischen Hochschule und Ministerium nicht zustandekommt kann das Ministerium Zielvorgaben für die Gegenstände der Zielvereinbarungen erlassen (§ 7 Abs. 4 HHG).

Die Hochschulen führen im Rahmen ihres Budgets den Haushaltsplan in eigener Verantwortung aus und benötigen die Einwilligung des Ministeriums der Finanzen erst, wenn Maßnahmen voraussichtlich zu Gesamtausgaben von mehr als 5 Millionen Euro im künftigen Haushaltsjahre führen (§ 8 Abs. 2 HHG). Die Hochschulen sind zur kaufmännischen doppelten Buchführung verpflichtet und behalten etwaige Ertragsüberschüsse (§ 8 Abs. 4 HHG).

---

<sup>23</sup> Hessisches Hochschulgesetz vom 01.01.2010 (DVBl. I 2009 Seite 666 vom 23.12.2009), zuletzt geändert am 18.12.2017

Die Vermögensverwaltung, Grundstücks- und Bauangelegenheiten nimmt die Hochschule für das Land wahr, wenn Ihnen die Zuständigkeit auf Antrag übertragen worden ist (§ 9 HHG).

Das Personal der Hochschule steht im Dienst des Landes, Personalentscheidungen sind staatliche Angelegenheiten (§ 60 Abs. 1 HHG). Die Hochschulen nehmen die Aufgaben der obersten Dienstbehörde mit Ausnahme der Mitglieder des Präsidiums wahr.

Die Ruferteilung für neuberufene Professoren und Professorinnen erfolgt durch die Präsidentin oder den Präsidenten, der/die bei der Umverteilung an die in der Berufungsliste angegebene Reihenfolge nicht gebunden ist (§ 63 Abs. 3 S. 4 HHG). Gemeinsame Berufungsverfahren mit wissenschaftlichen Einrichtungen werden auf Grundlage von § 63 Abs. 6 HHG geregelt. Im Rahmen von § 64 HHG sind Entwicklungszusagen und Qualifikationsprofessuren möglich.

### Rheinland-Pfalz

Für mehrere Hochschulen oder Hochschulstandorte insbesondere einer Region können zur gemeinsamen Wahrnehmung ihrer Aufgaben auf bestimmten Gebieten im Einvernehmen mit dem fachlich zuständigen Ministerium **Hochschulverbände** eingerichtet werden. Die nähere Ausgestaltung wird in einem Korporationsvertrag geregelt (§ 10 HochSchG<sup>24</sup>).

Der Senat einer Universität kann mit Zustimmung des Hochschulrats ein **Forschungskolleg** einrichten, in dem herausragende Forschungsbereiche zusammengeführt werden. Das Forschungskolleg steht unter der Verantwortung der Präsidentin oder des Präsidenten, wenn die Grundordnung nichts anderes bestimmt. Mit Zustimmung des zuständigen Ministeriums kann mehr als ein Forschungskolleg eingerichtet werden. (§ 13 Abs. 1 HochSchG).

Hochschulbedienstete der Hochschulen sind den Fachbereichen zugeordnet und stehen im unmittelbaren Dienst des Landes (§ 43 Abs. 1 HochSchG). Das fachlich zuständige Ministerium ist Dienstvorgesetzter der Hochschulleitung und kann einzelne seiner Befugnisse oder die Eigenschaft des oder der Dienstvorgesetzten auf die Präsidentin oder Präsidenten übertragen (§ 44 HochSchG).

Freiwerdende Stellen für Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer sind öffentlich auszuschreiben und bedürfen der Zustimmung der Präsidentin oder des Präsidenten (§ 50 Abs. 1 HochSchG).

Die Berufung erfolgt durch das fachlich zuständige Ministerium im Rahmen eines Listenvorschlages (drei Personen) in dem Besetzungsvorschlag dürfen auch Personen aufgenommen werden, die sich nicht beworben haben (§ 50 Abs. 5 HochSchG). Das Recht

---

<sup>24</sup> Hochschulgesetz Rheinland-Pfalz (HochSchG) vom 19.11.2010 (GVBI 2010,464), zuletzt geändert durch Art. 7 des Gesetzes vom 07.02.2018 (GVBI S. 9)

zu Berufung kann ganz oder teilweise jeweils befristet auf drei Jahre der Präsidentin oder dem Präsidenten der Hochschule übertragen werden (§ 50 Abs. 7 HochSchG).

Die Haushalte der Hochschule können aus dem Landeshaushalt ausgegliedert werden, was in der Regel eine Umstellung des kameralistischen Systems auf die kaufmännische doppelte Buchführung verbunden ist (§ 103 HochSchG).

### Bayern

Der bayerische Landesgesetzgeber hat in Art. 3 BayHSchG<sup>25</sup> bemerkenswerterweise die Wissenschaftsfreiheit nach Art. 5 Abs. 3 S. 1 GG versucht, genauer zu definieren und dabei auch entsprechende Grenzen zu formulieren.

Zu Durchführung ihrer Aufgaben stellt der Freistaat Bayern den Hochschulen nach Maßgabe des Staatshaushalts Stellen und Mittel zur Verfügung. Zum Nachweis der wirtschaftlichen Verwendung der Stellen Mittel wird bei den Hochschulen eine nach einheitlichen Grundsätzen für die jeweiligen Hochschule gestaltete Kosten- und Leistungsrechnung eingeführt (Art. 5 Abs. 1 S. 6 BayHSchG).

Die Entwicklungsplanung ist für die Hochschulen obligatorisch (Art. 14 Abs. 1 BayHSchG), ebenso wie die Zielvereinbarungen (Art. 15 Abs. 1 BayHSchG), deren notwendiger Inhalt durch den Gesetzgeber näher präzisiert wird und innerorganisatorisch für jede Hochschule auch mit den Fakultäten und zentralen Einrichtungen abgeschlossen werden soll. Das **Zusammenwirken** mit anderen Hochschulen und außeruniversitären Wissenschaftseinrichtungen ist in Art. 16 BayHSchG vorgesehen und **kann** durch fachaufsichtliche Weisung auch **angewiesen werden** (Art. 16 Abs. 2 BayHSchG). Für das Zusammenwirken mit Hochschulen anderer Länder können nach Art. 16 Abs. 4 BayHSchG auch **gemeinsame Einrichtungen** in privater Rechtsform errichtet werden.

Das Staatsministerium ist oberste Dienstbehörde des wissenschaftlichen und künstlerischen Personals an den Hochschulen (Art. 4 BayHSchPG<sup>26</sup>). Professuren sind öffentlich und in der Regel international auszuschreiben, sie bedürfen der vorherigen Genehmigung durch das Staatsministerium, wenn sie nicht zuvor im Rahmen einer Zielvereinbarung oder im Entwicklungsplan der Hochschule festgelegt worden sind (Art. 18 Abs. 3 BayHSchG). Über die Berufung von Professoren und Professorinnen entscheidet der Staatsminister oder die Staatsministerin für Wissenschaft und Kunst **ohne Bindung an die Reihung des Berufungsvorschlages**, über die Berufung von Juniorprofessoren und Professorinnen entscheidet der Präsident oder die Präsidentin (Art. 18 Abs. 6 bayerisches Hochschulpersonalgesetz).

---

<sup>25</sup> Bayerisches Hochschulgesetz (BayHSchG) vom 23.05.2006 (GVBl. S. 245), zuletzt geändert durch § 1 Abs. 186 der Verordnung vom 26.03.2019 (GVBl. S. 98).

<sup>26</sup> Gesetz über die Rechtsverhältnisse der Hochschullehrer und Hochschullehrerinnen sowie des weiteren wissenschaftlichen und künstlerischen Personals an den Hochschulen (bayerisches Hochschulpersonalgesetz-BayHSchPG) vom 23.05.2006, zuletzt geändert durch § 1 Abs. 62 der Verordnung vom 26.03.2019 (GVBl. S. 98)

## 10 Expert(inn)eninterviews

Im Rahmen der Studie wurden Interviews mit Expert(inn)en der fünf Vergleichsregionene geführt. Im Folgenden werden der Interviewleitfaden und die Liste der Interviewpartner dargestellt und die Ergebnisse der Interviews zusammengefasst.

### 10.1 Interviewleitfaden

Briefing	Vorstellung Interviewer/in, Vorstellung des Themas, Angaben zum Zeitrahmen des Interviews, Erlaubnis zum Aufnehmen erfragen,  Hinweis auf absolute Sicherung der Anonymität, Aufforderung zu ehrlichen und kritischen Antworten und Hinweisen
<b>Leitfragen</b> (werden allen Interviewpartnern gestellt)	<b>Detailfragen</b> (werden je nach Gesprächsverlauf zusätzlich gestellt)
Themenkomplex 1 - Einordnung des <i>Wissenschaftsstandorts</i> X:  Wie nehmen Sie den Standort X wahr?	In welchen Bereichen ist der Wissenschaftsstandort X führend, in welchen nicht?  Was fällt Ihnen im Vergleich zu anderen Metropolen auf?  Wie haben sich die Stärken/Schwächen in den letzten zehn Jahren entwickelt? Gab es größere Veränderungen?  Welche Strategien und Konzepte verfolgt die Stadt, um bestimmte Forschungsfelder zu fördern?  Wo liegen die Stärken des Standorts in der Generierung <i>nicht-akademischen Wissens</i> (Kunst, Design, etc.)?
Themenkomplex 2 – <i>Wirtschaftliche</i> Erfolgsfaktoren:  Was sind aus Ihrer Sicht die wichtigsten Faktoren für den <i>wirtschaftlichen</i> Erfolg einer Metropolregion?	Welche der folgenden Faktoren sind aus Ihrer Sicht besonders wichtig für den Erfolg und wie sind die Faktoren am Standort ausgeprägt?  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sektorstruktur und sektorale Diversität</li> <li>- allgemeine Lebensqualität und Attraktivität</li> <li>- Verkehrsanbindungen: internationale Flughäfen, Hochgeschwindigkeits-Zugverbindungen, ÖPNV</li> <li>- Kommunikationsnetz</li> <li>- internationale Unternehmen und kulturelle Einrichtungen</li> </ul> Welche Faktoren behindern den Erfolg am Standort X?
Themenkomplex 3 – Attraktivität für Hochqualifizierte:	Wie beurteilen Sie für den Standort die folgenden Determinanten für die Anziehungskraft eines Standorts auf Wissensträger? <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wohnarchitektur, Schulen und Krankenhäuser, Kultureinrichtungen</li> </ul>



<p>Welche Faktoren machen den Standort X attraktiv für Hochqualifizierte?</p>	<p>Gibt es Strategien, um <i>Studierende</i> von außerhalb anzuziehen und an die Stadt zu binden?</p> <p>Gibt es explizite (Marketing-) Kampagnen (Wohnungspolitik, kulturelle Einrichtungen etc.), um <i>Hochqualifizierte</i> anzuziehen?</p>
<p>Themenkomplex 4 – Kooperation</p> <p>Welcher Stellenwert haben aus Ihrer Sicht Kooperationen zwischen Hochschulen, Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen für den Standort X?</p>	<p>Was geschieht mit dem in der Stadt generierten Wissen? Wird es eher innerhalb der Region angewandt oder eher in andere Regionen transferiert?</p> <p>Welche <i>Interaktionsformen</i> zwischen wissenschaftlichen Instituten und der lokalen Wirtschafts- und Geschäftswelt werden praktiziert? Inwiefern sind Unternehmen an der Gestaltung der Bildungs- und Forschungslandschaft beteiligt? Finanzieren Unternehmen Professuren oder Doktorandenstellen? Gibt es Inkubatoren oder Venture Capital Fonds?</p> <p>Haben sich die Kooperationen in den letzten zehn Jahren intensiviert?</p> <p>Welche Ursachen sehen Sie für die von Ihnen genannte Entwicklung?</p> <p>Welche Hindernisse sehen Sie in diesem Kontext?</p> <p>Wie schätzen Sie Ihren Beitrag/den Beitrag Ihrer Einrichtung ein?</p> <p>Wodurch entstehen erfolgreiche Kooperationen? Welche guten Beispiele würden Sie benennen?</p> <p>Wie können Kooperationen in Ihrer Region verstärkt werden? Gibt es aus Ihrer Sicht politisch steuerbare Maßnahmen, mit denen die Vernetzung und Kooperation gefördert werden könnte, die aber noch nicht umgesetzt worden sind?</p>
<p>Themenkomplex 5 – Clusterbildung:</p> <p>Wie wichtig ist für den Standort X die Konzentration auf bestimmte wissenschaftliche Disziplinen und deren Zusammenspiel mit der Wirtschaft in einem „Cluster“?</p>	<p>Ggf. Erläuterung: Michael E. Porter (Porter 1990) definiert Cluster als räumliche Konzentration von Unternehmen, spezialisierten Zulieferern, Dienstleistern, Firmen verwandter Branchen und Institutionen (wie z. B. Universitäten oder Unternehmensverbänden), die in einer Wertschöpfungskette miteinander verbunden sind.</p> <p>Inwiefern kann am Standort beobachtet werden, dass sich neue Wachstums-Cluster herausbilden? (z.B. in den Bereichen Biotech, IKT)?</p> <p>Warum sind diese Cluster hier entstanden? Welche derartigen Cluster sind am stärksten?</p> <p>Wie partizipiert Ihre Einrichtung/Unternehmen in einem von Ihnen genannten Cluster?</p>

	<p>Bestehen Verbindungen zwischen den neuen Clustern und den <i>traditionellen</i> wirtschaftlichen Strukturen der Region?</p> <p>Gibt es lokale Cluster-Initiativen in der Stadtpolitik?</p> <p>In welchem regionalen Umkreis agieren die Cluster?</p> <p>Werden benachbarte Regionen eher als Wettbewerber oder als Partner gesehen?</p>
<p>Themenkomplex 6 – Empfehlungen:</p> <p>Zu welchen (politischen) Initiativen würden Sie dem Standort X raten?</p>	<p>Welchen Einfluss haben die politischen Rahmenbedingungen. Welchen Beitrag zum wirtschaftlichen Erfolg kann die lokale Politik leisten?</p> <p>Welchen Einfluss hat die gezielte politische Unterstützung der Wissenschaft für die Entwicklung der Metropolregion?</p> <p>Wie gut ist es in den letzten zehn Jahren am Standort gelungen, alte, "traditionelle" und dominante Branchen in der Region stärker zu <i>wissens-intensiven Branchen</i> zu transformieren?</p> <p>Gibt es eine explizite lokale "Industriepolitik", um Unternehmen darin zu unterstützen, wissensintensiver zu werden?</p> <p>Wie beurteilen Sie die Intensität und die Qualität des <i>Gründungsgeschehens</i>?</p> <p>Gibt es <i>multinationale Unternehmen</i> in der Stadt, wie sind deren Verbindungen zur Stadt und wie beurteilen Sie deren Rolle für den Wissenstransfer?</p>
Abschluss	Möchten Sie noch etwas hinzufügen?

## 10.2 Liste der Interviewpartner

Im Sommer 2019 wurden Expert(inn)eninterviews mit den unten aufgeführten Personen geführt.

Titel	Name	Vorname	Funktion	Institut / Organisation / Universität
	Arsovic Nielsen	Diana	Director of Regional Development	Capital Region of Denmark
Dr.	Aufderheide	Enno	Generalsekretär, ehemals Geschäftsführer Helmholtz-Gesellschaft	Alexander von Humboldt-Stiftung, Bonn
	Datzer	Harald	Vorsitz im Leitungsteam BWFG	Behörde für Wissenschaft, Forschung und Gleichstellung Hamburg

Dr.	Dräger	Jörg	Geschäftsführer CHE, Mitglied des Vorstands der Bertelsmann Stiftung	CHE und Bertelsmann Stiftung
Prof. Dr.	Eichler	Ralph	ehemals Präsident der ETH Zürich, Mitglied der Schweizerischen Akademie der Technischen Wissenschaften	ETH Zürich
	Fløcke Lorenzen	Annette	Industrial Relations Manager	Universität Kopenhagen
Dr.	Greve	Rolf	Mitglied des Leitungsteams des Hochschulamts	Behörde für Wissenschaft und Forschung Hamburg
Dr.	Gross	Bruno	Geschäftsführer, ehemals Geschäftsführer Goethe Institut	Thorlabs GmbH, Dachau
Dr.	Gümbel	Eva	Staatsrätin	Behörde für Wissenschaft, Forschung und Gleichstellung Hamburg
	Helm-Petersen	Nikolaj	Senior Advisor Research & Innovation	Universität Kopenhagen
Prof. Dr. Dr. med.	Hesse	Eric	Direktor des neu zu errichtenden Instituts für Molekulare Muskuloskeletale Forschung und Lehrstuhl an der LMU München	LMU München
	Hofmann	Volker	Geschäftsführer	Humboldt-Innovation HmbH
Prof. Dr. h.c. mult.	Koch	Roland	Aufsichtsratsvorsitzender der UBS-Europe SE, Mitglied des Stiftungsrates der Peter-Dussmann-Stiftung, ehemals Ministerpräsident Hessen	Frankfurt School of Finance & Management
Prof. Dr.	Krausch	Georg	Präsident	Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Prof. Dr. Dr. h.c.	Lenzen	Dieter	Präsident	Universität Hamburg

	Mølgaard Jensen	Morton	CEO, ehemals: Vice Director and COO of Symbion Science Park, responsible for developing the Danish Governmental Growth Strategy, personal advisor for several Ministers of Economic and Business Affairs, former member of the Danish Innovation Council, has co-founded 4 different incubators within life science, IT and creative technologies	Copenhagen Bio Science Park (CO-BIS), Teil von Copenhagen Science City
Prof. Dr.	Paul	Stephan	Sprecher Exzellenzcluster	TU München
Dr.	Schrimpf	Gangolf	Pressesprecher	Merck Group
	Sillmann	Roland	Geschäftsführer	WISTA Management GmbH
Prof. Dr. Dr.	Stock	Günter	Vorstandsvorsitzender	Einstein Stiftung Berlin
Prof. Dr.	Thomsen	Christian	Präsident	TU Berlin
Prof. Dr. Dr. h. c. mult.	Wagner	Albrecht	Mitglied Akademie der Wissenschaften Hamburg, ehemals Vorstand Joachim Herz Stiftung, Vorsitzender des Hochschulrats der Universität Hamburg, ehemals Vorsitzender des DESY Direktoriums	Akademie der Wissenschaften, Hamburg, Hochschulrat Universität Hamburg
Dr.	Willner	Arik	Chief Technology Officer	DESY, Hamburg
Prof. Dr.	Wörner	Johann-Dietrich	Generaldirektor, ehemals Präsident TU Darmstadt	ESA, Paris
Prof. Dr.	Zöllner	Jürgen	Vorstand	Stiftung Charité Berlin

## 10.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

### Wissenschaftliche Metropolregion Hamburg

Leitfragen	Zusammenfassung der Antworten
<p>Themenkomplex 1 - Einordnung des <i>Wissenschaftsstandorts</i> Hamburg:</p> <p>Wie nehmen Sie den Standort Hamburg wahr?</p>	<p>Grundsätzlich bestehe eine positive Wahrnehmung zum Wissenschaftsstandort Hamburg.</p> <p>Es falle auf, dass einige Initiativen am Wissenschaftsstandort, einschließlich der sehr langfristig geplanten Ansiedlung der Physik am Campus Bahrenfeld, der Klimawissenschaften und des Medien-campus, erfolgreich umgesetzt worden sind. Durch das DESY, angesiedelt am Campus Bahrenfeld, sei eine kritische Masse entstanden, die – kombiniert mit verschiedenen weiteren außeruniversitären Wissenschaftseinrichtungen – den Bereich Physik prominent herausstelle. Das Fachgebiet „Physik“ habe eine weltweit herausragende Spitzenstellung, wofür auch die hervorragende Infrastruktur am Campus Bahrenfeld (DESY) verantwortlich sei.</p> <p>Auch der vom Wissenschaftsrat empfohlene und von der BWFG eingesetzte MINT-Forschungsrat unter Leitung von Ralph Eichler habe die herausragenden Stellung der MINT-Fächer hervorgehoben und Empfehlungen zur weiteren Stärkung und Vernetzung innerhalb Hamburgs gemacht.</p> <p>Weitere Stärken des Wissenschaftsstandortes hätten sich zunehmend durch die Bildung von Forschungsschwerpunkten (z.B. Exzellenzcluster) profiliert. Die Hochschulen gingen zunehmend bewusster mit ihren Stärken und Schwächen um. Wichtig sei der zunehmend interdisziplinäre Charakter der Forschungseinrichtungen. Der Wissenschaftsstandort habe breites Spektrum von z.T. weltweit einmaligen wissenschaftliche Forschungsanlagen, die zahlreiche Forscher aus dem In- und Ausland nach Hamburg bringen.</p> <p>Durch den Uni-Komplex sei Hamburg ein relevanter Wissenschaftsstandort mit Schwerpunkt auf Naturwissenschaften, darunter Physik (zweitbestes Institut Deutschlands), Klimaforschung (mit einem eigenen Forschungszentrum), Cluster in Bahrenfeld/ Schleswig-Holstein zu Laser und zu Gravitationswellen. Ein naturwissenschaftlicher Schwerpunkt mit verschiedenen Fächern sei festgelegt worden.</p> <p>Weitere wichtige Forschungsschwerpunkte seien die Infektionsforschung (z.B. mit dem Tropeninstitut), die Gesundheitsökonomie, die Geisteswissenschaften, an der TU die Materialforschung, bei der es auch einen Wirtschaftstransfer gebe; auch gebe es Musik- und Kunsthochschulen, und zwei Law Schools, darüber hinaus noch 15 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen in Kooperation mit den Universitäten.</p>

Jedoch wird es auch kritisch gesehen, dass die TUHH zwar übersichtlich sei, aber lediglich über punktuelle Spitzenforschungsbereiche verfüge.

Und es gebe schließlich immer noch eine merkliche Diskrepanz zwischen der Wahrnehmung von Hamburg als Wissenschaftsstandort und der heutigen Realität. Sowohl die Binnen- als auch Außenwahrnehmung Hamburgs als Wissenschaftsstandort müsse weiter gestärkt werden.

Des Weiteren sei „die Physik berühmt, aber keine/r wolle an dem Standort studieren“, dies sei mitunter ein Marketingproblem des Standorts Hamburg und ein Imageproblem der Wissenschaft in Hamburg. Auch das Ergebnis der Exzellenzinitiative sei ein schöner Erfolg, leider aber nicht strukturell bedingt.

Die Infrastruktur in Hamburg sei ebenfalls nicht auf Internationalität ausgerichtet und der Umgang mit Gastwissenschaftler(innen)n wenig serviceorientiert.

Eine weitere Schwäche sei im Unterschied zum Wissenschaftsstandort München beispielsweise, dass in Hamburg die Wissenschaft von der Politik zu wenig wertgeschätzt werde und kein aktives Interesse an Forschungsvorhaben und Wissenschaftsthemen gezeigt werde.

Die politische Leistung der jetzigen Regierung sei es, die Selbstfindung von Forschungsthemen zu ermöglichen, wobei es Interventionsismus in Richtung Förderung von Digitalisierung gebe (mehrere Professuren wurden ausgerufen), was wiederum teilweise auf internen Widerstand stoße.

Hamburg hätte sich vor 10-20 Jahren, angesichts der Größe der Stadt, der Anzahl an universitären und außeruniversitären Einrichtungen, etc. jedoch unter seinem Wert verkauft. Hamburg habe eine hervorragende Wirtschaft, und hatte dies auch bereits in der Vergangenheit. Der Standort habe sich in Bezug auf seine Außenwirkung zu wenig verkauft. Es hätte zu wenig sichtbare Forschungsschwerpunkte gegeben. Die ehemalige Exzellenzinitiative der DFG mit dem Wissenschaftsrat habe eine Bauchlandung erlebt. In der internen Diskussion herrsche große Unzufriedenheit.

Es müsse mehr in die Spitzenforschung investiert werden. Politik und Hochschulen müssten mehr beitragen. Aus diesem Drang heraus sei die Exzellenzstrategie entstanden, die nach der Exzellenzinitiative, das bereits Erreichte fortsetzen und weiterentwickeln solle. Durch Exzellenzcluster sei über Jahre hinweg hervorragende Wissenschaft betrieben worden.

Hamburg habe schon früher hervorragende Anlagen und ein großes Potenzial gehabt. Jetzt sei der Standort Hamburg zufriedener als früher, aber die Errungenschaften müssten gehalten werden. Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Politik seien sehr ambitioniert. Die Bemühungen steckten noch in den Kinderschuhen. Initiativen müssten durch Geld und persönlichen Einsatz, weiterentwickelt und umgesetzt werden.

Die Hamburger Uni sei nun Exzellenzuniversität und damit gebe es größte Aufholchancen bei der technischen Universität, 250 Mio. Euro wurden als zusätzliche Mittel für Hochschulen eingeworben. Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Exzellenzinitiative seien nun Ressourcenentscheidungen nötig, die zum Beispiel in Bayern und Baden-Württemberg wesentlich leichter und schneller getroffen werden. „Kleckerbeträge“ reichten nicht aus, um Innovationen zu fördern.

Wichtige Faktoren: An der Fachhochschule werde das duale Studium ausgebaut (als staatliches Angebot zusätzlich zu privatem kostenpflichtigen Angebot); Hochschule für angewandte Wissenschaft: Promotionsmöglichkeit für alle bei entsprechender Eignung (Schaffung Promotionsplattform); HFBK Hamburg (künstlerische Hochschule): Neubauprojekt und Alleinstellungsmerkmal „forschende künstlerische Arbeit“ weiter entwickeln; Hochschule für Musik: Förderung von Jazz, Bau von Theaterakademie; HCU: begrenzte Mittel aus dem Budget wurden entfristet, Metropolplattform für digitalen Wandel aufzusetzen; Senat habe alle Empfehlungen der Begutachtung des Wissenschaftsrats umgesetzt.

3 gute Initiativen bei Digitalisierung:

1. „Digital ahoi“: 100 neue Professuren für Digitalisierung (vor allem Informatik)
2. HOOU: Hamburg Open Online University: Plattform für staatliche und private Hochschulen für online Kursangebote zum Testen digitaler Lernformate
3. HOS (Hamburg Open Science): Forschungsdatenmanagement – Prinzip FAIR („Findable – Accessible – Interoperable – Reusable“)

Schwierig sei die Behördenstruktur in Hamburg, es bestehe dringender Handlungsbedarf für die Koordination der verschiedenen Stakeholder zum Beispiel in Form einer „Science Agency“. Eine Vermittlerrolle müsse hier von der Senatskanzlei übernommen werden. Durch das „Antragsunwesen“ in Hamburg bei der Finanzförderung von Projekten werde die eigentliche Innovation nachhaltig behindert. Wissenschaftler(innen) würden durch die aufwendigen Antragstellungen an ihrer wissenschaftlichen Arbeit gehindert (Beispiel Bio-Pilot).

	<p>Zurzeit sei die Stadt wegen des Erfolgs bei dem Exzellenzwettbewerb und der damit verbundenen Kostenfolge aber auch handlungsunfähig.</p>
<p>Themenkomplex 2 – <i>Wirtschaftliche</i> Erfolgsfaktoren:</p> <p>Was sind aus Ihrer Sicht die wichtigsten Faktoren für den <i>wirtschaftlichen</i> Erfolg einer Metropolregion?</p>	<p>In Hamburg gebe es gelebte Internationalität für neugierige und „abenteuerlustige Wissenschaftler(innen)“;</p> <p>Gutes Führungspersonal sei entscheidend zur Anwerbung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Hierbei müsse „horizontal“ (Teams) und nicht – wie in Deutschland immer noch üblich – „vertikal“ (Hierarchien) gedacht werden.</p> <p>Eine gute Grundlagenforschung und ihre großen Entdeckungen (z.B. Röntgen/Laser/Quantenphysik) würden die Basis für eine nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung des Standortes bilden.</p> <p>Eine wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit mit der Industrie führe dazu, dass die Industrie neues know-how erwirbt und anschließend selber in anderen Projekten nutzen kann. So müsse man frühzeitig die Industrie in seine Forschung involvieren und eine Zusammenarbeit anstreben.</p> <p>Das Veränderungstempo in der Wirtschaft sei v.a. in Folge der globalisierten Digitalisierung enorm geworden. Die Kompetenzen der Anwenderebene seien damit ausschlaggebend für die wirtschaftliche Transformation wissenschaftlicher und digitaler Innovationen und damit für den wirtschaftlichen Erfolg der Metropolregion.</p> <p>Die allgemeine Lebensqualität der Stadt Hamburg werde sehr hoch eingeschätzt, die Stadt habe eine hohe Attraktivität, aber das Wohnen sei sehr teuer; das bedeute einen Wettbewerbsnachteil, und auch die Lebenshaltungskosten seien sehr hoch.</p> <p>In anderen Städten gebe es Universitäten, die viel Grund kaufen, um dort leistbaren Wohnraum für Universitätsangehörige zu schaffen. Das sei für Hamburg unvorstellbar.</p> <p>Die Verkehrsanbindung sei in Ordnung, es gebe einen Flughafen mit kontinentalen Flügen, drei große Bahnhöfe, der ÖPNV sei gut ausgebaut aber zu teuer. Es gebe einige internationale Unternehmen, darunter Reedereien, Handelsgesellschaften; Hamburg sei entgegen vieler Behauptungen aber kein Industriestandort. In Bezug auf die wirtschaftliche Entwicklung bestehe für Hamburg noch Luft nach oben. Der Hauptmotor sei der Hafen.</p> <p>Investitionen in die Wissenschaft, Transfer und Innovation seien notwendig. Es gebe Inkubatoren, um die Grundlagenforschung und Unternehmensansiedelung zu ermöglichen. Es werden Flächen zur</p>



	<p>Verfügung gestellt, um eine solche Ansiedelung und eine Zusammenarbeit zu ermöglichen. Ziel sei sowohl eine inhaltliche als auch eine geografische Nähe zwischen Wirtschaft und Wissenschaft. In einem Gebäude sollten Wissenschaft und Wirtschaft an Themen gemeinsam arbeiten können.</p> <p>Bahrenfeld in Hamburg sei ein Zukunftsprojekt – „Stadtteil Wissenschaft“. Es sei eine Entwicklungsfläche, wo Wirtschaft und Wissenschaft durch Schaffung von Laboren, Räumlichkeiten, Studierendenwohnheimen, etc. zusammenkommen sollen. Strukturwandel solle damit erreicht werden rund um wissenschaftliche Einrichtungen; große Infrastruktur für Grundlagenforschung (Strahlenquelle) z.B.: Infektionsforschung, Medizin, Materialwissenschaften.</p> <p>Wichtig sei es auch, ein Klima für Innovationen zu schaffen und auch langfristig zu denken: jede(r), der eine Idee hat, sollte sie umsetzen können, auch scheitern solle nicht negativ konnotiert werden.</p> <p>Höhere Dynamik im Gründungsbereich wäre wünschenswert vor allem bei jungen Leuten, aufgrund der guten Wirtschaftslage seien es momentan zu wenige Gründungen.</p>
<p>Themenkomplex 3 – Attraktivität für Hochqualifizierte:</p> <p>Welche Faktoren machen den Standort Hamburg attraktiv für Hochqualifizierte?</p>	<p>„Die Stadt an sich“ sei in Hamburg ein wesentlicher Recruitment-Faktor. Hamburg sei eine lebenswerte Stadt mit einem guten Bildungssystem, guter Infrastruktur und viel Grün. Viele internationale Wissenschaftler(innen) kämen nach Hamburg, weil sie mit ihrer Familie in der Stadt gesund leben könnten. Es gebe viele verschiedene Kultureinrichtungen.</p> <p>Bei Berufungsverhandlungen sei auch ein umfassendes Angebot für die Familie wichtig: z.B. Jobs für den Partner bzw. Kinderbetreuung (Vorteil von Hamburg: Rechtsanspruch auf kostenlosen Kindergarten, Ganztageschulen verfügbar), gutes Bildungssystem.</p> <p>Aber das Stadtgelände sei auch überschaubar, nicht besonders ausbaufähig; viele an der Uni Beschäftigte würden daher täglich 45 bis 60 Minuten pendeln – wobei einige Wissenschaftler(innen) dann nur selten an die Uni kämen.</p> <p>Eine ausreichende Finanzierung für die Wissenschaftler(innen) sei wichtig, die flexible Finanzierungsinstrumente enthält, die z. B. für den Start und zum Ausprobieren von Themen notwendig sind, bevor diesen die klassischen Förderer (DFG, BMBF,...) zugänglich sind.</p> <p>Obwohl es in Hamburg Forschungsanlagen gebe, die weltweit einmalig sind, gelte es, exzellente Forschungsschwerpunkte zu erreichen (z.B. in der Physik, in der Klimaforschung). Durch die Organisation der Forschung (Infrastruktur) könne Hamburg Hochqualifizierte an den Standort holen. Es habe sich bewährt, dass durch den Zuzug von Senior-Wissenschaftler(innen)n auch immer mehr Juniors an den Standort kommen. Dies wirke wie ein Multiplikator. Exzellenzbewerbungen der Universität Hamburg konzentrierten sich</p>

auf die Förderung von Nachwuchswissenschaftler(inne)n als auch von Seniors.

Durch die Begutachtung des Wirtschaftsrats sei es gelungen, große und kleine Institutionen zusammenzubringen. Er wirke als eine Art Katalysator.

In Bezug auf Internationalisierung weise die Universität Hamburg Schwächen auf. Entwicklungen dahingehend seien noch nicht flächendeckend passiert (z.B. im Angebot englischsprachiger Vorlesungen sei eine Steigerung nötig). Vor allem in den Geisteswissenschaften, der Germanistik, etc. bestehe Nachholbedarf.

Hamburg werde als sehr liberal angesehen. Wachstum sei nur durch interne Zusammenarbeit möglich gewesen. Ein institutionelles Beispiel ist GIGA German Institute of Global and Area Studies.

„Gute / bekannte Wissenschaftler ziehen weitere gute Wissenschaftler an!“ Eine proaktive, gezielte Rekrutierungspolitik unter der Verantwortung der Hochschulleitungen sei eine der Voraussetzungen für herausragenden Berufungen.

„Dual Career-Angebote“ für die Partner(innen) der Wissenschaftler(innen) und auskömmliche Berufungsbudgets seien erforderlich und hätten sich bereits in der Praxis bewährt.

„Deutsche Verhältnisse“ im Sinne von rechtlich / wirtschaftlicher Sicherheit und Planbarkeit für das Individuum sei ein wesentlicher Vorteil im Vergleich zu anderen internationalen Wissenschaftsstandorten.

Gute Studierende seien ebenfalls ein wichtiger Erfolgsfaktor; jedoch wird beklagt, dass zu viele Schüler(innen) Abitur machten und dafür sorgten, dass aus der Universität eine Massenuniversität werde; wichtig sei die Förderung in die Einsicht über (fehlende) Studierfähigkeit von Schüler(inne)n; Deutschland habe zunehmend ein „Lehrlingsproblem“, weil es der Lehrausbildung an dem notwendigen sozialen Prestige mangle.

Es werde als Problem wahrgenommen, ausländische Studierende zu binden. Diese kämen für ein bis zwei Semester nach Hamburg, machten ihren Abschluss aber an der Heimatuniversität und drückten damit die Statistik.

Momentan würden Dinge gelingen, die für Hamburg vor kurzem noch unmöglich schienen z.B. Anwerbung von Leading Scientists (z.B. Professor von Caltech an DESY).

Erforderlich sei ein Mentalitätswandel vom „vorsichtigen Kaufmann“ zum „wissenschaftlichen Unternehmer“, einer Rolle, die der Hambur-

	<p>ger Senat als ein Investor in einem Hamburger Forschungs-Innovation-Raum übernehmen sollte und dabei auch Misserfolge akzeptieren lernt.</p>
<p>Themenkomplex 4 – Kooperation</p> <p>Welchen Stellenwert haben aus Ihrer Sicht Kooperationen zwischen Hochschulen, Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen für den Standort Hamburg?</p>	<p>Kooperation zwischen Wissenschaftseinrichtungen sei eine zentrale Frage für den Erfolg einer wissenschaftlichen Metropolregion, wie die aktuelle Analyse des statistischen Bundesamtes zeige, die den Exzellenzwettbewerb hinsichtlich der Standorte der Exzellenz-Universitäten untersuchte (<a href="https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2019/07/PD19_279_214.html">https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2019/07/PD19_279_214.html</a>).</p> <p>Das klare Profil von außeruniversitären Einrichtungen sei in der Kooperation mit Universitäten auch hilfreich, interdisziplinäre Forschungsthemen fokussiert weiterzuentwickeln und um die Interdisziplinarität weiter zu fördern. Eine Kooperation mit der Wirtschaft sei bedeutsam für den Know-how-Transfer und biete langfristige Effekte im Wesentlichen für die Wirtschaft.</p> <p>Das Beispiel Campus Bahrenfeld und die zahlreichen dort angesiedelten Institutionen würden zeigen, dass eine Kooperation organisch und wissenschaftsgetrieben wachsen müsse und nicht verordnet werden könne. Auch die Akademie der Wissenschaften sei wichtig für den interdisziplinären Austausch. Die Politik könne hier Veranstaltungen initiieren, Anregungen geben und Incentives setzen. Wissenschaftler(innen) müssten selbst Themen und Kooperationsbedarfe erkennen.</p> <p>Die fehlende Unterstützung bei der Einwerbung von Fördermitteln und die unzureichende Verwaltungsinfrastruktur sowie Servicementalität behindere entsprechende Kooperationen.</p> <p>KMU könnten die Brücke zwischen Resultaten aus der Grundlagenforschung und der Produktentwicklung finanziell nicht leisten. Das könnten nur große Firmen oder staatliche Förderung (in den USA oft über DARPA und Israel übers Militär).</p> <p>In Hamburg seien die Kooperationen zu wenig institutionalisiert in dem Sinne, dass Kooperationsplattformen für die Diskussionen mit den jeweiligen Partnern existierten.</p> <p>Die Hochschulen seien leider nicht integraler Bestandteil der Stadt geworden.</p> <p>Es gebe schon einige Gründungen und Zusammenarbeiten mit der Wirtschaft, aber es gebe eben fachliche Grenzen. Gerade in den Geistes- und Sozialwissenschaften gebe es die ideologische Blockade, dass die Auffassung vorherrsche, es sei nicht Aufgabe der Universitäten, mit der Wirtschaft zusammenzuarbeiten.</p>

	<p>Bei der Finanzierung kämen 7,5% aus der Industrie, doch das Problem sei, dass Hamburg erstens kein Produktionsstandort sei, zweitens, dass große Unternehmen eigene Forschung betreiben würden und drittens, dass kleine Unternehmen keine Ressourcen für Innovation hätten.</p> <p>Fördermaßnahmen der Universität Hamburg seien immer auf Kooperationen ausgerichtet. An der Zusammenarbeit mit Unternehmen müsse gearbeitet werden. Dies sei auch schon vor 10 Jahren in der Innovationsallianz beschlossen worden. Im Vergleich zu Baden-Württemberg, München etc. habe Hamburg Aufholbedarf. Dennoch gebe es positive Beispiele, wie die große Luffahrtindustrie Hamburgs (Airbus, Lufthansa), die eine Zusammenarbeit mit der Technischen Universität, der Universität Hamburg und Fachhochschulen ermöglicht.</p> <p>Im Antrag zur Exzellenzuniversität wurde im speziellen die gute Anstrengung des Wissenstransfers in Industrie / kulturelle Einrichtungen hervorgehoben.</p> <p>Auch wichtig sei die Musikhochschule als einzige im Rahmen der Förderinitiative „Innovative Hochschule“ geförderte Musikuniversität in Deutschland.</p>
<p>Themenkomplex 5 – Clusterbildung:</p> <p>Wie wichtig ist für den Standort Hamburg die Konzentration auf bestimmte wissenschaftliche Disziplinen und deren Zusammenspiel mit der Wirtschaft in einem „Cluster“?</p>	<p>Auf die Gewichtung zwischen angewandter Forschung und Grundlagenforschung in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft komme es an.</p> <p>International anerkannte Spitzenforschung könne nur dann entwickelt werden, wenn eine kritische Masse vorhanden ist. Diese sei in Hamburg – mit Ausnahme der Physik und der Klimaforschung – zur Zeit nicht zu erkennen.</p> <p>Als besonders hilfreich habe sich die Erarbeitung und Umsetzung des Struktur- und Entwicklungsplans der Universität Hamburg erwiesen. Hierin sei die Entwicklung von der Individualforschung über Profilinitiativen, Potentialbereich bis hin zu universitären Forschungsschwerpunkten als Prozess definiert und entspreche der Wirkungsweise in der Praxis.</p> <p>Wenn eine Clusterbildung die Möglichkeit zu neuen Erkenntnissen erhöht, werde dies über diverse Kollaborationen zu einer konzentrierten Forschungsrichtung und eventuell auch Forschungseinrichtung führen. Der Standort Bahrenfeld sei genau auf diese Art und Weise weiter ausgebaut worden.</p> <p>Die Konzentration auf wenige Cluster und die Interaktion mit der Wirtschaft seien wesentlich für den Erfolg; und ein Cluster ohne industrielle Investoren sei wenig erfolgversprechend.</p>

	<p>Medizin werde für den Wissenschaftsstandort Hamburg nicht als erfolversprechendes Cluster wahrgenommen.</p> <p>Der Clusterbegriff könne unterschiedlich verwendet werden. Aber Wirtschaftscluster hätten fast keine Bedeutung für die Wissenschaft. In den vor 20 Jahren gegründeten Clustern seien nur vereinzelt Wissenschaftler(innen) involviert; die Cluster erinnerten eher an Verbände.</p> <p>Cluster hätten mit dem Exzellenzwettbewerb nichts zu tun. Bei den Forschungsbereichen Klima, Gravitationswellen und Nanomaterialien gebe es keine wirtschaftliche Anknüpfung.</p> <p>In den Firmen gebe es eine starke Nachfrage nach Humankapital, doch die Nachfrage laufe über die Universität, nicht über Cluster.</p> <p>Die Stärke des Standort Hamburgs liege in den KMUs. Es sei notwendig, Unternehmen an den Standort zu holen und diese entwickeln zu lassen; vor allem auch kleine Unternehmen.</p> <p>In einzelnen Clustern gebe es bereits Entwicklungen, z.B. in der maritimen Logistik und der Energieforschung. Der Schwerpunkt sollte in der Verknüpfung von Wirtschaft und Wissenschaft liegen. Vorbildhafte Beispiele seien Cambridge oder die Greater Boston Area, wo exzellente Wissenschaft betrieben werde und sich die Wirtschaft angesiedelt habe, um an wissenschaftlichen Forschungsschwerpunkten anzudocken.</p> <p>An anderen Standorten sei vor allem in Forschungsbereiche investiert worden, die für die Wertschöpfung vielversprechend sind. Es sollte aber vor allem auch in die Geisteswissenschaften investiert werden, z.B. Area Studies, Lehrerbildung, Sprachen, etc. Dies sei auch für technologische Kenntnisse notwendig: Es brauche Geisteswissenschaften, um intelligente Verknüpfungen zu schaffen und das Verständnis an die Leute zu bringen.</p> <p>Hamburg sei z. B. stark in den Materialwissenschaften, jedoch schwach im Bereich Pharma; die Priorisierung der Zurverfügungstellung von Ressourcen sei daher zu überdenken</p>
<p>Themenkomplex 6 – Empfehlungen: Zu welchen (politischen) Initiativen würden Sie dem Standort Hamburg raten?</p>	<p>Die Entwicklung zum Campus Bahrenfeld sei sehr erfreulich.</p> <p>Ein klares und kontinuierliches Bekenntnis zum Wissenschaftsstandort Hamburg sei für Hamburg selbst und für das Ausland von großer Bedeutung. Hierzu sei eine aktive Kommunikationsstrategie erforderlich.</p> <p>Langfristige Planungssicherheit für Mittelzuweisungen, Räumlichkeiten und Ausstattung über Legislaturperioden hinaus, würden sowohl</p>

den Wissenschaftler(inne)n als auch dem politischen Umfeld die Bedeutung des Wissenschaftsstandortes verdeutlichen. Zudem sei es eine Voraussetzung für eine gute Qualität der Wissenschaft

Die Exzellenzinitiative habe nicht wegen der Politik Erfolg gehabt, sondern wegen der Vorleistungen der verschiedenen Wissenschaftsstandorte. Nunmehr müsse der Erfolg in der Exzellenzinitiative als Auftrag für die Politik verstanden werden, weiter zu investieren, statt sich zufrieden zurück zu lehnen.

Für Hamburg sei wesentlich, einen Kulturwandel herbeizuführen, der neben der Kaufmannschaft und dem Hafen auch der Wissenschaft entsprechende Wertschätzung entgegenbringe. Dazu sei eine umfassende Kommunikationsinitiative zu starten, die einer Veränderungsnotwendigkeit und Verstärkung des Clusteransatzes „Qualität geht vor Quantität“ und „Lehre für alle, Forschung in Schwerpunkten“ bedürfe. Es brauche aber zudem auch einen Kulturwandel in den Köpfen.

Die Trennung zwischen Naturwissenschaften an der Universität Hamburg und den technischen Disziplinen an der TU Hamburg-Harburg sei wenig hilfreich.

Weniger erfolgreiche und für den Hochschulbetrieb bedeutsame Wissenschaftsbereiche sollten evaluiert und „zurückgebaut“ werden, damit mehr Finanzmittel zur Förderung hoffnungsvoller anderer Wissenschaftsbereiche zur Verfügung steht. „Dynamisierung mit Abbau“ sollte angestrebt werden.

Generell müsste der Stolz auf den herausragenden Wissenschaftsstandort bei allen Beteiligten wachsen!

Die Wissenschaft am Standort Hamburg sei extrem abhängig von der Ideologie der jeweiligen Senator(inn)en. Durch wechselnde Regierungen gebe es wenig Kontinuität und immer andere Paradigmen. Zuletzt sei ein amerikanisches System mit starker Vereinzelung der Fakultäten forciert worden. Hintergrund war, dass die unternehmerische Steuerung einzelner Fakultäten leichter gelingen sollte. Vielmehr sollte die Universität als Einheit agieren.

Die jetzige grüne Senatorin setze sich stark für die Wissenschaft ein, aber es mangle an Ressourcen.

Durch die 100-Jahr-Feier habe die Universität an Bürgernähe gewonnen, es sei viel Geld in breites Marketing investiert worden, und das habe sich gelohnt.

Das Erfolgsrezept sei die Verkettung von Wissenschaft und Wirtschaft, und die Investition in Energieforschung, Entwicklung, etc. Dies sei der Motor für die Zukunft! Wichtig sei auch die Ausstattung der Universitäten, Raum für Entscheidungen und die Akquisition von Unternehmen.

	<p>Ziel müsse es sein, die Wohlstandsleistung zu steigern. Potenzial liege in der Zusammenarbeit in der Metropolregion (momentan Stadt-Land-Gefälle in der Metropolregion), Hamburg wachsende Region, attraktiv als Wohnort (Vorbild: Rhein-Main Region).</p> <p>Wünschenswert sei ein ca. ein Jahr andauernder Forschungs- und Innovationsstrategieprozess für die Stadt Hamburg, an der alle relevanten Player teilhaben könnten und müssten; dieser müsse eine gemeinsame Wissenschafts- und Innovationsstrategie zum Ergebnis haben. Dies sei schon deshalb notwendig, weil in den nächsten Jahren verschiedene Führungspositionen an den Universitäten neu zu besetzen seien und dadurch klar werde, welche Führungsqualitäten gebraucht werden.</p> <p>Wissenschaftscluster müssten neben den Wirtschaftsklustern gebildet und moderiert werden; Wissenschaftsprojekte seien als „Dekadenprojekte“ mit einer entsprechend nachhaltigen Finanzierung aufzusetzen; ein Investitionsprogramm (eventuell gemeinsam mit dem Bund) sei für die Wissenschaft notwendig, wenn Fortschritte erzielt werden sollen.</p> <p>Das Rollenverständnis der BWFG sei zu überdenken, die statt einer Top-down-Administration besser einen Diskussionsprozess initiieren sollte, an dessen Ende eine gemeinsame Strategie stehe; bei einer solchen Strategie müsse die größte Wissenschaftseinrichtung der Stadt die Rolle des Zugpferdes übernehmen.</p>
Abschluss	

#### Wissenschaftliche Metropolregion Berlin

Leitfragen	Zusammenfassung der Antworten
<p>Themenkomplex 1 - Einordnung des <i>Wissenschaftsstandorts</i> Berlin:</p> <p>Wie nehmen Sie den Standort Berlin wahr?</p>	<p>Berlin sei einer der größten und vielfältigsten Wissenschaftsstandorte Europas. Wissenschaftler(innen) von Weltrang forschten an über 40 Hochschulen und mehr als 70 außeruniversitären Einrichtungen. Die Internationalität und die Vielfältigkeit in der Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Institutionen wird sehr geschätzt. Als Forschungsschwerpunkte für Berlin werden u.a. Digitalisierung, Neurowissenschaft, Angewandte Mathematik, Global and Area Studies, Politik und Gesellschaft, Klimaforschung sowie die Biotechnologische Weiterentwicklung regenerativer Therapien genannt. Besonders die Forschungsfelder Digitalisierung und Klimawandel würden von der Stadt Berlin unterstützt; ebenso wie das transdisziplinäre Denken zwischen den einzelnen Forschungsfeldern.</p>



	<p>Berlin gelte seit jeher als Wissenschaftsstandort, der mit seiner Offenheit in der Wissenschafts- und Forschungslandschaft die Basis der Stadt als internationale Metropole bilde.</p> <p>Als Stärken seien besonders die Berlin University Alliance sowie die Zusammenarbeit mit den außeruniversitären Forschungseinrichtungen und die Kooperationen mit der Wirtschaft zu nennen. Die räumliche Einschränkung für Forschungsvorhaben und Investitionen in die Wissenschaft von geringer Größe werden neben Wohnungsknappheit und steigende Mieten als Schwächen genannt.</p> <p>Besonders der Technologiepark Adlershof mit seiner Nähe zur Wirtschaft sowie die Einstein-Stiftung würden als Erfolgsmodelle Berlins hervor stechen.</p> <p>Berlin gelte als idealer Ort für den Dialog der Kulturen, zudem als eine der grünsten Städte Europas mit guter Verkehrsinfrastruktur sowie gutem Freizeit- und Kulturangebot.</p>
<p>Themenkomplex 2 – <i>Wirtschaftliche</i> Erfolgsfaktoren:</p> <p>Was sind aus Ihrer Sicht die wichtigsten Faktoren für den <i>wirtschaftlichen</i> Erfolg einer Metropolregion?</p>	<p>Die allgemein hohe Lebensqualität und Attraktivität der Stadt, die sehr gute Verkehrsanbindung im ÖPNV aber auch zu internationalen Flughäfen, das Kommunikationsnetz, die Funktion als politisches Zentrum sowie die Vielfalt an kulturellen Einrichtungen und internationaler Unternehmen seien wichtige Erfolgsfaktoren. Auch die aufgeschlossene Atmosphäre für Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft sei wichtig.</p> <p>In Bezug auf den Technologiepark Adlershof sei der Fokus der Kooperationen mit dem deutschen Mittelstand ein erfolgsversprechender Faktor. Die Firmen würden hier als Botschafter des Standorts und der Marke „made in Adlershof“ als unverzichtbar eingeschätzt.</p> <p>Ein hinderlicher Faktor am Standort Berlin sei hingegen die Ansiedlung von zu wenig großer Industrie.</p>
<p>Themenkomplex 3 – Attraktivität für Hochqualifizierte:</p> <p>Welche Faktoren machen den Standort Berlin attraktiv für Hochqualifizierte?</p>	<p>Ein sehr gutes Gesundheitssystem, ein großes Kulturangebot, Internationalität und Diversität sowie Berlin als optimaler Wissenschaftsstandort seien weitere Faktoren für die Anziehungskraft Berlins.</p> <p>Strategien, um Studierende von außerhalb anzuziehen, seien Angebote eines Orientierungsstudiums, überwiegend Lehrangebote auf Englisch, das Schaffen von mehr bezahlbarem Wohnraum und einer besseren Infrastruktur im Bereich Schulen und Kitaplätzen. Auch sollte mehr Industrie in Brandenburg und Berlin mehr Arbeitsplätze in den unterschiedlichsten Branchen nach dem Studium ermöglichen.</p> <p>Kampagnen, um Hochqualifizierte anzuziehen, seien folgende:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die strukturierten Promotionsprogramme werden von Berlin und Potsdam gemeinsam auf einem Portal der Einstein</li> </ol>



	<p>Stiftung beworben unter <a href="https://www.doctoral-programs.de/welcome/">https://www.doctoral-programs.de/welcome/</a></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Beim Welcome Center der TU Berlin (<a href="https://www.tu-berlin.de/abz/menue/welcome_centre/">https://www.tu-berlin.de/abz/menue/welcome_centre/</a>) des Internationalen Büro findet sich deren regelmäßig aktualisierte Willkommensbroschüre unter <a href="https://www.tu-berlin.de/fileadmin/abt4/Zentrales/Willkommensbroschuere/Willkommensbroschu-reJuli2019-Kopie.pdf">https://www.tu-berlin.de/fileadmin/abt4/Zentrales/Willkommensbroschuere/Willkommensbroschu-reJuli2019-Kopie.pdf</a></li> <li>3. Der Dual Career Service (<a href="https://www.dualcareer.tu-berlin.de/menue/dual_career_service">https://www.dualcareer.tu-berlin.de/menue/dual_career_service</a>) ist berlinweit organisiert zumindest als „Netzwerk“ der Unis und Unternehmen (<a href="https://dualcareer-berlin.de">https://dualcareer-berlin.de</a>, dort gibt es auch Unterstützungsangebote für Wohnen und Visa), und der von der TU bietet online noch eine Broschüre für Neuberufene: <a href="http://archiv.pressestelle.tu-berlin.de/dcs/handbook/#0">http://archiv.pressestelle.tu-berlin.de/dcs/handbook/#0</a></li> <li>4. Zum Wohnungsthema gibt es das Internationale Begegnungszentrum der Wissenschaft e.V. <a href="http://www.ibz-berlin.org">http://www.ibz-berlin.org</a>, das von den Berliner Institutionen zusammen betrieben wird.</li> <li>5. Veranstaltung zu Karriereperspektiven für internationale Promovierende, die ausländischen Wissenschaftler(innen) Unterstützung bei Visafragen anbieten. Das Marketing von Berlin, sei aber nicht sehr stark auf Wissenschaftler(innen) bezogen.</li> <li>6. <a href="https://www.berlin-partner.de/">https://www.berlin-partner.de/</a></li> </ol>
<p>Themenkomplex 4 – Kooperation</p> <p>Welchen Stellenwert haben aus Ihrer Sicht Kooperationen zwischen Hochschulen, Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen für den Standort Berlin?</p>	<p>Die Stadt Berlin und insbesondere die Hochschulen, hätten sich verstärkt auf die Förderungen von Start-ups konzentriert, um das Know-how in der Region zu halten. Da Berlin kein Industriestandort sei, existierten auch viele Kooperationen außerhalb der Region.</p> <p>Die deutsche Hauptstadtregion biete beste Voraussetzungen für Innovation und Wachstum. Zu den herausragenden Stärken des Standorts gehöre die hohe Dichte an exzellenten Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Davon würden in besonderem Maße die innovativen Wachstumsbranchen und Zukunftsfelder, die in fünf Clustern der Hauptstadtregion gebündelt sind, profitieren. An der Schnittstelle zwischen den Branchen und in enger Vernetzung zwischen den Akteuren entlang der gesamten Wertschöpfungskettewürden innovative Produkte für globale Märkte der Zukunft entstehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesundheitswirtschaft</li> <li>• IKT/Medien/Kreativwirtschaft</li> <li>• Verkehr/Mobilität/Logistik</li> <li>• Energietechnik</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optik</li> </ul> <p>Es würden viele unterschiedliche Kooperationsformen mit der Wirtschaft, mit den anderen Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen (Berlin / Brandenburg) existieren. Die Interaktionsformen seien etwa gemeinsame Forschungsprojekte, Stiftungsprofessuren, gemeinsame Veranstaltungen oder Austausch-Plattformen. Aktuell solle zudem ein Berliner Forschungszentrum zum Klimawandel gegründet werden, deren Auftaktveranstaltung im September begann.</p> <p>Als Beispiele für die Beteiligungen von Unternehmen an der Gestaltung der Bildungs- und Forschungslandschaft werden die Vergabe von Deutschlandstipendien oder etwa die Finanzierung von Stiftungsprofessuren von Unternehmen über das ECDF genannt. Die TU Berlin unterstütze zudem Gründer(innen) am Centre for Entrepreneurship. In dem Zentrum würden auch viele Kooperationsformen mit der Wirtschaft existieren.</p> <p>Die Intensivierung solcher Kooperationen in den letzten Jahren sei außerdem am Beispiel der TU Berlin zu erkennen; hier sei das im Jahr 2011 gegründete Exzellenzcluster „Unifying Concepts in Catalysis“ (UniCat) und das Chemieunternehmen BASF SE zu nennen, das das neue gemeinsame Labor BasCat, eine akademische Einrichtung mit rund 20 Wissenschaftler(inne)n (Postdocs, PhDs, Undergrades) an der TU Berlin aufgebaut hat.</p> <p>Als weitere gute Beispiele fungierten das Einstein Center Digital Future, die Telekom Innovation Laboratories oder das Werner-von-Siemens Center.</p> <p>Als sehr effiziente Tools werden zum einen die Förderungen der Auftragsforschung und zum anderen die Berliner Strategie der Zukunftsorte eingeschätzt, um Wirtschaft und Wissenschaft verbinden zu können.</p> <p>Die Einstein-Stiftung würde sich zusätzlich als positiver Vermittler bei der Veränderung Berlins in der Wissenschaft sehen, da sie einen kooperativen Spirit durch diverse Plattformen für Universitäten in der Wissenschaftslandschaft beigetragen habe.</p>
<p>Themenkomplex 5 – Clusterbildung:</p> <p>Wie wichtig ist für den Standort Berlin die Konzentration auf bestimmte wissenschaftliche Disziplinen und deren Zusammenspiel mit</p>	<p>Die Cluster-Initiative sei das Ergebnis einer berlinweiten Strategieentwicklung, die von der Politik festgelegt worden ist. Die Cluster agierten zudem im Umkreis Berlin-Brandenburg und würden eher als Partner in den benachbarten Regionen Berlins gesehen.</p> <p>In Berlin hätten sich Wachstums-Cluster in den folgenden Bereichen herausgebildet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesundheitswirtschaft</li> <li>• IKT/Medien/Kreativwirtschaft</li> <li>• Verkehr/Mobilität/Logistik</li> <li>• Energietechnik</li> </ul>

<p>der Wirtschaft in einem „Cluster“?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optik</li> </ul> <p>Zudem habe sich Berlin für den Dienstleistungssektor als attraktiv gestaltet und nach einem tiefgreifenden Strukturwandel entwickle sich die Berliner Industrie positiv.</p> <p>Am Beispiel des Clusters Optik an der TU Berlin zeige sich gut, dass sich eine Vielzahl von Unternehmen zusammengeschlossen haben, um gemeinsam eine Stiftungsprofessur zu finanzieren.</p>
<p>Themenkomplex 6 – Empfehlungen: Zu welchen (politischen) Initiativen würden Sie dem Standort Berlin raten?</p>	<p>Die politischen Rahmenbedingungen hätten einen sehr großen Einfluss für den wirtschaftlichen Erfolg Berlins; entscheidend sei auch, dass Berlin die Hauptstadt und somit das politische Zentrum Deutschlands ist.</p> <p>Mit einer gezielten politischen Unterstützung der Wissenschaft, wie es in Berlin der Fall sei, entwickle sich eine Metropolregion positiv. Berlin sei schon immer ein Wissenschaftsstandort gewesen und mit großer Unterstützung aus der Politik werde die Stadt noch stärker weltweit als Wissenschaftsmetropole wahrgenommen werden.</p> <p>Die Stadt Berlin habe nach der Wiedervereinigung einen nicht vergleichbaren Wandel durchgemacht. Vor der Wiedervereinigung sei Berlin mit der Berlinzulage ein interessanter Standort für die Industrie gewesen, danach hätten die großen Unternehmen ihren Standort verlegt, da Berlin ohne Förderung nicht mehr wettbewerbsfähig war. So musste sich die Stadt als attraktiver Standort neu erfinden. Eine neue Urbanität und eine neue Sichtbarkeit Berlins sei entstanden.</p> <p>Die schnell wachsende Start-up Szene habe sich in der Stadt etabliert und blicke zudem auf eine erfolgreiche Infrastruktur für Förderung und Finanzierung.</p> <p>Auch der Technologiepark Adlershof sei ein erfolgreiches und zugleich politisch gewolltes Projekt mit klarer Zielsetzung gewesen.</p>
<p>Abschluss</p>	

### Wissenschaftliche Metropolregion München

Leitfragen	Zusammenfassung der Antworten
<p>Themenkomplex 1 - Einordnung des <i>Wissenschaftsstandorts</i> München:</p>	<p>Der Wissenschaftsstandort München hätte mit seinem Reaktor eine lange historische Entwicklung genommen und sei thematisch wissenschaftlich wesentlich breiter aufgestellt (siehe fünf Max Planck Institute), mit der Astrophysik und „ESO“.</p>

<p>Wie nehmen Sie den Standort München wahr?</p>	<p>München sei zudem mit seinen Außenstandorten in Garching und Freising gut über die S-Bahn mit dem Zentrum in München verbunden und dementsprechend erreichbar. Generell seien in München alle wesentlichen Forschungsinstitutionen (MPI/Fraunhofer/DLR) zentral gelegen und erreichbar.</p> <p>Allerdings würde sich in München die Wohnsituation zunehmend zum Wachstumshemmnis entwickeln.</p>
<p>Themenkomplex 2 – <i>Wirtschaftliche</i> Erfolgsfaktoren:</p> <p>Was sind aus Ihrer Sicht die wichtigsten Faktoren für den <i>wirtschaftlichen</i> Erfolg einer Metropolregion?</p>	<p>Als wirtschaftliche Erfolgsfaktoren werden genannt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Technische Universität München beispielsweise für den Automobilbau;</li> <li>• die internationale Anbindung über einen internationalen Flughafen; auch die gute Infrastruktur in Form eines umfassenden Nahverkehrs;</li> <li>• eine Umgebung mit einem hohen Freizeitwert und der Möglichkeit der Entspannung ebenso wie ein großes kulturelles Angebot;</li> <li>• Ausbauflächen seien wesentlich für die Standortentscheidungen, ebenso wie das Vorhandensein lokaler Fachkräfte.</li> </ul> <p>Hinderliche Faktoren für einen entsprechenden wirtschaftlichen Erfolg einer Metropolregion seien die hohen Lebenshaltungskosten, die auch für Beschäftigte im Bereich der Wissenschaft schwer zu finanzieren seien; der wissenschaftliche Mittelbau und junge Familien würden sehr darunter leiden.</p> <p>Der Mix aus verschiedenen wirtschaftlichen Branchen sei wichtig, Monokulturen seien ebenfalls für München kontraproduktiv; auch viele Unternehmen mit dem Fokus auf Export; Mittelständler die unabhängig seien von der Binnenkonjunktur.</p>
<p>Themenkomplex 3 – Attraktivität für Hochqualifizierte:</p> <p>Welche Faktoren machen den Standort München attraktiv für Hochqualifizierte?</p>	<p>Die wissenschaftliche Community sei zentral!</p> <p>„Ohne TU und LMU ist München nicht denkbar!“</p> <p>Spannende Arbeitsplätze bei „Spitzenunternehmen“, deren Ruf man mit wissenschaftlichem Fortschritt verbinde; Unternehmensstandorte mit Alternivarbeitsplätzen sowie der Aspekt der Sicherheit und die Attraktivität für Partner und Familie und fremdsprachige Schulen in München seien wichtige Faktoren.</p>
<p>Themenkomplex 4 – Kooperation</p> <p>Welchen Stellenwert haben aus Ihrer Sicht</p>	<p>Die Kooperation von Hochschulen und Wissenschaftseinrichtungen seien sehr wichtig und seien bereits von beiden Seiten seit 30 Jahren forciert worden; gestärkt wurde dies durch die Exzellenzstrategie.</p> <p>Die Verbindung zur Wirtschaft, wie etwa Unternehmen mit gemeinsamen Forschungsvorhaben sei für anwendungsorientierte Forschung von hoher Bedeutung und würde in der Praxis mit Synergien</p>

<p>Kooperationen zwischen Hochschulen, Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen für den Standort München?</p>	<p>für beide Seiten gelebt werden, zum Beispiel habe GE ein Forschungslabor in Garching und stelle die Infrastruktur auch universitären Forschungsgruppen Verfügung.</p> <p>Kooperation wird als wesentlicher Erfolgsfaktor genannt. Kooperationen würden durch verschiedenste Kooperationsplattformen aktiviert und befördert: Mentor(inn)enprogramme, Gründer(innen)treffen, Veranstaltungsreihen mit Firmenentwicklungschef(innen), etc.</p> <p>Empfohlen wird die Kooperation mit der Wirtschaft über Wirtschaftsbeiräte für Studiengänge (wie beim Goethe-Institut) wobei der Gedanke der Vernetzung die wesentliche Motivation dabei sei.</p> <p>Behindert werde die Kooperation durch die zum Teil sehr konservative Einstellung der Politik und der „Non Disclosure-Probleme“.</p>
<p>Themenkomplex 5 – Clusterbildung:</p> <p>Wie wichtig ist für den Standort München die Konzentration auf bestimmte wissenschaftliche Disziplinen und deren Zusammenspiel mit der Wirtschaft in einem „Cluster“?</p>	<p>Die Wissenschafts-Cluster hätten keine enge Verbindung mit der Industrie, da sie noch zögerlich seien, eigene Grundlagenforschung zu betreiben. Eine Ausnahme bilde der Bereich Chemie.</p> <p>Konzentration sei einerseits nicht so wichtig wie die Breite an verschiedenen Disziplinen, andererseits sei Konzentration wichtig in Abhängigkeit von Standorten und ihrer Größe: Eine Themenbreite könne nur ab einer bestimmten Größe vorgehalten und bedient werden.</p>
<p>Themenkomplex 6 – Empfehlungen:</p> <p>Zu welchen (politischen) Initiativen würden Sie dem Standort München raten?</p>	<p>Empfehlungen für München:</p> <p>Bayern habe das Problem, dass sieben Regionen gleich behandelt werden wollten und oftmals Ausgleich geübt werden müsse; wichtig sei daher ein klares Bekenntnis von Stadt und Industrie zum Wissenschaftsstandort.</p> <p>Empfehlenswert sei zudem die Ansiedlung von großen außeruniversitären Forschungseinrichtungen; das Akquirieren von Großforschungseinrichtungen; die Förderung von Forschungsinstituten über entsprechende Steueranreize; der Abbau von Bürokratie zur Erlangung von Fördermitteln, da zahlreiche Unternehmen nur wegen des bürokratischen Aufwandes entsprechende Förderprogramme nicht in Anspruch nehmen würden.</p>
<p>Abschluss</p>	

## Wissenschaftliche Metropolregion Rhein-Main

Leitfragen	Zusammenfassung der Antworten
<p>Themenkomplex 1 - Einordnung des <i>Wissenschaftsstandorts</i> Rhein-Main:</p> <p>Wie nehmen Sie den Standort Rhein-Main wahr?</p>	<p>Grundsätzlich prosperiere die Region, Theater und Kunst seien attraktiv, auch hier gebe es Kooperationen, z.B. im Rahmen der Vergabe des Heinrich-Merck-Preises gemeinsam mit der Akademie der deutschen Sprache.</p> <p>Wissenschaftlich sei Hessen eher im Mittelfeld als in der Spitze anzusiedeln, dies schon aufgrund des Fehlens einer Exzellenz-Universität.</p> <p>Erster großer Schwerpunkt und zentraler Standortvorteil sei der Flughafen Rhein-Main (RM) in Frankfurt, und zwar in <u>technologischer</u> (u.a. Fragen der Luftfahrt), <u>wissenschaftlicher</u> (u.a. Fragen zu Feinstaub und Klimawandel) und <u>soziologischer</u> (u.a. Flugroutenkonstellationen unter Aspekten des Einflusses auf regionale, soziale Strukturen) Hinsicht. Die Stadt Frankfurt und die Region Frankfurt seien für internationale Wissenschaftler(innen) allerdings tendenziell zu klein und zu unattraktiv im Vergleich zu z.B. München oder Hamburg.</p> <p>Zweiter großer Schwerpunkt sei der Bankensektor, Folge davon sei die Gründung der School of Law und der School of Finance in Frankfurt gewesen. Die Bedeutung des Bankensektors für die Region Rhein-Main habe zugenommen.</p> <p>Dritter Schwerpunkt sei vor 15 Jahren die Automobilbranche gewesen, damals maßgeblich für das Rhein-Main-Gebiet die Fa. Opel in Rüsselsheim. Die Bedeutung der Automobilbranche für die Region Rhein-Main habe abgenommen.</p> <p>Insgesamt sei die Identifikation der Region mit den Hochschulen (HS) und dem Thema Wissenschaft zu gering. Durch geeignete Marketing-Maßnahmen könne und sollte die Bedeutung der Wissenschaft und des Hochschulsektors insgesamt gefördert werden, „nach außen sichtbar und nicht mehr verleugbar“. Das sei für eine Region profilbildend. Explizite Strategien würden nicht verfolgt, vielmehr hätten sich an den Standorten bestimmte Schwerpunktthemen herausgebildet: Darmstadt mit Cyber Security und Schwerhörigenforschung sowie Frankfurt mit Finanzen und Recht.</p> <p>Im Vergleich zu anderen großen Regionen, wie z.B. Berlin oder München, falle es im Verbund RMU durch die große regionale Nähe der Beteiligten zueinander leichter, sich – z.B. für die Bewerbung um größere Gruppenförderinstrumente – aufzustellen. Im Verbund würden sich aber auch die kleinen Fächer zusammenschließen, z.B. Afrikanistik, das ermögliche Studiengänge, die eine einzelne Universität gar nicht alleine anbieten könnte.</p>

	<p>Wissenschaft entwickle sich eher langsam und evolutionär, signifikante Veränderungen ergäben sich oft durch das Engagement einzelner Personen, im Besonderen durch hochkarätige Wissenschaftler(innen); „Es braucht gute Ideen und Topleute!“</p> <p>Als Schwachstelle gelte: Um das Studienangebot im Verbund – auch vor dem Hintergrund der extrem hohen Double-Degree-Studiengänge – noch stärker für ALLE Studierenden zu öffnen, wären Doppelseinschreibungen zielführend, die in Rheinland-Pfalz gesetzlich schon möglich sind, in Hessen jedoch nicht vorgesehen sind. Ideal wäre eine Einschreibung an allen drei Standorten, die automatisch mit der Immatrikulation an einem der Standorte erfolgt.</p>
<p>Themenkomplex 2 – <i>Wirtschaftliche</i> Erfolgsfaktoren:</p> <p>Was sind aus Ihrer Sicht die wichtigsten Faktoren für den <i>wirtschaftlichen</i> Erfolg einer Metropolregion?</p>	<p>Hinderlich für die Region sei die relativ gering ausgeprägte Identifikation mit dem Thema Wissenschaft. Auch die relative Größe der Region (gemessen an Einwohnerzahl und Fläche); die von global orientierten Menschen tendenziell als gering eingeschätzte Lebensqualität z.B. (im Verhältnis zu anderen Regionen nicht sehr attraktive Naherholungsgebiete, geringes multilinguales Kulturangebot) und das Imageproblem von Frankfurt sei ein begrenzender Faktor.</p> <p>Die Anzahl an Headquartern sei gering, womit automatisch auch die Innovationskraft sinke, da Unternehmen das Innovationsmanagement am Headquarter verankern.</p> <p>Wichtige und positive Faktoren seien der Frankfurter Flughafen, die Dichte an internationalen Schulen für nicht deutsche Mitarbeiter(innen) mit Familie sowie die grundsätzlich hohe Lebensqualität.</p> <p>Zwei Faktoren seien jedoch von primärer Bedeutung für die Region Rhein-Main: Die Verkehrsanbindung durch den Frankfurter Flughafen und die Leistungsfähigkeit der akademischen Einrichtung.</p> <p>Zudem sei eine gezielte Definition von Clustern wichtig; entlang der Frage: Wo ist ein Interesse an bestimmten Berufen gegeben, z.B., weil Unternehmen in der Region schon lange ansässig sind. So ist z.B. für Hessen die Automobilindustrie wichtig und entsprechend auch an den Hochschulen (HS) thematisch implementiert, sowohl in der Grundlagen- als auch in der Anwendungsforschung. Für die Wirtschaftskraft der Region sei zudem der Flughafen Frankfurt bedeutsam. Die Stadt Frankfurt und das Umland seien insgesamt zu klein und – in der Außensicht – zu unattraktiv, um Unternehmen anzuziehen. Wissenschaft und Wirtschaft müssten sich so attraktiv wie möglich darstellen, um diesen Nachteil auszugleichen.</p>



<p>Themenkomplex 3 – Attraktivität für Hochqualifizierte:</p> <p>Welche Faktoren machen den Standort Rhein-Main attraktiv für Hochqualifizierte?</p>	<p>Viele Unternehmen würden dem morgendlichen Verkehrskollaps in der Region mit dem Angebot für Home-Office begegnen. Diese Bewertung von Darmstadt beispielsweise gelte für potenzielle Arbeitnehmer(innen) und Studierende gleichermaßen und erschwere Rekrutierungen.</p> <p>Aus Erfahrungen aus Berufungsverfahren an der TU Darmstadt wurden zwei Prioritäten genannt: Verkehrsanbindung sowie Familienfreundlichkeit, zum einen im Hinblick auf Schulen und medizinische Versorgung, zum anderen jedoch auch in der Arbeitsplatzattraktivität für den/die Partner(in) des/der Berufenen.</p> <p>Hier wurden Allianzen gebildet; Dual Career Services seien somit nicht nur universitätsintern vorhanden, sondern in Zusammenarbeit mit anderen Instituten, Non-Profit-Einrichtungen und Unternehmen.</p> <p>Für Frankfurt gelte: Der Bankensektor und in der Folge das wissenschaftliche Angebot seien für Banker durchaus attraktiv. Der (vermeintliche) Mangel an Lebensqualität sei für die Partner(innen) von Berufenen und Arbeitskräften in dem Sektor ggf. schwierig, für die Hochqualifizierten selbst werde Frankfurt – zumindest als Karrierestation – durchaus akzeptiert.</p> <p>Die Stadt Mainz wirbt damit, eine „kleine Großstadt“ mit attraktivem Kulturangebot und räumlicher Nähe zu einer der größten europäischen Metropolen zu sein.</p> <p>Für Studierende wären folgende Faktoren ausschlaggebend: die Nähe zum Heimatort, Hochschulranking und die Wohnraumsituation für die Studierenden. Aus Erfahrung mit den Studierenden könne nicht bestätigt werden, dass die Stadt Frankfurt für diese unattraktiv ist. Zunehmend bedeutsam würden allerdings Rankings. Die Platzierung in den Rankings könne nicht über Marketing oder einzelne Institute mit Weltgeltung verbessert werden, sondern ausschließlich durch die Qualität der Einrichtungen. Diese sei zum einen mit einer ausreichenden und konzentrierten Ressourcenallokation zu erreichen, z.B. Labore. Zum anderen sei auch die Kooperationsfähigkeit der HS mit nicht-staatlichen Forschungseinrichtungen und Unternehmen ausschlaggebend. Gebildete Cluster müssten prominent gemacht werden, damit sich junge Wissenschaftler(innen) für sie interessieren. Die Standorte Mainz und Darmstadt seien unter den Studieninteressierten weniger bekannt als Frankfurt.</p> <p>Es gebe eigene Programme für besonders Qualifizierte – in Mainz sei das beispielsweise das sogenannte Q+-Programm. Hier könnten besonders leistungsfähige Studierende zusätzliche, anspruchsvolle Veranstaltungen besuchen und ein Zusatzzertifikat erwerben.</p>
--	---



<p>Themenkomplex 4 – Kooperation</p> <p>Welchen Stellenwert haben aus Ihrer Sicht Kooperationen zwischen Hochschulen, Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen für den Standort Rhein-Main?</p>	<p>Die <u>Mainzer Wissenschaftsallianz</u> repräsentiere seit 2008 das breite und hochwertige Forschungs- und Technologie Know-how in und um Mainz. Zweck sei die verstärkte Vernetzung aller Hochschulen, wissenschaftlichen Einrichtungen, forschenden Museen und forschungsstarken Unternehmen zur Förderung von Forschung und Wissenschaft und damit verbunden die Stärkung des Wissenschaftsstandortes Mainz. Auch die nationale und internationale Sichtbarkeit von Mainz als Wirtschaftsregion solle erhöht werden. Zudem sei es auch Aufgabe des Vereins, neue Projekte und Kooperationen zwischen den Mitgliedern der Allianz anzustoßen und eine Plattform zum Austausch mit der Wissenschaft zu bieten.</p> <p>Explizit gehe es hier auch darum, der Third Mission gerecht zu werden, durch Vermittlung und Erlebarmachung der Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeit für die (steuerzahlenden) Bürger(innen) im Zuge attraktiver, niederschwelliger Formate (u.a. Physik im Theater, Wissenschaftsmarkt, Mainzer Science Shoppe). Deutlich werden solle zudem, dass von rund 220.000 Einwohner(inne)n in Mainz 10% wissenschaftliche oder wissenschaftsnahe Arbeitsplätze haben. Diese Dichte sei so in anderen Regionen nicht zu finden, was standortprägend für Mainz sei.</p> <p>Im Mercator Science Policy Fellowship Programm würden Führungskräfte aus Wirtschaft und Verwaltung gezielt mit Wissenschaftler(inne)n in Kontakt gebracht, auch im Sinne einer Re-Investition des Know-Hows aus wissenschaftlichen Projekten in die Gesellschaft.</p> <p>Kooperationen mit der IHK würden die Perspektiven von Wissenschaft und Wirtschaft, u.a. in gemeinsamen Veranstaltungen, zusammen führen; Industrie (insbesondere Mittelstand) mit Expert(inn)en zusammenbringen, oder anders: Problemstellung und Expertise in eine Passung bringen.</p> <p>Im Mittelstand hingehen gebe es eine Vielzahl extrem erfolgreicher Unternehmer(innen), die aufgrund einer bestehenden Distanz zum Hochschulwesen ggf. Hemmschwellen überwinden müssten, bevor eine aus der Perspektive der Wissenschaft durchaus interessante Fragestellung an das Wissenschaftssystem herangetragen werde. Die Forschungsfragen, Themen und Projekt(-ideen), die aus den Hochschulen an die Industrie (gewissenmaßen als Angebot) kommuniziert werden, würden nicht immer die Problemlagen der Industrie treffen. Aus der Perspektive der Nachfrage (also der Wirtschaft) sollte nach geeigneten Formaten gesucht werden, die mittelständische Unternehmen veranlassen, ihre Entwicklungspotenziale und sich daraus abgeleitete Fragen und Problemstellungen (ggf. auch in anonymen Formaten) zu benennen. Hochschulen können dann hierzu in eine Passung kommen und reagieren.</p>
---	---

Die Kooperation mit anderen Hochschulen im Rahmen von Kooperationsabkommen (also in hoher Verbindlichkeit und nicht auf Einzelprojekte beschränkt) sei ein ganz zentraler Punkt, um das Fächerangebot an den Hochschulen zu komplettieren. Dies mache nicht nur die Hochschule attraktiver für die Studierenden, sondern beuge „Monokulturen“ (z.B. an stark technologisch-naturwissenschaftlich geprägten Hochschulen) vor. Erstrebenswert seien zudem Doppelmasterabkommen mit anderen Hochschulen.

Ein Hindernis auf dem Weg der HS-Kooperationen liege im spezifischen Selbstverständnis von Hochschulen, das nicht durch Öffnung und Verbund, sondern tendenziell durch Exklusivität und Abgrenzung gekennzeichnet ist.

Bei der Merck Group, die in hohem Maße auf hochqualifizierte Absolvent(inn)en angewiesen sei, werde es sehr begrüßt, dass auch Absolvent(inn)en von Fachhochschulen inzwischen an einer Universität promovieren können. Diese erhöhte „Durchlässigkeit“ der Hochschulformen auf der einen Seite sowie die auf diese Weise stattfindende Kooperation der Hochschulen untereinander trage dazu bei, Potenziale zu heben. Dies wiederum habe mittelfristig einen positiven Impact auf die Wirtschaft einer Region, dieses – im Beispiel von Merck bleibend – umso mehr je technologieelastiger das Geschäftsmodell eines Unternehmens ist.

Maßgeblich für effektive Kooperationen seien drei Bedingungen:

1. Hohe Autonomie der Hochschulen

Das Hochschulgesetz in Hessen schaffe einen Rahmen mit hoher Selbstständigkeit für die HS (übertragbare Personalbudgets, Eigenständigkeit in der wissenschaftlichen Schwerpunktsetzung und in Berufungen). Die Universität Frankfurt wurde in eine Stiftung umgewandelt mit dem Effekt, dass Freiheitsgrade für Strategie und Bau-Management entstanden.

2. Wissenschaftliche Kooperationen durch Förderprogramme
3. Gute Ausstattung im baulichen Bereich

Diese Bedingungen schaffe Hessen mit zwei zentralen Initiativen, die die Hochschulpolitik des Landes Hessen bündeln:

1. **LOEWE** (Landes-Offensive zur Entwicklung Wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz) – „LOEWE fördert herausragende wissenschaftliche Verbundvorhaben, insbesondere auch eine intensive Vernetzung von Wissenschaft, außer-universitärer Forschung und Wirtschaft.

Zudem soll in Zusammenarbeit und Abstimmung mit den großen Forschungsorganisationen der Boden für die Ansiedlung weiterer, gemeinsam von Bund und Ländern finanzierter Forschungseinrichtungen bereitet werden.

	<p>2. <b>HEUREKA</b> (Hochschulentwicklungs- und Umbauprogramm: RundErneuerung, Konzentration und Ausbau von Forschung und Lehre in Hessen umfasst ein Gesamtvolumen von vier Milliarden Euro mit einer Laufzeit von 2007 bis 2025. Jährlich werden rund 200 Millionen Euro in Bauvorhaben, Ersteinrichtung, Grunderwerb sowie Verkehrs- und Versorgungsanlagen investiert.</p> <p><a href="https://wissenschaft.hessen.de/wissenschaft/bauprogramm-heureka/vier-milliarden-euro-fuer-die-modernisierung-der-hochschulen">https://wissenschaft.hessen.de/wissenschaft/bauprogramm-heureka/vier-milliarden-euro-fuer-die-modernisierung-der-hochschulen</a></p> <p>In der Sache seien <u>Hochschul-Unternehmenskooperationen</u> für die Praxisnähe unbedingt anzustreben, um Erfahrungswissen und Erkenntnisgewinn bei den Studierenden zu fördern. Um dem Vorwurf der Instrumentalisierung der Hochschulen für die Industrie vorzubeugen, sei es wichtig, die Selbständigkeit der Hochschule in aller Klarheit zu kommunizieren: „Nicht die Ergebnisse werden verkauft, sondern die Forschung (als Tätigkeit) wird finanziell unterstützt. Der Inhalt der Forschung darf durch den Geldgeber nicht beeinflusst werden.“</p> <p><u>Kooperation mit Wissenschaftseinrichtungen und anderen Playern:</u></p> <p>Die Konstellationen (private oder auch unternehmerische Anschubfinanzierung mit zeitlich versetztem Ausstieg aus dem Engagement) sollten generell intensiviert werden.</p> <p>Weitere Kooperationen sollten intensiv mit der Industrie, Kammern (IHK) sowie auch in kulturellen Formaten gepflegt werden, um das gegenseitige Verständnis der Gesellschaft für die Wissenschaft und umgekehrt zu fördern: „Je besser jede Seite die andere versteht, desto schneller werden Vorbehalte abgebaut, und es kommen für beide Seiten wertschöpfende Kooperationen zustande.“</p> <p>Auf Seiten der Hochschulen könnten diese Kooperationen nur sehr begrenzt durch die Politik gesteuert werden, da die Akzeptanz dafür in den Hochschulen in ihrem Autonomiestreben nicht vorhanden ist.</p>
<p>Themenkomplex 5 – Clusterbildung:</p> <p>Wie wichtig ist für den Standort Rhein-Main die Konzentration auf bestimmte wissenschaftliche Disziplinen</p>	<p>Clusterbildung sollte nicht top down gesteuert werden. Vielmehr sollte es den Hochschulen in ihrem Selbstverständnis ein Anliegen sein, die in der Zukunft relevanten Themen zu identifizieren und anzubieten. Explizit könnten und sollten dies nicht unbedingt Themen sein, die in der Struktur der Region bereits verankert sind: „Hochschule muss auf die Zukunft vorbereiten und muss der Ort auch für disruptive Entwicklungen sein!“ Explizit könnten somit auch Cluster für Themen gebildet werden, die noch gar nicht da</p>

<p>und deren Zusammenspiel mit der Wirtschaft in einem „Cluster“?</p>	<p>sind. Studierende seien in diese Prozesse nicht nur mit der Perspektive der Lernenden, sondern explizit auch mit der Perspektive der Forschenden einzubinden.</p> <p>Neue Clusterbildung: Einen KI-Cluster gibt es in der Region nicht, daher würde die Merck Group aktuell mit ca. 30 Mitarbeiter(inne)n eine Arbeitsgruppe „Grundlagenforschung KI Merck“ gründen. Die Ergebnisse sollen direkt in die Anwendung fließen. Der Definition eines Clusters werde diese AG nicht gerecht, da sie Merck-intern aufgebaut sei. Das Interesse von Wissenschaftler(inne)n, in diesem mitzuarbeiten, sei groß; Merck habe hier keine Rekrutierungsproblematik.</p> <p>Die Konzentration auf regional adäquate Cluster sei zentral, da der Staat nicht alles anbieten könne, ebenso wenig wie die Wirtschaft. Die Festlegung auf regional geeignete Cluster sollte hierbei „in intellektueller Nähe“ zueinander erfolgen, also nicht durch staatliche Vorgabe. Neue Wachstums-Cluster seien etwa Daten-Sicherheit, House of IT, Darmstadt oder Arzneimittelforschung, House of Pharma, Frankfurt.</p>
<p>Themenkomplex 6 – Empfehlungen: Zu welchen (politischen) Initiativen würden Sie dem Standort Rhein-Main raten?</p>	<p>Die Leitung einer Hochschule müsse sich aktiv – in informierender, vertrauensbildender Rolle – in alle kommunikativen Strukturen einer Region einbringen (z.B. Landtag, Kammern, Vereine, Brauchtümer, öffentliche Veranstaltungen jeglicher Art.)</p> <p>Zudem sollte den Hochschulen mehr Vertrauen in ihre Leistungsfähigkeit entgegengebracht werden. Die Hochschulen selbst sollten in diesem Punkt stärker vermittelnd auftreten.</p> <p>Auch sollten Hochschulen ein gründungsfreundliches Klima schaffen. Die aktuelle Erfolgsquote von 80% sei zu hoch, 50% wäre ausreichend, um mehr Ideen an den Start zu bringen. Die Risikobereitschaft aller Beteiligten müsse größer werden. Im Gründungsgeschehen sei die Region ausbaufähig. Es gebe ein relativ neues Gründerzentrum, das die Stadt Darmstadt gemeinsam mit der Universität Darmstadt gegründet habe. Das sei ein guter Ansatz, aber zu wenig. „Es gibt Ideen, die nicht in die Umsetzung kommen.“</p> <p>Die teilweise unterschiedlichen gesetzlichen Rahmenbedingungen in den beiden in der Region Rhein-Main vertretenen Bundesländer würden zur Umsetzung einer engeren Zusammenarbeit hin und wieder politische Unterstützung erfordern, z.B. durch entsprechende Gesetzesänderungen.</p> <p>Der Standort Hessen zahle mehr in die Wissenschaftslandschaft ein als nach außen erkennbar, d.h., das Image des Standorts sei schlechter als die faktisch vorhandene Kraft. In Zukunft sollten noch mehr wissenschaftliche Zentren nach Hessen geholt werden.</p>

	<p>Die schon vorhandenen müssten bekannter werden, u.a. die Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Frankfurt am Main (Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft); <b>der Exzellenzcluster „Die Herausbildung normativer Ordnungen“ als Bestandteil des Leibniz-Institut für Medienforschung</b>; das Kardiocentrum Frankfurt in Kooperation mit der Uniklinik Frankfurt.</p> <p>Konkrete Empfehlungen sind hier: eine gute Balance halten zwischen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, Qualität auf- und ausbauen und Standortattraktivität erhöhen durch „Aufbohren“ der Infrastruktur eines Campus zu einem alle Lebensbereiche integrierenden sozialen Rahmen (neben Hochschuleinrichtungen auch Bibliotheken, Wohnen (insbesondere für Studierende), Arbeiten etc.).</p> <p>Die Finanzierung der Forschung könne nur der Startpunkt sein, das Commitment aller Beteiligten (Stadt- und Landespolitik, wissenschaftliche Einrichtungen und Unternehmen) zum Erreichen der kritischen Masse sei notwendig; die internationale Konkurrenz groß. Zudem brauche Hessen eine Exzellenz-Universität.</p>
<p>Abschluss</p>	<p>Politik könne nur begrenzt Einfluss nehmen. Ausschlaggebend sei der Autonomiegrad und die finanzielle Ausstattung der Hochschulen</p> <p>Verwaltungs- und Genehmigungsprozesse würden zu lange dauern, zwischen der Planung und der Bereitstellung der Ressourcen vergehe zu viel Zeit.</p> <p>Die in den Hochschulen ggf. noch vorhandenen Vorbehalte gegenüber Kooperationen mit der Wirtschaft könnten im Zuge einer hohen Hochschulautonomie ihren Selbstregulierungskräften überlassen werden: Über den (Konkurrenz-)Druck und dem daraus resultierenden Zwang zur Profilbildung fänden die Hochschule ihre Position. Die Gefahr einer Ökonomisierung der Hochschulen (i.S.e. Unterdrückung) sei ohnehin nicht gegeben.</p>

## Wissenschaftliche Metropolregion Kopenhagen

Leitfragen	Zusammenfassung der Antworten
<p>Themenkomplex 1 - Einordnung des <i>Wissenschaftsstandorts</i> Kopenhagen:</p> <p>Wie nehmen Sie den Standort Kopenhagen wahr?</p>	<p>Kopenhagen sei eine der führenden (Wissenschafts-)Regionen Nordeuropas. In der Region Greater Kopenhagen (inkl. Südschweden) gebe es drei renommierte Universitäten (Uni Kopenhagen, DTU und Uni Lund) und eine lange Tradition wissenschaftlicher Forschung.</p> <p>Die wichtigsten Forschungsbereiche seien Lebens- und Gesundheitswissenschaften (auch Pharmazie), Cleantech (Wind- und Solarenergie) sowie die Lebensmittel- und Agrarwirtschaft.</p> <p>Kopenhagen habe eine lange Tradition in den Bereichen Nachhaltigkeit und Greentech (auch Klimaforschung) sowie Lebens- bzw. Gesundheitswissenschaften. Natur- und Ingenieurwissenschaften seien im Vergleich zu Deutschland weniger ausgeprägt.</p> <p>Dänemark und auch die Region Kopenhagen investierte viel in Wissen, Forschung und Bildung. Die Forderung der EU-Kommission auf dem Gipfel in Barcelona in 2002, bis 2010 3% des BIPs für Forschung und Entwicklung auszugeben<sup>27</sup>, sei von Dänemark erfüllt worden. Während der letzten drei Regierungsperioden sei die staatliche Finanzierung der Wissenschaft stabil gewesen, die Studienanfänger(innen)zahlen seien um 50% gestiegen und die Anzahl der PhDs habe sich verdoppelt. Das politische Klima unterstütze die Wissenschaft: „We need to invest in knowledge! Investments in science are high returnable investments.“ Aktuell würden die öffentlichen Mittel für Bildung um 2% gekürzt, private Stiftungen und EU-Fördergelder gewährten jedoch weiterhin das benötigte Budget. In Kopenhagen seien zudem mehrere große Firmen angesiedelt, die Universitäten und andere Forschungseinrichtungen finanziell unterstützen und Forschung vor allem im Bereich der Gesundheitswissenschaften (Novo Nordisk – Pharmaunternehmen) fördern würden. In der Regionalentwicklung stelle sich die Politik die Frage, wie Cluster gebildet werden können.</p> <p>Als Hauptschwäche der Region wird die geringe Größe Dänemarks und Kopenhagens angesehen. Humankapital sei begrenzt und internationale Kooperationen enorm wichtig. Zudem sei die Region sehr stark im Bereich der Grundlagenforschung. Es fehle jedoch manchmal die Verbindung zur angewandten Forschung. Teilweise werde Forschung kommerzialisiert (Nutzen der Ergebnisse), was eine Professionalisierung der Forschung nach sich ziehe. Außerdem könne es vorteilhaft sein, wenn sich Kopenhagen stärker auf einige wenige Forschungsbereiche konzentrieren würde.</p>

<sup>27</sup> [https://ec.europa.eu/invest-in-research/action/history\\_en.htm](https://ec.europa.eu/invest-in-research/action/history_en.htm)

	<p>Die Regierung nutze Wissenschaft für Marketingzwecke unter der Frage „Why invest in Denmark“, die Hochschulen würden ebenfalls Marketingstrategien verfolgen.</p> <p>Im Bereich des nicht-akademischen Wissens sei Dänemark weltbekannt für Design (vor allem im Bereich Möbel und Kleidung). Auch Architektur und Essenskultur seien in der Region stark vertreten. Hier ginge es weniger um Forschung als um Business.</p>
<p>Themenkomplex 2 – <i>Wirtschaftliche</i> Erfolgsfaktoren:</p> <p>Was sind aus Ihrer Sicht die wichtigsten Faktoren für den <i>wirtschaftlichen</i> Erfolg einer Metropolregion?</p>	<p>Kopenhagen sei sehr gut darin, Kapital anzuziehen. Das politische System unterstütze die Ansiedlung und Gründung von neuen Unternehmen.</p> <p>10 gute Gründe um in der Region Greater Copenhagen zu investieren:<sup>28</sup></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laut Ranking der Weltbank ist Dänemark der einfachste Ort für Unternehmen.</li> <li>2. Der Unternehmenssteuersatz liegt in Dänemark bei 22% und damit unter dem OECD und europäischen Durchschnitt.</li> <li>3. Der Arbeitsmarkt in Greater Copenhagen ist der flexibelste in Europa mit sehr flexiblen Einstellungs- und Entlassungsgesetzen.</li> <li>4. Dänische Sozialversicherungsrate und Arbeitgeberaufwände sind die niedrigsten in Europa.</li> <li>5. Greater Copenhagen ist Skandinaviens „talent hub“ mit vielen hoch qualifizierten Arbeitnehmer(inne)n und Wissenschaftler(inne)n.</li> <li>6. Kopenhagen ist ein wichtiger Knotenpunkt, der Kontinentaleuropa, Skandinavien und die baltischen Länder miteinander verbindet. Der Flughafen Kopenhagen wurde bei den World Airport Awards 2015 zum besten Flughafen Nordeuropas erklärt.</li> <li>7. Die Interaktion mit öffentlichen Behörden ist einfach: wenig Bürokratie und viel Transparenz.</li> <li>8. Kopenhagen gilt als eine der lebenswertesten Städte.</li> <li>9. Die Konzentration an Wissen in der Region ist sehr hoch: 12.000 Forscher, 15 Science Parks und 14 Hochschulen (Universitäten und Colleges)</li> <li>10. Dänemark ist ein beliebter Testmarkt für neue Entwicklungen im Bereich IKT, Cleantech, intelligente Netze und Smart City Solutions.</li> </ol> <p><u>Kommunikationsnetzwerk:</u></p> <p>Schnelles und sicheres Internet sei ein wichtiger Faktor für effizientes Arbeiten und den wirtschaftlichen Erfolg einer Region. Das Kommunikationsnetzwerk in Dänemark sei gut ausgebaut und</p>

<sup>28</sup> <https://www.copcap.com/invest-in-greater-copenhagen/10-good-reasons>



	<p>funktioniere nahezu überall sehr schnell. Die Universitäten in Dänemark teilen sich ein Netzwerk, das so gut und sicher ist, dass Regierungsbehörden daran teilhaben wollen.</p> <p>Zudem sei die dänische Bevölkerung gewillt und gewohnt neue Technologien zu nutzen. So erfolgt beispielsweise jegliche Kommunikation mit öffentlichen Behörden digital.</p> <p>Fähigkeiten (technische und politische) und somit Menschen seien ebenfalls ein wichtiger Faktor für wirtschaftlichen Erfolg (wichtig auch Mathematik und Ingenieurwissenschaften).</p> <p>Dänemark sei vergleichsweise klein, gerade in Kopenhagen gebe es fehlende Ressourcen z.B. im Bereich des Bauens für die Wissenschaft: die Frage, die sich die Politik stelle sei: Wie können wir aus unseren Grenzen Stärken machen (green solutions seien ein Lösungsweg)</p> <p>Es fände zunehmend ein Wertewandel in der Gesellschaft hin zu Nachhaltigkeit statt.</p>
<p>Themenkomplex 3 – Attraktivität für Hochqualifizierte:</p> <p>Welche Faktoren machen den Standort Kopenhagen attraktiv für Hochqualifizierte?</p>	<p>Dänemark sei weltbekannt für seine gute Lebensqualität und work-life-balance. Es gebe eine gute Infrastruktur für Kinderbetreuung und flexible Arbeitszeiten seien der Standard. Kopenhagen sei bei hoch-qualifizierten Arbeitnehmer(inne)n und Wissenschaftler(innen)n aus Dänemark und Europa beliebt (ca. 30% internationale Wissenschaftler(innen)). Außerhalb Europas sei Dänemark jedoch nicht immer bekannt. Kopenhagen sei in Dänemarks die Stadt mit der diversesten Bevölkerung. Es gäbe auch einen hohen Anteil von „casual educated people“. Die Bevölkerung Kopenhagens orientiere sich an den Themen Kunst und Nachhaltigkeit.</p> <p>Kopenhagen sei eine sehr sichere Stadt und auch das Vertrauen in die Politik sei groß. Das Bildungs- und Sozialhilfesystem seien gut ausgebaut und attraktiv, die Löhne für wissenschaftliches Personal seien hoch. Hoch seien jedoch auch die Steuern, die wiederum für den Erhalt und die Entwicklung einer lebenswerten Stadt eingesetzt würden.</p> <p>Bei jungen Menschen sei Kopenhagen sehr beliebt. Die Stadt sei nicht sehr groß und die Wege kurz, so dass man nahezu alles mit dem Fahrrad erreichen könne. Viele Universitäten und die Science City befinden sich in unmittelbarer Nähe zueinander. Es gebe viele Möglichkeiten, sich mit akademischen Institutionen zu vernetzen.</p> <p>Wohnungen in Kopenhagen seien teuer, vor allem für junge Menschen bzw. Studierende. Für wissenschaftliches Personal mit guten Löhnen seien die Wohnungen dennoch erschwinglich. In das architektonische Erbe (Häuser etc.) sei auch viel investiert worden.</p>



	<p>Schulen und Krankenhäuser würden öffentlich finanziert und seien gut ausgestattet.</p> <p>Laut eines Interviewpartners ist Kopenhagen sogar zu attraktiv bei Studierenden, so dass kleine Städte in Dänemark Schwierigkeiten hätten, Studierende zu attrahieren. Außerdem würden die Studierenden auch nach ihrem Studium in Kopenhagen bleiben wollen, so dass in manchen Regionen ein Mangel an gut ausgebildetem Personal (vor allem im Bereich Medizin) bestehe.</p> <p>In Kopenhagen gibt es das „International House“, das Ausländern (internationalen Studierenden und Wissenschaftler(inne)n bei der Ankunft in Kopenhagen unterstützt und Informationen zum Leben und Arbeiten in Kopenhagen bereitstellt sowie bei notwendigen Anträgen (z.B. Identifikationsnummer) unterstützt.<sup>29</sup></p> <p><u>Marketing:</u></p> <p>Innerhalb Dänemarks sei Kopenhagen so bekannt und beliebt, dass keine Marketingkampagnen notwendig seien.</p> <p>Um Hochqualifizierte aus der Ausland anzuziehen, gibt es einige Marketingkampagnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://studyindenmark.dk/">https://studyindenmark.dk/</a></li> <li>• <a href="https://www.visitcopenhagen.com/copenhagen-tourist">https://www.visitcopenhagen.com/copenhagen-tourist</a></li> <li>• <a href="https://www.copcap.com/">https://www.copcap.com/</a> → official Danish investment promotion agency for Greater Copenhagen</li> </ul>
<p>Themenkomplex 4 – Kooperation</p> <p>Welcher Stellenwert haben aus Ihrer Sicht Kooperationen zwischen Hochschulen, Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen für den Standort Kopenhagen?</p>	<p><u>Kooperationen</u></p> <p>In der Vergangenheit seien Kooperationen zwischen Wissenschaft und Industrie aus Angst vor dem Verlust der Freiheit der Wissenschaft (vor allem von Seiten der Hochschulen) sehr negativ gesehen worden. Diese Position werde immer noch in einigen politisch eher links ausgerichteten Kreisen vertreten, aber im Allgemeinen habe es einen kulturellen Wandel gegeben und Kollaboration zwischen Wissenschaft und Industrie sei nun gewollt. Die Entwicklung in diesem Bereich sei rasant, vor allem im Bereich Life Sciences. Der Bedarf sei laut einer Interviewpartnerin schon länger vorhanden gewesen. Universitäten würden inzwischen einsehen, dass Kooperationen mit der Wirtschaft enorm wichtig sind und neben Lehre und Forschung eine dritte Mission – Kommerzialisierung – verfolgen. Besonders in den Bereichen Lebens- und Agrarwissen-</p>

<sup>29</sup> <https://ihcph.kk.dk/>

schaften gebe es viele Unternehmen und viele Kooperationen. Kooperationen könnten sowohl in gemeinsamen Forschungsprojekten und der gemeinsamen Entwicklung von neuen Produkten, als auch in Form von „industrial PhDs“ (ca. 70%) und post-docs, die von der Wirtschaft mitfinanziert finanziert werden, bestehen. Von der Wirtschaft finanzierte Professuren gebe es nur wenige. Außerdem gebe es sehr viele gemeinsame Veröffentlichungen von Universitäten und der Wirtschaft. Zudem kämen die meisten Mitglieder des Universitätsrats nicht aus der Wissenschaft, sondern würden Wirtschaft und Gesellschaft repräsentieren. Für jeden Studiengang gebe es ein Gremium, bestehend aus Vertreter(inne)n von Unternehmen, die die Absolvent(inn)en später einstellen, das die Studieninhalte kritisch hinsichtlich „employability“ prüfe. An der Universität Kopenhagen gebe es zudem ein Portal für Unternehmenskooperationen<sup>30</sup> sowie eine Stelle für strategische Partnerschaften mit Unternehmen<sup>31</sup>.

Darüber hinaus gebe es in Dänemark 17 nationale „Innovation Networks“<sup>32</sup>, die Unternehmen dabei helfen, Partner aus Wissenschaft und Forschung zu finden und vom Ministerium für Hochschulbildung und Wissenschaft mitfinanziert werden, sowie „business hubs“<sup>33</sup> in jeder der 5 Regionen Dänemarks, die Unternehmen beraten.

Vereinfacht würden die Kooperationen zwischen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen auch durch die Copenhagen Science City. Räumliche Nähe, eine gemeinsame Infrastruktur und Orte des Zusammentreffens (Parks, kulturelle Events etc.) würden den Austausch befördern.

Auch zwischen den Hochschulen in Kopenhagen gebe es viele Kooperationen. Besonders die Universität Kopenhagen, die DTU und die Copenhagen Business School würden eng miteinander zusammenarbeiten, da sie sich aufgrund ihrer unterschiedlichen fachlichen Ausrichtungen gut ergänzen würden. Ein Beispiel für die Zusammenarbeit der drei Hochschulen ist die Copenhagen Sustainability Initiative (COSI).<sup>34</sup>

Erschwert würden die Kooperationen mitunter durch rechtliche Beschränkungen bzw. einen unpassenden rechtlichen Rahmen. Dennoch starte die Regionalentwicklung einige der Programme zur Kooperation und die Politik sei sich über die Notwendigkeit von Kooperationen unterschiedlicher Professionen im Klaren. Außerdem

<sup>30</sup> <https://business.ku.dk/>

<sup>31</sup> [https://business.ku.dk/research\\_collaboration/strategicpartnerships/](https://business.ku.dk/research_collaboration/strategicpartnerships/)

<sup>32</sup> <https://ufm.dk/en/research-and-innovation/cooperation-between-research-and-innovation/collaboration-between-research-and-industry/innovation-networks-denmark>

<sup>33</sup> <http://eusupport.dk/en/list-of-advisors/copenhagen-business-hub>

<sup>34</sup> <https://cosiuni.weebly.com/>

	<p>sei zu berücksichtigen, dass die Kooperationspartner mitunter unterschiedlich stark seien, wenn z.B. große Pharmakonzerne mit kleineren Forschungsinstituten kooperieren.</p> <p><u>Wissenstransfer</u></p> <p>Wissen aus Kopenhagen bleibe in der Stadt, werde aber auch in andere Regionen transferiert. Viele Studierende würden nach dem Studium in Kopenhagen bleiben. Da Kopenhagen aber relativ klein sei, gäbe es nicht genügend Abnehmer(innen) für Produkte und Forschungsergebnisse. Viele der ansässigen Firmen seien zudem multinational. Besonders in den Bereichen, in denen Kopenhagen sehr stark ist, wollten andere Länder von Kopenhagen lernen (z.B. Organisation des Gesundheits- und Sozialhilfesystems, aber auch Forschung im Bereich Windenergie oder Krebs). Forschung, die auf nationale Besonderheiten ausgerichtet sei (z.B. Agrarwissenschaften oder der Umgang mit erhöhtem Energieverbrauch), würde eher im Land bleiben.</p>
<p>Themenkomplex 5 – Clusterbildung:</p> <p>Wie wichtig ist für den Standort Kopenhagen die Konzentration auf bestimmte wissenschaftliche Disziplinen und deren Zusammenspiel mit der Wirtschaft in einem „Cluster“?</p>	<p>Es gibt 12 Forschungscluster.<sup>35</sup></p> <p>Die wichtigsten Cluster sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Essen</li> <li>- IKT</li> <li>- Lebenswissenschaften</li> <li>- Windenergie</li> <li>- Wassertechnologie</li> </ul> <p>Neuere Cluster würden in den Bereichen Robotik und Raumfahrt-industrie entstehen, diese seien aber noch relativ klein.</p> <p>In Kopenhagen gebe es eine lange Tradition der Energieeffizienz, alternativer Energiequellen und Nachhaltigkeit. Aus diesem Grund seien diese Cluster besonders ausgeprägt. Aufgrund großer Pharmaunternehmen in der Region seien auch die Lebenswissenschaften stark. Auch Design sei ein wichtiges Cluster. Die Cluster stünden aber auch im Wettbewerb um Finanzierungen.</p> <p>Aufgrund der geringen Größe Kopenhagens sei es aktuell nicht möglich, mehr als 12 Cluster zu fördern. Anstatt neue Cluster zu entwickeln, würde man Schnittstellen zwischen den bereits bestehenden Clustern identifizieren und neue Kombinationen entwickeln.</p>

<sup>35</sup> Vgl. Report: Research strengths of Greater Copenhagen with investment prospects: <https://www.copcap.com/set-up-a-business/science-to-business>

	<p>Künftig gebe es Innovationsdistrikte, die Verantwortung für die Cluster läge ab dem 1. Januar nicht mehr in den Regionen, sondern beim Staat.</p> <p>Andere Städte würden nicht als Konkurrenz, sondern als Partner gesehen (vor allem im privaten Sektor, aber auch auf der politischen Ebene). Mit Südschweden (Malmö und Lund) würden aufgrund der räumlichen Nähe aber auch einer ähnlichen Sprache besonders viele Kooperationen bestehen, darunter auch formalisierte. Im November gebe es ein Treffen der Regionen Helsinki, Hamburg, Amsterdam, Stockholm und Kopenhagen, in dem die Frage nach gemeinsamem Wachstum erörtert werden soll.</p>
<p>Themenkomplex 6 – Empfehlungen:</p> <p>Zu welchen (politischen) Initiativen würden Sie dem Standort Kopenhagen raten?</p>	<p>Es sollte mehr Wohnraum für Studierende geschaffen werden. Es gebe einige Studentenwohnheime, die jedoch nicht von der Universität betrieben werden.</p> <p>Stabile staatliche Förderung für Wissenschaft mit Langzeitperspektive sollte beibehalten werden. Offene politische Rahmenbedingungen für die Einwohner(innen) seien wichtig – aktuell scheine die Politik weit entfernt von den Einwohner(innen). Regionen müssten langfristig denken.</p> <p>Mehr staatliche Förderung für Matchmaking-Initiativen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft seien nötig. Dabei müsse Wissenschaft grenzüberschreitend sein (public and private sector).</p> <p>Es sollte mehr Beratung für PhDs angeboten werden und die Wirtschaft als Alternative zur Karriere in der Wissenschaft bekannt und attraktiv gemacht werden.</p> <p>Menschen zusammenbringen sei wichtig.</p> <p>Die Stadt sollte internationalen Unternehmen und Wissenschaftler(inne)n Unterstützung anbieten, sich in Kopenhagen anzusiedeln (Bsp. International House).</p> <p>Mehr Akademiker(innen), Innovation und Wissen sollten auch in traditionelle und weniger wissensintensive Branchen gebracht werden.</p> <p>Demokratisierung sei wichtig.</p> <p>Offene Systeme und Strukturen im privaten und öffentlichen Sektor sollten befördert werden.</p> <p>Transparenz den Partnern gegenüber sei wichtig, damit jede Seite verstehe, was die andere benötigt. Es sei wichtig, dass die Fragen nach den Herausforderungen und den Lösungen besser verstanden bzw. wahrgenommen werden und zusammenpassen.</p>

	<p>Die Regierung könne natürlich auf den ökonomischen Erfolg Einfluss nehmen, aber das müsse als Teil des gesamten Systems gesehen („you cannot invest in science as a silo“)</p> <p>Multinationale Unternehmen hätten nicht so viele Headquarters in Kopenhagen, im Zusammenhang mit Wissenschaft seien sie oft hilfreich vor allem als Inspiration und Vorantreiber, manchmal seien sie aber auch Bremsen.</p>
Abschluss	<p>„Copenhagen is blessed with a supportive region, a supportive municipality and a supportive city that is doing a lot for research and science and local businesses. Denmark is blessed with having created not only a welfare system but also a political system that people trust in. The major challenge of Copenhagen is the small size of the region.“</p> <p>“When you think of science in Germany, the south of Germany (Munich) comes to mind.“</p> <p>“Copenhagen think of Hamburg mainly as nearby holiday destination not as important science location or a place of importance for doing business collaborations. There is a bit of branding needed.“</p> <p>“Nevertheless, Hamburg is quite important for Copenhagen because it is so close and Germany has a lot of export potential for Denmark.“</p>

## Literaturverzeichnis

- Adam, Brigitte, Jürgen Götdecke-Stellmann, und Ingo Heidbrink. 2005. „Metropolregionen als Forschungsgegenstand. Aktueller Stand, erste Ergebnisse und Perspektiven“. *Informationen zur Raumentwicklung* 7: 417–31.
- Nohlen, Dieter, Rainer-Olaf Schultze, und Jürgen Kriz. 1994. *Lexikon der Politik Band 2, Band 2*. München: C.H. Beck.
- Pickel, Susanne, Detlef Jahn, Hans-Joachim Lauth, und Gert Pickel. 2009. *Methoden der vergleichenden Politik- und Sozialwissenschaft: Neue Entwicklungen und Anwendungen*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-531-91826-6>.
- Schulze, Kati, und Hans Heinrich Blotvogel. 2009. „Zum Problem der Quantifizierung der Metropolfunktionen deutscher Metropolregionen“. In *Metropolregionen: Innovation, Wettbewerb, Handlungsfähigkeit*, herausgegeben von Jörg Knieling, 30–58. Metropolregionen und Raumentwicklung, Teil 3. Hannover.

## Anhang II

# Ökonometrische Analyse: Beitrag der Hochschulen zum Wachstum der Arbeitsproduktivität

## Methodischer Anhang

Matthias Firgo

**WIFO**  ÖSTERREICHISCHES INSTITUT  
FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	3
2	Ökonometrisches Modell und Daten.....	4
3	Regressionsergebnisse .....	12
	Literaturverzeichnis .....	19

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verwendete Variablen und Datenquellen .....	7
Tabelle 2: Regressionsergebnisse Produktivitätswachstum aller Wirtschaftsbereiche .....	13
Tabelle 3: Regressionsergebnisse Produktivitätswachstum Sekundärer Sektor .....	15
Tabelle 4: Statistisch nicht erklärbare Wachstumsunterschiede gegenüber Hamburg .....	18

# 1 Einleitung

In Kapitel 2.1 des Haupttextes wird mittels einer ökonometrischen Analyse versucht, die Effekte von Hochschulen auf die Arbeitsproduktivität der Hochschul-Standortregionen in Deutschland zu quantifizieren, und daraus Rückschlüsse über die Bedeutung der ansässigen Hochschulen für Hamburg abzuleiten. Zentrale Herausforderung dieser Analyse ist die Verquickung von Ursache und Wirkung in Bezug auf Produktivität und Vorhandensein bzw. Größe der lokalen Hochschulen. So ist es ein Leichtes zu zeigen, dass die Produktivität in Regionen mit (großen) Hochschulen tendenziell höher ist als in Regionen ohne diese Bildungseinrichtungen. Durch die enge Verbindung von Ursache und Wirkung kann allerdings oft nicht klar abgegrenzt werden, ob Hochschulen für das höhere Produktivitätsniveau verantwortlich sind, oder ob umgekehrt die (historisch) höhere wirtschaftliche Produktivität einer Region die Ansiedelung bzw. den Ausbau von Hochschulen verursacht. Um diese enge Endogenität auch statistisch sinnvoll behandeln zu können, sind möglichst detaillierte Daten zu den Standorten und deren Größen von Hochschulen sowohl auf regionaler Ebene als auch in ihrer Entwicklung über die Zeit vonnöten. Nur mittels Daten über einen längeren Zeitraum ist es möglich, den Zusammenhang zwischen Hochschulen und Produktivität auch in der zeitlichen Abfolge zu entflechten. Auch weitere potentielle Faktoren, die einen Einfluss auf die Produktivität haben können, müssen dabei entsprechend in der Analyse mitberücksichtigt werden.

Die Entwicklung der regionalen Arbeitsproduktivität hängt mit unterschiedlichen Faktoren zusammen. Ausgehend von der ökonomischen Wachstumsliteratur wird angenommen, dass das regionale Produktivitätsniveau maßgeblichen Pfadabhängigkeiten unterliegt und damit stark vom Niveau vorangegangener Jahre abhängt. Wirtschaftliche Akteure, Konsument(inn)en und Investor(inn)en reagieren zeitverzögert auf Änderungen ihrer Rahmenbedingungen. Größen wie die Arbeitsproduktivität ändern sich daher meist nicht augenblicklich in radikalem Ausmaß; Änderungen finden eher nach und nach über die Zeit verteilt statt und langfristige Gleichgewichte werden, wenn überhaupt, nur graduell erreicht. Dies gilt größtenteils auch für Wissen – ein treibender Faktor für Produktivität – dem ein kumulatives Element innewohnt (vgl. Dosi 1988; Verspagen 2010). Daher ist es naheliegend, dass die Größe einer Hochschule ausschlaggebend für das Ausmaß ihrer Effekte auf die Arbeitsproduktivität der Region ist. Wissens-Spillovers treten mit einer höheren Wahrscheinlichkeit auf, je mehr Lehre bzw. Forschung betrieben wird und je größer die gesammelte Wissensbasis ist (Janger u.a. 2017). Das regionale Produktivitätsniveau bzw. Veränderungen in diesem sind aber auch der regionalen Wirtschafts- und Branchenstruktur bzw. dem strukturellen Wandel unterworfen. So konnten etwa Mayerhofer und Firgo (2015) verdeutlichen, dass sowohl die Industrie wie auch Marktdienstleistungen, darunter insbesondere wissensintensive Unternehmensdienste, in der jüngeren Vergangenheit hohe Produktivitätsniveaus und -dynamiken auswiesen.



## 2 Ökonometrisches Modell und Daten

Ziel ist es, die Hochschulen einer Region hinsichtlich ihrer Effekte auf die lokale Entwicklung der Arbeitsproduktivität zu evaluieren. Dabei werden hauptsächlich Daten von Destatis und Eurostat herangezogen (siehe Tabelle 1 für Details), um im Rahmen eines ökonometrischen Modelles die Effekte von Hochschulen auf die Arbeitsproduktivität der jeweiligen Kreise zu quantifizieren. Durch den ökonometrischen Modellrahmen können auch weitere potentielle Einflussfaktoren auf das Produktivitätswachstum mitberücksichtigt und statistisch quantifiziert werden.

Fehlende systematische historische Daten zur Genese der Hochschulinfrastruktur und ökonomischen Variablen auf kleinräumiger regionaler Ebene stellen eine große Herausforderung zur Abschätzung der kausalen Effekte der Hochschulen auf lokale ökonomische Prozesse dar. Das Problem des engen Zusammenspiels zwischen Ursache und Wirkung der Verfügbarkeit dieser Infrastruktur lässt sich auch in der nachfolgenden ökonometrischen Analyse nicht vollends beseitigen. Durch Informationen über die regionale Ausstattung mit Hochschulen in der jüngeren Vergangenheit lassen sich dadurch jedoch nähere Einblicke in das Zusammenwirken von Hochschulinfrastruktur und wirtschaftlicher Entwicklung gewinnen, und somit zumindest Indizien der ökonomischen Wirkung von Erweiterungen in die Bildungsinfrastruktur ableiten und statistisch untermauern. Dies erlaubt somit Einblicke, welcher zwar die Problematik der Endogenität in der empirischen Analyse nicht gänzlich aufheben, diese allerdings deutlich reduzieren.

Die im statistischen Modell zu erklärende Größe der Veränderung der Arbeitsproduktivität wird in einem  $N$ -dimensionalen Vektor  $\Delta y$  zusammengefasst, wobei  $N$  die Gesamtzahl der beobachteten Kreise und kreisfreien Städte darstellt ( $N=401$ ). Hauptaugenmerk wird in den nachfolgenden Analysen auf die Unterschiede in der regionalen Produktivitätsentwicklung in Bezug auf Variation der Hochschulgrößen zwischen den Regionen gelegt. Die zu erklärende Variable errechnet sich somit vornehmlich aus der Dimension der Hochschulen eines Kreises. Diese wird mittels unterschiedlicher Indikatoren gemessen, einerseits als Summe der Ausgaben der Hochschulen eines Kreises und andererseits als die Summe an wissenschaftlichem Personal der ansässigen Hochschulen. Im Rahmen der Analyse werden jedoch zahlreiche alternative Modellvariationen angewandt, um die Robustheit der ermittelten Ergebnisse in Bezug auf unterschiedliche Modellspezifikationen zu gewährleisten. Die geschätzten Regressionsmodelle können generell wie folgt dargestellt werden:

Gleichung 1 
$$\Delta y = \alpha + y_{t_0}\beta_0 + X\beta + \varepsilon$$

Die abhängige, zu erklärende Variable  $\Delta y$  ist ein  $N$ -dimensionaler Vektor und ist definiert durch  $\Delta y = (\log y_T - \log y_{t_0})$ , wobei  $T$  das Ende des Beobachtungszeitraums (2016) und  $t_0$  die gewählte Anfangsperiode (2010) definiert.  $y_T$  und  $y_{t_0}$  stellen die zu erklärende Zielgröße der

Arbeitsproduktivität – gemessen als Bruttowertschöpfung je unselbständig Beschäftigter Person – zum Zeitpunkt  $T$  bzw.  $t_0$  dar.<sup>1)</sup>  $\Delta y$  wird erklärt durch:

- Eine Konstante, mit zugehörigem Schätzparameter  $\alpha$ .
- Den "Anfangswert" (2010) der endogenen Größe Arbeitsproduktivität: Diese Größe stellt ein zentrales Element in der Schätzung dar. Die Aufnahme dieser Variable hat eine essentielle Bedeutung zur Abschwächung von Endogenitätsproblemen. Im Rahmen von Wachstumsregressionen (Barro 1991) wie sie in der obigen Gleichung dargestellt sind, hat diese Größe auch einen hohen interpretativen Charakter, da der geschätzte Koeffizient auf bedingte Konvergenz bzw. Divergenz in der Arbeitsproduktivität zwischen den Kreisen innerhalb des Beobachtungszeitraums hinweist.
- Matrix  $X$ : Sie beinhaltet weitere regionalökonomische Variablen (siehe Tabelle X1), die entweder zur direkten Erklärung von  $\Delta y$  beitragen sollen oder eine Kontrollfunktion wahrnehmen, um mögliche Verzerrungen der zu schätzenden Parameter abzumildern. Als besonders essentiell erscheint dabei, dass die gewählten Informationen, die in Matrix  $X$  einfließen, möglichst am Beginn des Beobachtungszeitraums gemessen werden. Dies ist insofern von Bedeutung, da angenommen wird, dass der Wirkungskanal im obig dargestellten Regressionsmodell "von rechts nach links" verläuft. Das bedeutet, dass die Erklärungsgrößen auf der rechten Seite der Gleichung zwar die abhängige Variable beeinflussen, allerdings keine Beeinflussung von  $\Delta y$  auf die Variablen auf der rechten Seite stattfinden sollte. Aus diesem Grund wurden alle Informationen, welche in Matrix  $X$  einfließen, im Jahre 2010 gemessen. Diese zeitliche Strukturierung kann in diesem Modellrahmen zwar durchaus als notwendige, nicht jedoch als unbedingt hinreichende Maßnahme zur Vermeidung der zuvor diskutierten Endogenitätsprobleme betrachtet werden.
- $\varepsilon$ : Ein Fehlerterm, der für Korrelation der individuellen regionalen Fehler innerhalb räumlicher Cluster korrigiert. Konkret werden die Fehlerterme nach den Metropolregionen gemäß *Eurostat Metropolitan Regions* geclustert, um mögliche räumliche Abhängigkeiten der Fehler zwischen den Kreisen innerhalb einer Metropolregion zu berücksichtigen.<sup>2</sup> Eine Clusterung nach Metropolregionen statt anderer räumlicher Einheiten, wie etwa NUTS 2 Regionen ist vorzuziehen, da es sich bei Ersteren um funktionale Einheiten jenseits administrativer Gebietsgrenzen handelt.

$\alpha, \beta_0$ , sowie  $\beta$  sind nicht beobachtete, zu schätzende Parameter, welche den Einfluss der jeweiligen erklärenden Variablen auf Unterschiede in der abhängigen Variablen zwischen den

---

<sup>1</sup> Hier ist allerdings anzumerken, dass aufgrund der Datenverfügbarkeit prinzipiell auch ein früherer Zeitpunkt als Startperiode gewählt werden könnte. Die für die Gewichtung bei der Aufteilung einzelner Hochschulen auf unterschiedliche Kreise notwendige Information an Studienanfängern je Standort liegt allerdings erst ab dem Jahr 2010 vor. Dazu würde ein früherer Startzeitpunkt auch die Wirtschaftskrise 2008/2009 mit einschließen. Auch unter diesem Aspekt scheint die Fokussierung auf den Nach-Krisenzeitraum gerechtfertigt.

<sup>2</sup> Von 401 Kreisen und kreisfreien Städten gehören 209 einer Metropolregion gemäß Eurostat Definition an. Die übrigen 192 Kreise, die keiner Eurostat-Metropolregion angehören, werden zu einem eigenen Cluster zusammengefasst.

Hochschulstandort-Kreisen abbilden. Als Schätzansatz wurde die Methode der kleinsten Quadrate ("ordinary least squares", OLS) gewählt.

Tabelle 1: Verwendete Variablen und Datenquellen

Variable	Einheit	Quelle	Mittelwert	Std. Abw.	Min.	Max.	Hamburg	Ø kreisfreie Großstädte	Hamburg in % der kreisfreien Großstädte
$\Delta$ Arbeitsproduktivität <sub>2010/2016</sub>	log-Differenz	Eurostat	0.139	0.057	-0,111	0.382	0.088	0.123	71%
$\Delta$ Arbeitsproduktivität Sekundärer Sektor <sub>2010/2016</sub>	log-Differenz	Eurostat	0.165	0.131	-0,606	0.566	0.191	0.116	164%
$\Delta$ Arbeitsproduktivität Marktdienste <sub>2010/2016</sub>	log-Differenz	Eurostat	0.113	0.069	-0,132	0.380	0.054	0.106	51%
Arbeitsproduktivität <sub>2010</sub>	in 1.000 € je SV Besch.	Eurostat	59.462	10.515	41.801	120.202	84.410	64.252	131%
Arbeitsproduktivität Sekundärer Sektor <sub>2010</sub>	in 1.000 € je SV Besch.	Eurostat	73.792	23.357	37.144	189.293	108.079	94.303	115%
Arbeitsproduktivität Marktdienste <sub>2010</sub>	in 1.000 € je SV Besch.	Eurostat	66.989	13.162	38.997	151.606	97.273	67.242	145%
Hochschulen Ausgaben <sub>2010</sub>	in 1.000 €	Destatis	47653.1	130276	0.000	1225291	657673	199299	330%
Hochschulen Wissenschaftliches Personal <sub>2010</sub>	Personen	Destatis	337.645	869.332	0.000	8529.59	4447.85	1372.18	324%
Hochschulstandort <sub>2010</sub>	Dummy Variable (0/1)	Eigene Berechnung	0.375	0.485	0.000	1.000	1.000	0.833	
Einwohnerdichte <sub>2010</sub>	EW je km <sup>2</sup>	Destatis	521.828	678.545	38.000	4355.00	2365.00	1760.85	134%
Beschäftigungsquote <sub>2010</sub>	SV Besch. je 100 Pers. im erwerbsfähigen Alter (Wohnort)	Bundesagentur für Arbeit	51.997	4.047	38.200	62.600	49.300	48.323	102%
Verhältnis junge zu alte Erwerbsfähige <sub>2010</sub>	EW 15-20 Jahre je 100 EW 60-65 Jahre	Destatis	90.121	20.775	35.300	154.000	84.200	84.512	100%
Anteil Teilzeitbeschäftigte <sub>2010</sub>	Teilzeitbesch. an den SV Besch. in %	Bundesagentur für Arbeit	25.722	3.315	13.400	34.500	25.100	26.070	96%
Anteil Hochqualifizierte <sub>2010</sub>	Anteil SV Besch. mit akadem. Abschluss an den SV Besch. in %	Bundesagentur für Arbeit	9.690	4.405	3.300	29.700	17.300	15.662	110%
Industriequote <sub>2010</sub>	SV Besch. in der Industrie je 100 EW im erwerbsfähigen Alter	BBSR	17.112	8.065	5.000	76.000	11.200	16.856	66%
Beschäftigungsanteil wissensintensive Unternehmensdienste (KIBS) <sub>2010</sub>	Anteil der SV Besch. in %	Bundesagentur für Arbeit	7.844	3.772	2.300	29.700	16.900	12.176	139%

Beschäftigungsanteil wissensintensive Industrien <sub>2010</sub>	Anteil der SV Besch. in %	Bundesagentur für Arbeit	10.590	7.315	0.000	52.700	7.200	7.914	91%
Investitionen verarbeitendes Gewerbe <sub>2010</sub>	in 1.000 € je Besch. (inkl. Bergbau)	BBSR	7.682	5.480	0.000	49.000	8.300	9.197	90%
Marktpotential <sub>2010</sub>	Gewicht. Gemeindebev. im Radius 100 km Luftlinie (in 1.000 EW)	BBSR	431.232	409.888	55.000	3655.00	2063.00	974.985	212%
Erreichbarkeit Oberzentren <sub>2010</sub>	PKW-Fahrzeit in Minuten	BBSR	25.963	17.571	0.000	73.000	0.000	3.136	
Erreichbarkeit Mittelzentren <sub>2010</sub>	PKW-Fahrzeit in Minuten	BBSR	7.830	6.083	0.000	37.000	0.000	0.000	

Wie bereits beschrieben, enthält Matrix  $X$  Informationen über weitere potentielle Einflussfaktoren zur Erklärung der abhängigen Variable. Als Kontrollvariablen wurden – neben dem Anfangswert der zu erklärenden Variable und Indikatoren zur Größe der (Summe der) Hochschule(n) eines Kreises – zahlreiche weitere regionalökonomische Charakteristika auf Ebene der Kreise herangezogen. Die Wahl der zusätzlichen Kontrollvariablen orientiert sich einerseits an der bestehenden empirischen Literatur zur Modellierung von regionalen Wachstumsprozessen und umfasst im Wesentlichen Indikatoren des Arbeitsmarkts, der Bevölkerungs- und Bildungsstruktur sowie der lokalen Wirtschaftsstruktur. Andererseits ist anzumerken, dass aufgrund der kleinräumigen Betrachtungsebene auch einige bedeutsame Abstriche in der Wahl der erklärenden Variablen gemacht werden mussten. Dies betrifft insbesondere Daten zum regionalen Kapitalstock, zu disaggregierten Brancheninformationen (um etwa Indikatoren zu Branchen-Cluster), sowie zu (sektoralen) F&E-Ausgaben, welche aus theoretischer Perspektive zwar jeweils bedeutsam erscheinen, allerdings auf dieser Ebene nicht bzw. nicht ausreichend verfügbar sind. Konkret werden die erklärenden Variablen wie folgt spezifiziert (für Angaben zur jeweiligen Datenquelle siehe Tabelle 1):

- $y_{2010}$ : Die zu erklärende Größe zu Beginn des Beobachtungszeitraums ( $y_{t0}$ ); In verschiedenen Modellvariationen werden hierbei Informationen über die Bruttowertschöpfung pro Kopf als Maß der Arbeitsproduktivität im Ausgangsjahr 2010 herangezogen. Der Einbezug dieser Variablen ist notwendig, um für generelle räumliche Konvergenz- bzw. Divergenzprozesse in der Arbeitsproduktivitätsentwicklung zu kontrollieren.
- Hochschulausgaben bzw. wissenschaftliches Personal: Die Ausgaben (laufender Personal- plus Sachaufwand) bzw. das wissenschaftliche Personal (Professor(inn)en plus weiteres wissenschaftliches Personal) aller Hochschulen werden innerhalb der einzelnen Kreisen summiert. Die Daten stehen bei Hochschulen mit mehreren Standorten (etwa Duale Hochschule Baden-Württemberg) nicht für die einzelnen Standorte zur Verfügung. Um Verzerrung zu vermeiden, werden diese gewichtet nach der jeweiligen Zahl der Studienanfänger (als einzig verfügbarer Indikator auf Ebene der einzelnen Standorte) im Jahr 2010 laut Destatis anteilig auf die einzelnen Standorte aufgeteilt. Die Variablen zur Größe der Hochschulen einer Region werden aufgrund der starken Heterogenität in den Summen je Kreis logarithmiert. Übrig bleiben 171 Kreise, für die für das Jahr 2010 Informationen zu den ansässigen Hochschulen vorliegen und die daher als Hochschulstandorte betrachtet werden können. Für die übrigen Kreise wird die Variable der logarithmierten Hochschulausgaben bzw. des wissenschaftlichen Personals mit 0 ergänzt. Dazu wird eine Dummy Variable für Hochschulstandorte generiert, welche den Wert 1 annimmt, wenn die Ausgaben bzw. der Personalstand im Kreis größer null ist, und die andernfalls den Wert 0 annimmt. Dies identifiziert Hochschulkreise in der ökonometrischen Schätzung.
- Einwohnerdichte: Einwohner je km<sup>2</sup>; Die Einwohnerdichte wird als Maß für den Urbanisierungsgrad eines Kreises in die Regressionen miteinbezogen. Aufgrund der Ska-

lierung der Variable wird auch hier eine logarithmierte Skalierung verwendet. Das Weglassen dieser Variablen würde zu deutlichen Verzerrungen der Schätzergebnisse zum Einfluss der Hochschulen führen, da der Urbanisierungsgrad sowohl systematische Unterschiede in der Produktivitätsentwicklung als auch Unterschiede in Bezug auf die Größe der ansässigen Hochschulen ursächlich begründen kann.

- Beschäftigtenquote: Der Anteil der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten an der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter; Dieser Indikator kontrolliert einerseits für regionale Unterschiede in Bezug auf das (Mis-)Matching zwischen Arbeitsangebot und -nachfrage. Darüber hinaus bildet die Beschäftigungsquote eine Reihe von latenten Qualifikationsmerkmalen der erwerbsfähigen Bevölkerung ab, welche sich nicht durch Quoten an formalen Bildungsabschlüssen erklären lassen.
- Verhältnis junge zu alte Erwerbsfähige: Junge (15- bis 20-Jährige) je 100 Alte (60- bis 65-Jährige) Bevölkerung im Erwerbsfähigen Alter; Das Verhältnis der jungen zur alten Erwerbsbevölkerung kontrolliert für Unterschiede in der Produktivitätsentwicklung, die sich aus der regionalen Bedeutung der beiden Extreme der Altersverteilung der Erwerbsbevölkerung und den damit verbundenen Implikationen für die Arbeitsproduktivität folgend aus Lohnniveau (Auszubildende), Gesundheit (Ältere), etc. ergeben.
- Anteil Teilzeitbeschäftigte: Anteil der Teilzeitbeschäftigten an der Gesamtzahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten; Teilzeitbeschäftigte mindern – bei der Messung als Bruttowertschöpfung pro Kopf statt je Arbeitsstunde (letztere Daten sind nicht auf Ebene der deutschen Kreise verfügbar) – die gemessene Produktivität, selbst wenn die Stundenproduktivität die gleiche ist. Der Einbezug dieser Variable ist somit notwendig, um Verzerrungen in Niveau und Veränderung der Arbeitsproduktivität zu vermeiden, die sich aus unterschiedlichen bzw. steigenden Anteilen an Teilzeitbeschäftigung zwischen den Regionen ergeben.
- Anteil Hochqualifizierte: Anteil der mit Beschäftigten mit akademischem Berufsabschluss an der Gesamtzahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten einer Region;
- Industriequote: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte in der Industrie je 100 Einwohner im erwerbsfähigen Alter;
- Investitionen Sachgüter: Durchschnittliche Investitionen im Bergbau und verarbeitenden Gewerbe in 1.000 Euro je Beschäftigter Person; Für 7 Kreise wird dieser Wert im Jahr 2010 mit 0 ausgewiesen. Da diese Variable in logarithmierter Form in die Schätzgleichung eingeht, werden diese 7 Kreise ausgeschlossen. Somit beträgt die Zahl der Beobachtungen in jenen Spezifikationen, in denen diese Variable inkludiert ist, 394 statt 401 Kreise.

- Beschäftigungsanteil in wissensintensiven Unternehmensdiensten (Knowledge intensive Business Services; KIBS)<sup>3</sup> Anteil der Beschäftigten in wissensintensiven Dienstleistungen an der Gesamtzahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten einer Region;
- Beschäftigungsanteil in wissensintensiven Industrien: Anteil der Beschäftigten in wissensintensiven Industrien<sup>4</sup> an der Gesamtzahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten einer Region;
- Marktpotential: Summe der mit der Fläche gewichteten Gemeindebevölkerung in 1.000 Personen im Umkreis von 100km;
- Erreichbarkeit von Oberzentren bzw. Mittelzentren: Durchschnittliche PKW-Fahrzeit zum nächsten Oberzentrum in Minuten bzw. zum nächsten Mittel- oder Oberzentrum in Minuten;

Um den Erklärungsgehalt des zu schätzenden Modells weiter zu verbessern, wird die Liste der erklärenden Variablen um sogenannte „fixe Effekte“ erweitert. Besonders relevant erscheint diesbezüglich eine Berücksichtigung regionsspezifischer Unterschiede, welche die Entwicklungen innerhalb eines Kreises erheblich beeinflussen können, jedoch nicht durch die oben dargestellten, ins Modell einbezogenen Eigenschaften eines Kreises begründet sind. Dies bedeutet, dass das oben skizzierte Modell regional unterschiedliche Konstanten (fixe Effekte) für unterschiedliche Regionen innerhalb Deutschlands zulässt. Dadurch können etwa unterschiedliche durchschnittliche Veränderungsraten in den jeweiligen Großregionen explizit berücksichtigt werden. Beispielsweise war die Produktivitätsentwicklung in süddeutschen Regionen während des Beobachtungszeitraums insgesamt höher als etwa im Osten. In einigen Schätzszenarien wurden daher auch fixe Effekte für die NUTS-2 Regionen bzw. die einzelnen Metropolregionen gemäß Eurostat Definition (siehe oben) berücksichtigt, welche Gruppierungen von jeweils mehreren benachbarten Kreisen darstellen.<sup>5</sup>) In einigen Spezifikationen werden stattdessen (binäre) Dummy Variable für unterschiedliche Kreistypen (kreisfreie Großstädte, städtische Kreise, ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen, dünn besiedelte ländliche Kreise)) gemäß Bundesinstitut für Bau-, Stadt und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung verwendet.<sup>6</sup>)

---

<sup>3</sup> NACE-Wirtschaftszweige 62-64 (IT-Dienstleistungen, Informationsdienstleistungen, Finanzdienstleistungen), 66 (Sonst. Finanz-/Versicherungsleistungen), 69 (Rechtsberatung und Wirtschaftsprüfung), 70-74 (Unternehmensführung, -beratung, Architektur- und Ingenieurbüros, Forschung und Entwicklung, Werbung und Marktforschung, Sonst. freiberufl./techn. Tätigkeiten);

<sup>4</sup> NACE-Wirtschaftszweige 20 (H.v. chemischen Erzeugnissen), 21 (H.v. pharmazeutischen Erzeugnissen), 26-30 (H.v. Datenverarbeitungsgeräten, H.v. elektrischen Ausrüstungen, Maschinenbau, H.v. Kraftwagen und -teilen, Sonst. Fahrzeugbau);

<sup>5</sup> Für Jene 73 Kreise (von 171 berücksichtigten Kreisen), die keiner Metropolregion angehören, wird eine eigene Dummy Variable als fixer Effekt generiert.

<sup>6</sup> Siehe <https://www.inkar.de/documents/Erlaeuterungen%20Raumbezeuge.pdf> für weitere Details.



### 3 Regressionsergebnisse

Die Schätzergebnisse zu den oben beschriebenen Modellen werden in Tabelle 2 (Wachstum der Arbeitsproduktivität in den deutschen Kreisen für alle Wirtschaftsbereiche) und Tabelle 3 (Wachstum der Arbeitsproduktivität in den deutschen Kreisen im sekundären Sektor) dargestellt. Spezifikationen mit ungeraden Ziffern verwenden jeweils die laufenden Ausgaben für Personal und Sachaufwände des Jahres 2010 als Indikator für die Größe(n) der Hochschule(n) eines Kreises, Spezifikationen mit geraden Ziffern verwenden die Summe an wissenschaftlichem Personal der Hochschule(n) eines Kreises als Größen-Proxy. Die Spezifikationen (1) und (2) schätzen das Modell ohne weitere Kontrollvariablen. Die weiteren Spezifikationen inkludieren ein breites Set an Kontrollvariablen (siehe voriger Abschnitt). Das Spezifikationspaar (3) und (4) verwendet zusätzliche Dummies (fixe Effekte) für unterschiedliche Kreistypen, (5) und (6) an deren Stelle fixe Effekte für die NUTS 2 Regionen, (7) und (8) fixe Effekte für die Metropolregionen laut Eurostat Definition.

Wie die Ergebnisse verdeutlichen, ist die Größe der Hochschule(n) ein signifikanter Faktor zur Erklärung der Unterschiede in der Entwicklung der Arbeitsproduktivität zwischen den Kreisen. Dies jedenfalls, sobald für die Unterschiede in der Wirtschaftsstruktur und den wichtigen sozioökonomischen Charakteristika der Kreise kontrolliert wird, wie in den Spezifikationen (3) bis (8) jeweils der Fall. Für die Erklärung der Produktivitätsentwicklung über alle Wirtschaftssektoren hinweg (Tabelle 2) erweist sich vor allem die Summe des wissenschaftlichen Personal als aussagekräftig, jene der lokalen Hochschulausgaben erweist sich lediglich in Spezifikation (7) als signifikant. Zur Erklärung der Produktivitätsentwicklung im sekundären Sektor (Tabelle 3) erweisen sich beide Größenindikatoren als hoch signifikant. Die Spezifikationen (7) und (8) weisen jeweils den größten Erklärungswert auf (siehe  $R^2$  bzw. BIC) und werden daher als präferierte Spezifikationen angenommen. Generell erweist sich der Personalstand als überlegener Indikator zur Erklärung der Produktivitätsentwicklung im Vergleich zu den Ausgaben. Daher werden die Ergebnisse in weiterer Folge vorwiegend anhand Spezifikation (8) interpretiert. Für den Teilbereich der Marktdienstleistungen im tertiären Sektor wurden durchwegs insignifikante Effekte der Hochschulen auf die Arbeitsproduktivität, weshalb auf eine detaillierte Darstellung der Ergebnisse für diesen Sektor verzichtet wird.

Tabelle 2: Regressionsergebnisse Produktivitätswachstum aller Wirtschaftsbereiche

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
ln(Arbeits- Produktivität <sub>2010</sub> )	-0.160*** (-4.97)	-0.161*** (-4.95)	-0.252*** (-8.83)	-0.251*** (-8.88)	-0.299*** (-10.48)	-0.299*** (-10.58)	-0.285*** (-13.84)	-0.284*** (-13.93)
ln(Ausgaben Hochschulen <sub>2010</sub> )	-0.000312 (-0.14)		0.00320 (1.55)		0.00352 (1.63)		0.00424* (1.98)	
ln(Wiss. Personal Hochschulen <sub>2010</sub> )		0.000770 (0.29)		0.00435* (1.86)		0.00474** (2.09)		0.00560** (2.28)
Hochschul- standort <sub>2010</sub>	0.00250 (0.10)	-0.00526 (-0.30)	-0.0328 (-1.56)	-0.0239* (-1.80)	-0.0344 (-1.55)	-0.0246* (-1.89)	-0.0448** (-2.06)	-0.0322** (-2.40)
ln(Bevölkerungs- dichte <sub>2010</sub> )			-0.00751 (-1.11)	-0.00779 (-1.16)	-0.0100 (-1.66)	-0.0103* (-1.72)	-0.00508 (-0.75)	-0.00541 (-0.81)
Beschäftigungs- quote <sub>2010</sub>			0.00296*** (5.39)	0.00295*** (5.39)	0.00272*** (3.61)	0.00273*** (3.65)	0.00248*** (6.72)	0.00250*** (6.74)
Verhältnis junge/alte Erwersbevölkerung <sub>2010</sub>			0.000115 (0.62)	0.000107 (0.59)	-0.0000668 (-0.33)	-0.0000776 (-0.39)	0.000181 (0.98)	0.000172 (0.96)
Anteil Teilzeit- beschäftigte <sub>2010</sub>			-0.00124 (-1.05)	-0.00125 (-1.06)	-0.00349** (-2.40)	-0.00351** (-2.44)	-0.00277*** (-4.16)	-0.00275*** (-4.13)
Anteil Hoch- qualifizierte <sub>2010</sub>			0.00242* (1.75)	0.00235* (1.75)	0.00383** (2.57)	0.00378** (2.62)	0.00281*** (2.66)	0.00274*** (2.67)
Industriequote <sub>2010</sub>			0.00245* (1.82)	0.00245* (1.82)	0.00215* (1.74)	0.00215* (1.74)	0.00218* (1.71)	0.00218* (1.71)
Besch.Anteil wissensint. Unt.Dienste <sub>2010</sub>			0.00188 (1.62)	0.00186 (1.60)	0.000519 (0.43)	0.000506 (0.42)	0.000467 (0.51)	0.000422 (0.46)
Besch.Anteil wissensint. Industrien <sub>2010</sub>			0.000175 (0.18)	0.000166 (0.17)	-0.0000731 (-0.08)	-0.0000656 (-0.07)	0.000102 (0.10)	0.000103 (0.10)
ln(Investitionen verarb. Gewerbe <sub>2010</sub> )			0.0127 (1.56)	0.0126 (1.56)	0.0173** (2.21)	0.0171** (2.18)	0.0118 (1.23)	0.0117 (1.23)
ln(Marktpotential <sub>2010</sub> )			0.00615 (0.74)	0.00654 (0.80)	0.0170** (2.11)	0.0171** (2.14)	0.0108 (1.34)	0.0112 (1.43)
Erreichbarkeit Oberzentren <sub>2010</sub>			0.000196 (1.08)	0.000205 (1.10)	0.000250 (0.95)	0.000259 (0.98)	0.000332** (2.33)	0.000343** (2.38)
Erreichbarkeit Mittelzentren <sub>2010</sub>			0.000543 (1.52)	0.000500 (1.40)	0.000291 (0.45)	0.000256 (0.40)	0.000164 (0.27)	0.000132 (0.22)
Fixe Effekte	keine	keine	Kreistyp	Kreistyp	NUTS2 Reg.	NUTS2 Reg.	Metro. Reg	Metro. Reg
Beobachtungen	401	401	394	394	394	394	394	394
R <sup>2</sup>	0.210	0.210	0.403	0.404	0.476	0.477	0.521	0.522
BIC	-1391.7	-1391.8	-1194.3	-1194.9	-1072.8	-1073.5	-1305.3	-1306.2

\*\*\* 1%, \*\* 5%, \* 10% Signifikanzniveau; Residuen auf Ebene der Metropolregionen geclustert;

Wie die Ergebnisse für die Wirtschaft insgesamt in Tabelle 2 verdeutlichen, ist eine Erhöhung der laufenden Ausgaben der Hochschule(n) eines Kreises um 10% mit einem Anstieg des Produktivitätswachstums im Kreis während des Zeitraums 2010-2016 um durchschnittlich 0,04 Prozentpunkte (PP) verbunden. Eine Ausweitung des wissenschaftlichen Personals um 10% geht mit einer Erhöhung des Produktivitätswachstums um durchschnittlich 0,06 PP im Beobachtungszeitraum einher. Für die Produktivitätsentwicklung im sekundären Sektor (Tabelle 3) erweist sich der Zusammenhang als stärker: So ist eine Erhöhung der laufenden Ausgaben um 10% hier mit einem Anstieg des Produktivitätswachstums um 0,15 PP verbunden, eine Aufstockung des wissenschaftlichen Personals um 10% mit einer Erhöhung des Wachstums der Arbeitsproduktivität um 0,17 PP.

Die geschätzten Koeffizienten des Modells können in weiterer Folge dazu verwendet werden, um für jeden Kreis das Produktivitätswachstum für ein Szenario zu schätzen, in dem der Personalstand der Hochschulen gleich null ist (ebenso wie die Dummy Variable Hochschulstandort). Dies entspricht einem Szenario, in dem es in den jeweiligen Hochschulkreisen keine Hochschule(n) gibt, alle anderen Variablen jedoch unverändert bleiben. Für Hamburg lässt sich dabei folgendes Ergebnis festhalten: Über alle Wirtschaftsbereiche hinweg betrug das Wachstum der Arbeitsproduktivität in der Stadt im Zeitraum 2010-2016 8,8%. Die ansässigen Hochschulen sind dabei über direkte und indirekte Effekte für 1,5 Prozentpunkte dieser 8,8% verantwortlich. Dies entspricht 16,9% des Produktivitätswachstums im Untersuchungszeitraum. Werden die Ausgaben der Hochschulen anstelle des wissenschaftlichen Personals als Größen-Proxy herangezogen, so beträgt der Wachstumsbeitrag der Hochschulen 1,2 PP am bzw. 13,6% des Produktivitätswachstums von 8,8%.

Als noch bedeutender erweisen sich die ansässigen Hochschulen für die Produktivitätsentwicklung des Sekundären Sektors der Stadt Hamburg. In diesem nahm die Arbeitsproduktivität im Zeitraum 2010-2016 in Hamburg um 19,1% zu. Laut Schätzergebnissen beträgt der Wachstumsbeitrag der Hochschulen dabei 5,1 PP, sie sind damit für gut ein Viertel (26,5%) des Produktivitätswachstums des produzierenden Sektors in Hamburg verantwortlich. Auch hier sind die Effekte etwas niedriger, wenn die Ausgaben anstatt des wissenschaftlichen Personals als Proxy für die Größe des Hochschulsektors herangezogen werden. Der Wachstumsbeitrag beträgt in diesem Fall 4,9 PP und entspricht einem Anteil von 25,7% des Wachstums der Arbeitsproduktivität von 19,1%.

Tabelle 3: Regressionsergebnisse Produktivitätswachstum Sekundärer Sektor

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
ln(Arbeits- Produktivität <sub>2010</sub> )	-0.187*** (-6.72)	-0.188*** (-6.68)	-0.268*** (-9.34)	-0.268*** (-9.31)	-0.336*** (-10.01)	-0.337*** (-10.03)	-0.283*** (-8.85)	-0.283*** (-8.80)
ln(Ausgaben Hochschulen <sub>2010</sub> )	0.00946* (1.99)		0.0125** (2.52)		0.0164*** (2.84)		0.0148** (2.53)	
ln(Wiss. Personal Hochschulen <sub>2010</sub> )		0.0121** (2.22)		0.0144** (2.61)		0.0194*** (3.09)		0.0169** (2.54)
Hochschul- standort <sub>2010</sub>	-0.0955* (-1.92)	-0.0657** (-2.03)	-0.126** (-2.55)	-0.0773** (-2.55)	-0.158*** (-2.77)	-0.0976*** (-2.83)	-0.149** (-2.60)	-0.0909** (-2.54)
ln(Bevölkerungs- dichte <sub>2010</sub> )			0.0238** (2.02)	0.0225* (1.91)	0.00263 (0.18)	0.00118 (0.08)	0.0170 (1.29)	0.0158 (1.20)
Beschäftigungs- quote <sub>2010</sub>			-0.00256 (-1.43)	-0.00264 (-1.48)	-0.00232 (-1.29)	-0.00233 (-1.29)	-0.0046*** (-2.95)	-0.0046*** (-3.00)
Verhältnis junge/ alte Erwersbev. <sub>2010</sub>			0.0000207 (0.07)	0.0000082 (0.03)	-0.000814 (-1.41)	-0.000844 (-1.48)	-0.0000658 (-0.27)	-0.0000831 (-0.34)
Anteil Teilzeit- beschäftigte <sub>2010</sub>			-0.00151 (-0.49)	-0.00147 (-0.48)	-0.00691** (-2.39)	-0.00693** (-2.45)	-0.00408* (-1.73)	-0.00401* (-1.72)
Anteil Hoch- qualifizierte <sub>2010</sub>			0.00522* (1.94)	0.00524* (1.98)	0.00961*** (4.22)	0.00969*** (4.37)	0.00452** (2.01)	0.00459** (2.05)
Industriequote <sub>2010</sub>			0.00404* (1.71)	0.00404* (1.72)	0.00307* (1.68)	0.00305* (1.68)	0.00433 (1.64)	0.00433 (1.64)
Besch.Anteil wissens- int. Unt.Dienste <sub>2010</sub>			0.00584*** (3.79)	0.00582*** (3.80)	0.000464 (0.18)	0.000446 (0.17)	0.00210 (0.73)	0.00205 (0.71)
Besch.Anteil wissens- int. Industrien <sub>2010</sub>			0.00173 (1.28)	0.00172 (1.27)	0.00248* (1.96)	0.00251* (1.99)	0.00131 (1.02)	0.00130 (1.02)
ln(Invest. verarb. Gewerbe <sub>2010</sub> )			0.0156 (0.71)	0.0156 (0.72)	0.0212 (0.91)	0.0209 (0.90)	0.0109 (0.40)	0.0110 (0.40)
ln(Marktpotential <sub>2010</sub> )			-0.0179 (-0.84)	-0.0166 (-0.79)	0.0109 (0.58)	0.0115 (0.61)	-0.0197 (-1.24)	-0.0186 (-1.17)
Erreichbarkeit Oberzentren <sub>2010</sub>			0.00130*** (3.86)	0.00130*** (3.83)	0.00170*** (4.43)	0.00171*** (4.43)	0.00158*** (4.99)	0.00158*** (4.98)
Erreichbarkeit Mittelzentren <sub>2010</sub>			0.00394*** (3.65)	0.00384*** (3.56)	0.00142 (1.03)	0.00132 (0.96)	0.00256** (2.03)	0.00250* (1.98)
Fixe Effekte	keine	keine	Kreistyp	Kreistyp	NUTS2 Reg.	NUTS2 Reg.	Metro. Reg	Metro. Reg
Beobachtungen	401	401	394	394	394	394	394	394
R <sup>2</sup>	0.148	0.150	0.289	0.289	0.382	0.384	0.412	0.413
BIC	-608.6	-609.3	-466.8	-467.0	-349.0	-349.7	-565.8	-566.1

\*\*\* 1%, \*\* 5%, \* 10% Signifikanzniveau; Residuen auf Ebene der Metropolregionen geclustert;

Neben dem Hochschulsektor erweisen sich eine Reihe von weiteren Variablen als signifikante Determinanten zur Erklärung der unterschiedlichen Produktivitätsentwicklung zwischen den Regionen. Das Produktivitätsniveau des Ausgangsjahres 2010 steht in negativem Zusammenhang mit dem Produktivitätswachstum der folgenden 6 Jahre. In Regionen mit niedriger Ausgangsproduktivität ist diese in den folgenden Jahren im Durchschnitt schneller gewachsen, als in Regionen mit höherer Ausgangsproduktivität. Dies spiegelt bedingte regionale Konvergenztendenzen in der Arbeitsproduktivität innerhalb Deutschlands wider. Eine höhere Teilzeitquote senkt das Produktivitätswachstum. Die Signifikanz dieser Variable betont die Bedeutung der Berücksichtigung von Teilzeitarbeit zur Vermeidung von Verzerrungen bei der Beurteilung der Arbeitsproduktivität und deren Entwicklung, wenn sie nur – wie im vorliegenden Fall – in Bruttowertschöpfung je Beschäftigtem und nicht je Arbeitsstunde gemessen werden kann. Ebenfalls wenig überraschend ist der positive Effekt der Humankapitalausstattung auf die Produktivitätsentwicklung. Ein höherer Anteil an Hochqualifizierten (gemessen als der Anteil der Beschäftigten mit Hochschulabschluss) wirkt sich im Untersuchungszeitraum positiv auf das Wachstum der Arbeitsproduktivität aus. Ein höherer Beschäftigungsanteil in der Industrie ist ebenfalls mit einem höheren Produktivitätswachstum verbunden. Dazu zeigen sich in den Ergebnissen positive Produktivitätsentwicklungen aus einer höheren Investitionstätigkeit im sekundären Sektor (der Effekt ist jedoch nur in manchen Spezifikationen signifikant). Schließlich wirkt auch die Größe des Einzugsgebiets (gemessen als die Distanzgewichtete Bevölkerung im Umkreis von 100km) einer Region positiv auf die Produktivitätsentwicklung.

Keinerlei signifikante Effekte auf die Entwicklung der Arbeitsproduktivität gehen hingegen von der Bevölkerungsdichte, vom Verhältnis der jungen zur alten Erwerbsbevölkerung, sowie vom Anteil der wissensintensiven Industrien bzw. Dienstleistungen (bei gegebener Wirtschaftsstruktur) sowie von der Distanz zum nächstgelegenen Mittelzentrum aus. Die Nähe zu Oberzentren wirkt, entgegen der ökonomischen Intuition, sogar hemmend auf das Produktivitätswachstum (*ceteris paribus*).

Tabelle 4 zeigt, basierend auf den fixen Effekte für die einzelnen Metropolregionen, den residualen Wachstumsunterschied der erstrangigen Metropolen im Vergleich zur Metropolregion Hamburg, der nicht aus den erklärenden Variablen aus Spezifikation (8) erklärt werden kann. Dies sind statistisch „nicht erklärliche“ Unterschiede im regionalen Produktivitätswachstum, die also nicht mit den jeweiligen erklärenden Variablen in Verbindung stehen. Unter den höherrangigen Metropolregionen Deutschlands zeigt sich dabei, dass die Unterschiede in der Entwicklung der Arbeitsproduktivität insgesamt und sektoral häufig durch die verwendeten Variablen erklärt werden können. Über alle Wirtschaftssektoren betrachtet war das nicht durch die Wirtschaftsstruktur und andere sozioökonomische Variablen erklärbare Wachstumsdifferenzial in der Arbeitsproduktiv zu Hamburg nur in Köln und Stuttgart signifikant höher. In diesen beiden Metropolregionen stieg die Produktivität damit systematisch stärker als in Hamburg, als durch die verwendeten Kontrollvariablen erklärbar ist. Umgekehrt entwickelte sich die Produktivität im Ruhrgebiet im

Vergleich zu Hamburg unter Berücksichtigung der strukturellen und sozioökonomischen Unterschiede schwächer. In Berlin, München, Frankfurt, Düsseldorf hingegen nicht signifikant anders als in der Metropolregion Hamburg, wenn für diese Unterschiede kontrolliert wird. Im sekundären Sektor war dieses „residuale“ Produktivitätswachstum gegenüber Hamburg nur in Köln signifikant höher, in Berlin, Düsseldorf dem Ruhrgebiet hingegen signifikant schwächer, und in München, Frankfurt und Stuttgart nicht signifikant anders als in der Metropolregion Hamburg. In den Marktdienstleistungen stieg die Arbeitsproduktivität im Vergleich zu Hamburg in Köln, Düsseldorf und dem Ruhrgebiet stärker als in Hamburg unter Berücksichtigung der regionalen Gegebenheiten aber in keiner Region signifikant schwächer.

Tabelle 4: Statistisch nicht erklärbare Wachstumsunterschiede gegenüber Hamburg

*Metropolregions-fixe Effekte auf Basis der Spezifikationen (8) mit Hamburg als Referenz*

Metropolregion	Alle Wirtschaftsbereiche	Sekundärer Sektor	Marktdienstleistungen
Berlin	0	-	0
München	0	0	0
Köln	+	+	+
Frankfurt/Main	0	0	0
Stuttgart	+	0	0
Düsseldorf	0	-	+
Ruhrgebiet	-	-	+

+ (-) [0] ... Entwicklung signifikant besser (signifikant schlechter) [nicht signifikant anders] als in Hamburg

## Literaturverzeichnis

- Audretsch, D. B., Keilbach, M., "The theory of knowledge spillover entrepreneurship", *Journal of Management Studies*, 2007, 44(7), S. 1242-1254.
- Barro, R.J., "Economic growth in a cross section of countries", *Quarterly Journal of Economics*, 1991, 106, (2), 407-443.
- Dosi, G., "Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation", *Journal of Economic Literature*, 1988, S. 1120-1171.
- Janger, J., Firgo, M., Hofmann, K., Kügler, A., Strauss, A., Streicher, G., Pechar, H., *Wirtschaftliche und gesellschaftliche Effekte von Universitäten*, WIFO, Wien, 2017, <https://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/60794>.
- Mayerhofer, P., Firgo, M., *Wissensintensive Unternehmensdienste, Wissens-Spillovers und regionales Wachstum. Teilprojekt 2: Strukturwandel und regionales Wachstum – Wissensintensive Unternehmensdienste als "Wachstumsmotor"?*, WIFO, Wien, 2015, <https://www.wifo.ac.at/wwa/pubid/58503>.
- Trippel, M., Maier, G., "Knowledge spillover agents and regional development", *Papers in Regional Science*, 2010, 89(2), S. 229-233.
- Verspagen, B., "The spatial hierarchy of technological change and economic development in Europe", *The Annals of Regional Science*, 2010, 45(1), S. 109-132.
- Zucker, L. G., Darby, M. R., Armstrong, J. S., "Commercializing knowledge: University science, knowledge capture, and firm performance in biotechnology", *Management Science*, 2002, 48(1), S. 138-153.



## **Anhang III**

Einschätzung der Bedeutung Hamburger Forschungseinrichtungen für die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten Hamburger Unternehmen anhand von Patentdaten

Andreas Reinstaller

Unter Mitarbeit von Kathrin Hofmann und Nicole Schmidt

**WIFO**  ÖSTERREICHISCHES INSTITUT  
FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
1.1	Daten und methodische Vorgehensweise .....	7
1.1.1	Identifizierung aller Patente und Gebrauchsmuster der Metropolregionen in den festgelegten Betrachtungszeiträumen .....	7
1.1.2	Identifizierung von Schutzrechten mit Forschungseinrichtungen als Anmelder innerhalb der Metropolregionen .....	8
2	Ergebnisse.....	9
2.1.1	Patentanmeldungen regionaler Forschungseinrichtungen in Hamburg im Vergleich zu anderen deutschen Metropolregionen .....	9
2.1.2	Gemeinsame Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen und Unternehmen in Hamburg im Vergleich zu anderen deutschen Metropolregionen.....	13
2.1.3	Die Bedeutung Hamburger Forschungseinrichtungen für Erfindungen von Unternehmen innerhalb und außerhalb der Metropolregion gemessen anhand von Patentzitationen .....	18
3	Zusammenfassung und abschließende Einschätzung .....	27
	Detailldaten .....	29
	Literaturverzeichnis.....	35

## Abbildungsverzeichnis

Bild 1:	Anzahl akademischer und nicht-akademischer Patente in den Metropolregionen Hamburg, Berlin, München und Rhein-Main gewichtet nach dem BIP (oben) und Beschäftigung (unten) der Metropolregionen. ....	10
Bild 2:	Anzahl akademischer und nicht-akademischer Patente in den Metropolregionen Hamburg, Berlin, München und Rhein-Main gewichtet nach dem BIP (oben) und Beschäftigung (unten) der Metropolregionen, sowie den Zitationen. ....	11
Bild 3:	Das Verhältnis zwischen akademischen und nicht-akademischen Patenten in der Metropolregion Hamburg nach Branchen.....	12
Bild 4:	Der Anteil gemeinsamer Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen und Unternehmen an allen Patenten, sowie die Anteile an akademischen Anmeldungen. ....	15
Bild 5:	Gemeinsame Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen und Unternehmen nach Herkunft der Kooperationspartner, Anteile an allen gemeinsamen Patentanmeldungen in der Metropolregion Hamburg .....	16
Bild 6:	Gemeinsame Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen und Unternehmen in der Metropolregion Hamburg nach Branchen, Anteil gemeinsamer Anmeldungen an allen einer Branche zuordenbaren Anmeldungen.....	17

Bild 7: Ursprung der Zitationen auf Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen der Metropolregion Hamburg nach der Ursprungsregion der Zitate Anteil an allen Zitationen in nicht-akademischen Patentanmeldungen aus den Ursprungsregionen...	19
Bild 8: Ursprung der Zitationen auf Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen der Metropolregion Hamburg, Anteil an allen Zitationen in nicht-akademischen Patentanmeldungen aus den Ursprungsregionen. ....	20
Bild 9: Zitationsnetzwerk zwischen Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen und Patentanmeldungen von Unternehmen in der Metropolregion Hamburg, 2000-2017 .....	23
Bild 10: Zitationsnetzwerk zwischen Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen und Patentanmeldungen von Unternehmen in der Metropolregion München, 2000-2017 .....	24
Bild 11: Zitationsnetzwerk zwischen Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen und Patentanmeldungen von Unternehmen in der Metropolregion Berlin, 2000-2017.	25
Bild 12: Zitationsnetzwerk zwischen Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen und Patentanmeldungen von Unternehmen in der Metropolregion Rhein-Main, 2000-2017 .....	26
Bild 13: Das Verhältnis zwischen akademischen und nicht-akademischen Patenten in der Metropolregionen Berlin (a), München (b) und Rhein-Main (c) nach Branchen .....	30
Bild 14: Der Anteil gemeinsamer Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen und Unternehmen an allen Patenten, sowie die Anteile an akademischen Anmeldungen in den Metropolregionen Berlin (a), München (b) und Rhein-Main(c).....	32

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anzahl der Anmeldungen von Patenten und Gebrauchsmustern akademischer und nicht-akademischer Anmelder in den Metropolregionen Hamburg, Berlin, München und Rhein-Main (bereinigt nach Patentfamilien). ....	8
Tabelle 2: Zitationen auf akademische Patente in Patentanmeldungen von Unternehmen der Metropolregion: Verhältnis zwischen Zitationen auf Patentanmeldungen regionaler und überregionaler Forschungseinrichtungen. ....	21
Tabelle 3: Anzahl der Patente .....	33
Tabelle 4: Zitationen .....	33
Tabelle 5: Institutionen im Netzwerk .....	34

# 1 Einleitung

Die vorliegende Analyse bietet eine Einschätzung der Bedeutung von Forschungseinrichtungen in der Metropolregion Hamburg für die Innovationsaktivitäten lokaler Unternehmen anhand von Patentdaten. Sie bietet damit einen Blick auf einen spezifischen Aspekt der Innovationszusammenarbeit zwischen Forschung und Wirtschaft innerhalb der Metropolregion Hamburg im Vergleich zu anderen wichtigen deutschen Metropolregionen. Im Vordergrund der Analyse stehen dabei der Wissensübertragungen sowie Forschungszusammenarbeiten, soweit diese anhand von Patentanmeldungen identifiziert und gemessen werden können.

Seit geraumer Zeit haben sich Patentanmeldungen als zentraler Indikator zur Messung von Innovationsaktivitäten von Unternehmen, Regionen, Ländern oder größeren Wirtschaftsräumen etabliert (Pavitt 1985; Griliches 1990). Patente dienen dem Schutz von Erfindungen über eine gewisse Dauer und gewähren dem Inhaber ein Ausschließungsrecht i.S., dass anderen Personen die Benutzung, die betriebsmäßige Herstellung, oder der Vertrieb untersagt werden kann. Dieses Ausschließungsrecht ist von zentraler Bedeutung für die wirtschaftliche Nutzung einer Erfindung, da es ein Eigentumsrecht definiert und damit entweder durch den Verkauf des Patentes selbst oder durch Herstellung und Vertrieb zu wirtschaftlichen Erträgen führt, die zunächst nur dem Erfinder zustehen. Innovative Unternehmen haben damit einen wichtigen Anreiz Patente zu beantragen, was wiederum die Nützlichkeit von Patentanmeldungen als Indikator zur Messung der erfinderischen Tätigkeit begründet. Andererseits verändert sich durch die Veröffentlichungspflicht auch der Stand der Technik in einem Wissensgebiet, sodass sich der kumulative Wissensaufbau beschleunigen kann. Generell muss eine Erfindung, damit sie durch ein Patent geschützt werden kann, auch neu, erfinderisch (d.h. sich dem Fachmann nicht in naher liegender Weise aus dem Stand der Technik ergebend) und gewerblich anwendbar sein. Dies bedeutet wiederum, dass ein Patent auch eine Verbesserung des Standes der Technik beinhalten muss und Patentzählungen als Indikatoren damit auch technischen Fortschritt abbilden.

Patente enthalten eine Fülle von Informationen, die es erlauben unterschiedliche Aspekte des darunterliegenden Innovationsprozesses sowie der wirtschaftlichen Verwertung von Erfindungen zu beleuchten, wie etwa Informationen zu den Erfindern und Anmeldern, zu den Ansprüchen, zum Rechtsstand u.dgl. mehr. Im vorliegenden Fall werden Informationen zu gemeinsamen Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen und Unternehmen, sowie Zitationen anderer Patente in Patenten von Hamburger Unternehmen bzw. von Unternehmen in Vergleichsregionen, als zentrale Informationsquelle zur Abschätzung von Wissensübertragungen zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen herangezogen.

Gemeinsame Patentanmeldungen von Unternehmen und Forschungseinrichtungen sind i.d.R. das Ergebnis gemeinsamer Forschungsprojekte, die zu einer gewerblich verwertbaren Erfindung geführt haben. Sie sind damit ein direkter Indikator für die Zusammen-

arbeit und Wissensübertragungen zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen (Merges und Locke 1990; Henderson, Jaffe, und Trajtenberg 1998). Zitationen von Patenten akademischer Einrichtungen in Patenten von Unternehmen belegen hingegen einen Einfluss des zitierten Patentes auf den Stand der Technik im zitierenden Patent. Die Zitation wird entweder vom Anmelder oder vom Patentprüfer des Patentamtes in das Patent aufgenommen. Zitationen dienen in diesem Zusammenhang dazu, den Stand der Technik und damit auch die im Patent formulierten Ansprüche abzugrenzen (Jaffe, Trajtenberg, und Fogarty 2000). In der Literatur wurden derartige Zitationen lange als direkter Beleg eines Wissens-Spillovers interpretiert. Durch neuere Befunde, die zeigen, dass Zitationen zumeist vom Patentprüfer, also jemandem, der nicht in den erfinderischen Prozess involviert ist, in die Patente aufgenommen werden, sollten Zitationen nur bedingt als direkte Wissensübertragung interpretiert werden (Alcácer, Gittelman, und Sampat 2009). Dennoch belegen sie eine direkte oder indirekte Beeinflussung der Neuheit einer Erfindung insofern als sie Teil des Standes der Technik sind über den die Erfindung hinaus gehen (Jaffe, Trajtenberg, und Fogarty 2000). Patenzitationen bilden damit einen kollektiven, kumulativen Wissensaufbau ab, der im genannten Fall auf einen Beitrag einer Forschungseinrichtung zum Wissensstock, auf den Unternehmen zugreifen können, hindeutet.

Einschränkend sei festgehalten, dass die genannten Patentdaten und daraus konstruierte Indikatoren kein vollständiges Bild für Wissensübertragungen zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen bieten können. Dies liegt einerseits in der vielfältigen Natur von Wissensübertragung begründet. Diese finden häufig durch informelle Kontakte bzw. im Erfahrungsaustausch zwischen Forscher(inne)n und Techniker(inne)n aus Unternehmen und Forschungseinrichtungen statt, die nicht weiter dokumentiert werden und damit auch keinen formellen Niederschlag in Form einer Zitation oder einer gemeinsamen Anmeldung in einem späteren Patent finden müssen. Forschungszusammenarbeiten führen häufig auch, z.B., aus Kosten- oder Geheimhaltungsgründen nicht direkt zu einem Patent oder einer Patentanmeldung. Zudem sind die Absolvent(inn)en von Hochschulen oder frühere Mitarbeiter(innen) von Forschungseinrichtungen, die beruflich in den Unternehmenssektor wechseln, der gemeinhin wichtigste Kanal, mit dem eine Wissensübertragung zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen stattfindet (z.B. Arundel 2001; Breschi und Lissoni 2001). Zuletzt können ehemalige Forscher(innen), die an Forschungseinrichtungen tätig waren, ihr Wissen und entwickelte Technologien in neugegründete Unternehmen einbringen und verwerten ohne dass zuvor an der Forschungseinrichtungen ein Patent angemeldet worden wäre. Patente dieses Unternehmens können dann formell somit nicht mehr auf die ursprüngliche Forschungseinrichtung zurückgeführt und die entsprechende Wissensübertragung auch nicht dokumentiert werden.

Andererseits sollte festgehalten werden, dass die vorliegende Analyse zeitlichen Beschränkungen unterlag, wodurch einige mögliche analytische Ansätze, die zu einer Schärfung der Ergebnisse hätten beitragen können, nicht weiterverfolgt werden konnten. So wurden, z.B., in der Analyse der Zitationsmuster lediglich Querverweise zwischen

Patenten, nicht jedoch zwischen Patenten und der sog. Nicht-Patentliteratur berücksichtigt. Letztere umfasst akademische Publikationen, Vorträge und andere Formen der Veröffentlichungen technisch-wissenschaftlicher Ergebnisse, die alleinstehend oder in Kombination mit anderen Veröffentlichungen einen Einfluss auf den Stand der Technik eines Patenten haben. Der dazu notwendige Abgleich mit bibliometrischen Quellen war im gebotenen Zeitrahmen nicht möglich. Die Suche von Patenten außeruniversitärer Forschungseinrichtungen wurde auch auf in einer Metropolregion angesiedelte Zentren der großen, bundesweit agierenden Forschungsorganisationen (Fraunhofer-Gesellschaft, Helmholtz Zentren, Leibnitz-Gemeinschaft, Max-Planck-Gesellschaft) eingeschränkt. Andere außeruniversitäre Forschungseinrichtungen wurden also nicht in die Analyse miteinbezogen. Diese Einschränkungen sollten in der Interpretation der vorliegenden Ergebnisse im Auge behalten werden.

Im kommenden Abschnitt wird genauer auf die Datengrundlage und die methodische Vorgehensweise eingegangen. In weiterer Folge werden unterschiedliche Indikatoren präsentiert, die Rückschlüsse auf den Umfang der Technologietransferbemühungen von Hamburger Forschungseinrichtungen, sowie auf deren Zusammenarbeit bzw. deren Einfluss auf die Innovationsaktivitäten Hamburger Unternehmen erlauben. Die Ergebnisse werden dabei mit den Metropolregionen Rhein-Main, München und Berlin verglichen.

Die zu untersuchende Ausgangshypothese der vorliegenden Arbeit war, dass Hamburger Forschungseinrichtungen möglicherweise in geringerem Maße mit Hamburger Unternehmen verflochten sind und damit einen geringeren Beitrag zur Innovationkraft der Metropolregion leisten, als dies in Vergleichsregionen der Fall ist. Die beobachteten Verflechtungen sind in der Tat auf wenige Unternehmen in der Hamburger Region beschränkt, was Probleme der inhaltlichen Anbindung, bedingt durch die spezifische wirtschaftliche wie auch wissenschaftliche Spezialisierung der beteiligten Akteure, nahelegt. Wie in der abschließenden Einschätzung dargelegt wird, deuten die Ergebnisse jedoch auch auf Defizite in der wissenschaftlichen Exzellenz in technisch orientierten Forschungseinrichtungen hin. Das beobachtete, gemeinsame Auftreten einer relativ geringen Anzahl akademischer Patentanmeldungen, einer relativ starken Einbettung der erfinderischen Tätigkeiten regionaler Forschungseinrichtungen in regionale Wissensnetzwerke, sowie einer geringen Variation in den beobachteten Verflechtungen mit nicht-akademischen Anmeldern kann auf der Grundlage bestehender wissenschaftlicher Evidenz dahingehend gedeutet werden. Vertiefende Analysen zur Erhärtung dieser revidierten Hypothese wären daher angebracht.

## 1.1 Daten und methodische Vorgehensweise

Die Datenquelle für die vorliegende Analyse ist die Patstat Datenbank des Europäischen Patentamts in der letztverfügbaren Ausgabe (Release Spring 2019). Diese Datenbank enthält Informationen über knapp 100 Millionen Patente in einem Zeitraum, der sich von 1782 bis 2019 erstreckt. Die vorliegende Analyse beschränkt sich auf die beiden Beobachtungszeiträume 2000-2007 und 2008-2017. Der Fokus auf unterschiedliche Zeiträume anstelle einzelner Jahre ist dem Umstand geschuldet, dass die Beantragung von Schutzrechten von Jahr zu Jahr teilweise starken Schwankungen unterliegen und dies die Interpretation der Ergebnisse erschwert. Zudem sind die zu schützenden Erfindungen in der Regel auch das Ergebnis längerfristiger Forschungs- und Entwicklungsprozesse, was auch die Betrachtung eines längeren Zeitraums, in dem eine Erfindung und mögliche Folgeerfindungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten angemeldet werden, als sinnvoll erscheinen lässt. Es wurden zwei achtjährige Zeiträume ab der Jahrtausendwende definiert. Aufgrund bestehender Verzögerungen bei Meldungen wie auch bei Zitationen am aktuellen Rand der Daten, wurde 2017 als letztes Beobachtungsjahr in der Analyse berücksichtigt, um damit verbundene mögliche Verzerrungen in den Daten und den Auswertungen zu minimieren. Für Zitationsanalysen wurden die entsprechenden Daten in der Patstat Datenbank verwendet (z.B. De Rassenfosse, Dernis, und Boedt 2014). Es wurden in der vorliegenden Analyse einerseits alle Schutzrechte (Gebrauchsmuster und Patente), andererseits auch Anmeldungen bei allen möglichen Patentämtern in den Datensatz inkludiert. Dadurch soll ein möglichst umfassendes Bild der Zusammenarbeit von Forschungseinrichtungen und Unternehmen in den betrachteten Metropolregionen gewonnen werden.<sup>1</sup> Um Doppelzählungen (z.B. aufgrund der Anmeldung der gleichen Erfindung bei unterschiedlichen Patentämtern) zu vermeiden, wurde zusammengehörende Patente (sog. Patentfamilien) identifiziert und die Zählungen entsprechend bereinigt. Eine Reihe zusätzlicher Schritte waren zur Aufbereitung der Daten notwendig. Diese werden in den folgenden Abschnitten kurz skizziert.

### 1.1.1 Identifizierung aller Patente und Gebrauchsmuster der Metropolregionen in den festgelegten Betrachtungszeiträumen

Schutzrechte wurden auf zweierlei Art den Metropolregionen Hamburg, Rhein-Main, München und Berlin zugeordnet:

- Anmeldungen wurden aufgrund der in Patstat enthaltenen Information über die NUTS Region des Anmelders einer Metropolregion zugewiesen. Das entsprechende Datenfeld ist jedoch häufig nicht besetzt.

---

<sup>1</sup> Es ist ansonsten in Analysen von Innovationssystemen üblich, nur Patentanmeldungen bei einem spezifischen, zumeist international bedeutenden Patentamt (z.B. dem EPA oder dem US-Patentamt) auszuwerten. Damit kann sichergestellt werden, dass mögliche Verzerrungen in Zählungen, die sich aufgrund unterschiedlicher Anmeldeverfahren und rechtlicher Rahmenbedingungen ergeben, aber auch Doppelzählungen vermieden werden. Dabei wird aber eine Untererfassung der erfinderischen Tätigkeit in Kauf genommen.

- Die Adressfelder von Anmeldungen mit deutschen Adressen wurden nach Ortsnamen und Postleitzahlen durchsucht, die einer der Metropolregion zugeordnet sind. Dabei kamen unterschiedliche Textsucheverfahren, die das Statistiksoftware-Paket R bereitstellt, zum Einsatz.

### 1.1.2 Identifizierung von Schutzrechten mit Forschungseinrichtungen als Anmeldender innerhalb der Metropolregionen

Zur Identifizierung von Patenten und Gebrauchsmustern, die von Forschungseinrichtungen in einer Metropolregion (mit-)angemeldet worden sind, wurde zunächst ein Forschungsstättenkatalog erstellt. Dabei wurde auf die Forschungslandkarte des Statistischen Bundesamtes zurückgegriffen.<sup>2</sup> Diese Information wurde durch eine weitere Suche im Internet nach Forschungseinrichtungen in den Metropolregionen überprüft und konsolidiert. Zudem wurden Anmelder aus der Metropolregion, die in der Patstat Datenbank als akademische Anmelder geführt werden, extrahiert und in den Datensatz integriert. Diese Variable ist nicht immer besetzt und erforderte weitere Recherchen. Aufgrund bestehender zeitlicher Beschränkungen wurde die Suche bei außeruniversitären Forschungseinrichtungen auf unterschiedliche Einrichtungen der Fraunhofer-, Leibnitz- und Max Plack-Institute, sowie der Helmholtz-Zentren eingeschränkt. Anhand dieses Kataloges wurde dann die Information zu den Anmeldern in den zuvor identifizierten Patenten und Gebrauchsmustern einer Metropolregion wiederum unter Verwendung unterschiedlicher Bereinigungs- und Textsucheverfahren durchsucht und bei einer Übereinstimmung als „akademisches“ Patent gekennzeichnet. Der Datensatz wurde in weiterer Folge auf Konsistenz und Korrektheit überprüft.

Tabelle 1: Anzahl der Anmeldungen von Patenten und Gebrauchsmustern akademischer und nicht-akademischer Anmelder in den Metropolregionen Hamburg, Berlin, München und Rhein-Main (bereinigt nach Patentfamilien).

	akademisch		nicht-akademisch	
	2000-2007	2008-2017	2000-2007	2008-2017
Hamburg	187	269	8.596	9.857
Berlin	566	758	7.359	9.364
München	2.195	3.716	29.117	32.748
Rhein-Main	151	374	15.461	15.276

Quelle: Patstat, Europäisches Patentamt; WIFO Berechnungen

Tabelle 1 präsentiert die Anzahl von akademischen und nicht-akademischen (also dem Unternehmenssektor zuzuordnenden) Anmeldungen von Patenten und Gebrauchsmustern, die durch die beschriebene Suche für die untersuchten Metropolregionen und die

<sup>2</sup> Vgl. [https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2019/07/PD19\\_279\\_214.html](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2019/07/PD19_279_214.html) (Zugriff 9. September 2019).



definierten Betrachtungszeiträume identifiziert werden könnten. Diese Patente stellen die Grundgesamtheit der nun folgenden Auswertungen dar. Wie zu erwarten, stellen die Anmeldungen von Patenten und Gebrauchsmustern akademischer Einrichtungen einen sehr geringen Anteil der Grundgesamtheit dar, was grundsätzlich auch in der zumeist auf nichtkommerziellen Erkenntnisgewinn ausgerichteten Mission von Forschungseinrichtungen begründet ist.

## 2 Ergebnisse

### 2.1.1 Patentanmeldungen regionaler Forschungseinrichtungen in Hamburg im Vergleich zu anderen deutschen Metropolregionen

Bild 1 stellt die Anzahl der Anmeldungen von Patenten und Gebrauchsmustern<sup>3</sup> akademischer und nicht-akademischer Anmelder<sup>4</sup> für die vier Vergleichsregionen gegenüber. Da sich die unterschiedlichen Metropolregionen voneinander hinsichtlich ihrer Größe, Wirtschaftskraft und Wirtschaftsstruktur unterscheiden, werden die Daten einerseits mit dem BIP der Metropolregion (oberes Panel) und andererseits mit der Anzahl der Beschäftigten (unteres Panel) normiert.<sup>5</sup> In Abhängigkeit von der Normierung unterscheiden sich die Ergebnisse vor allem zwischen den Betrachtungszeitpunkten leicht, zeigen jedoch ein konsistentes Bild.

Reiht man die Metropolregionen nach der Anzahl nicht-akademischer Anmeldungen, so weist die Metropolregion München mit Abstand die höchsten Zahlen für beide Betrachtungszeiträume auf. Die Zahl der Anmeldungen aus dem nicht-akademischen Bereich lag hier im Beobachtungszeitraum 2008-2017 bei durchschnittlich 252 je Mrd. € des BIP der Metropolregion. Die Metropolregion Rhein-Main folgt mit einigem Abstand (126 Anmeldungen/Mrd. € BIP) auf dem zweiten Platz und Hamburg liegt von den vier betrachteten Metropolregionen auf dem dritten Rang (99 Anmeldungen/Mrd. € BIP) vor Berlin (87 Anmeldungen /Mrd. € BIP).

Betrachtet man hingegen die Anzahl der akademischen Anmeldungen, so ist diese gemessen an der Wirtschaftsleistung bzw. an der Anzahl der Beschäftigten ebenfalls in München am höchsten (32 Anmeldungen/ Mrd. € BIP). Es folgt wiederum mit einigem Abstand Berlin (7 Anmeldungen/Mrd. € BIP). In den Metropolregionen Hamburg und

<sup>3</sup> Zwecks Lesbarkeit des Textes wird fortan nur mehr der Begriff Patentanmeldungen verwendet, wenngleich die ausgewiesenen Daten immer Anmeldungen für Patente und Gebrauchsmuster umfassen.

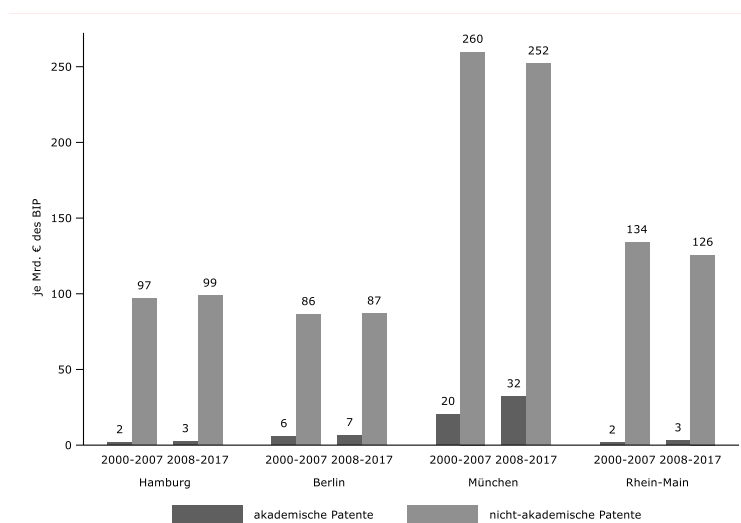
<sup>4</sup> Bei nicht-akademischen Anmeldern handelt es sich zumeist um Unternehmen. Es kann sich dabei aber auch um Einzelpersonen oder Organisationen handeln, die nicht als akademische Anmelder identifiziert wurden. Da das Hochschullehrerprivileg ab 2002 abgeschafft wurde, ist davon auszugehen, dass lediglich eine sehr geringe Anzahl von Anmeldungen von Individuen in unserem Datensatz Hochschullehrern zuzuordnen wären, aber nicht als akademische Patentanmeldung identifiziert wurden.

<sup>5</sup> Zur Normierung wurden folgende Reihen von Eurostat verwendet: Beschäftigte Personen nach NACE Rev. 2 und Typologie der Metropolregion [met\_10r\_3emp], sowie BIP zu Marktpreisen nach Metropolregion [met\_10r\_3gdp]. Von diesen Reihen wurde jeweils der Durchschnitt über den Beobachtungszeitraum gebildet. Für die Metropolregion Rhein-Main wurde auf Grundlage der entsprechenden Reihen für die Regionen DE005M – Frankfurt am Main, DE020M – Wiesbaden, DE025M – Darmstadt und DE037M – Mainz gebildet.

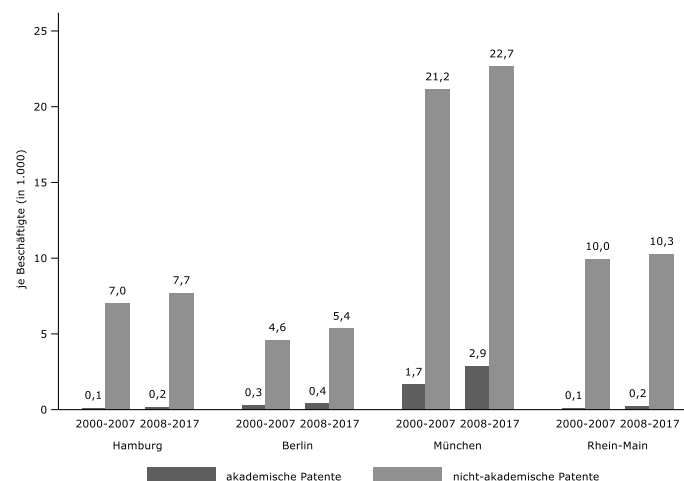
Rhein-Main ist die Anzahl von Patentanmeldungen am niedrigsten mit jeweils 3 Anmeldungen/Mrd. € BIP.

Dieses Bild verändert sich nochmals zu Ungunsten der Metropolregion Hamburg, wenn Zitationen der angemeldeten Erfindungen als weiterer Gewichtungsfaktor herangezogen werden. Die Literatur hat gezeigt, dass die Anzahl der Zitationen, die ein Patent auf sich zieht, ein guter Näherungswert für dessen wirtschaftlichen Wert (Trajtenberg 1990; Harhoff, Narin, und Vopel 1999; Hall, Jaffe, und Trajtenberg 2005), bzw. auch die technologische Bedeutung der zugrundeliegenden Erfindungen ist (Silverberg und Verspagen 2007; Reinstaller und Reschenhofer 2017).

### Gewichtung nach dem BIP der Metropolregionen



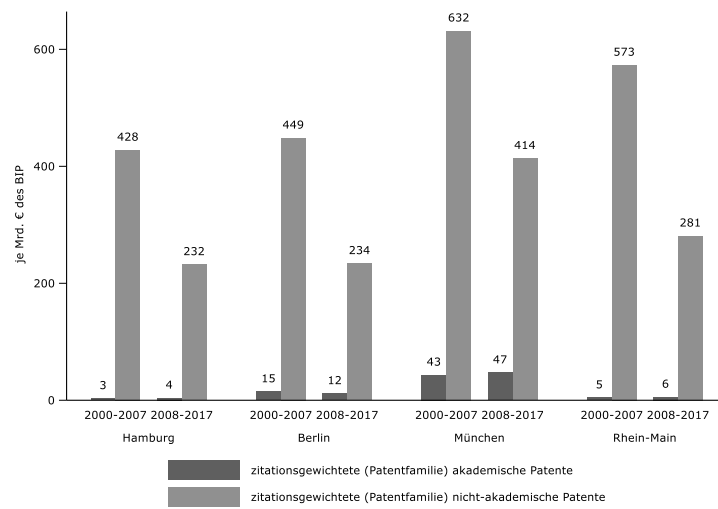
### Gewichtung nach der Beschäftigung



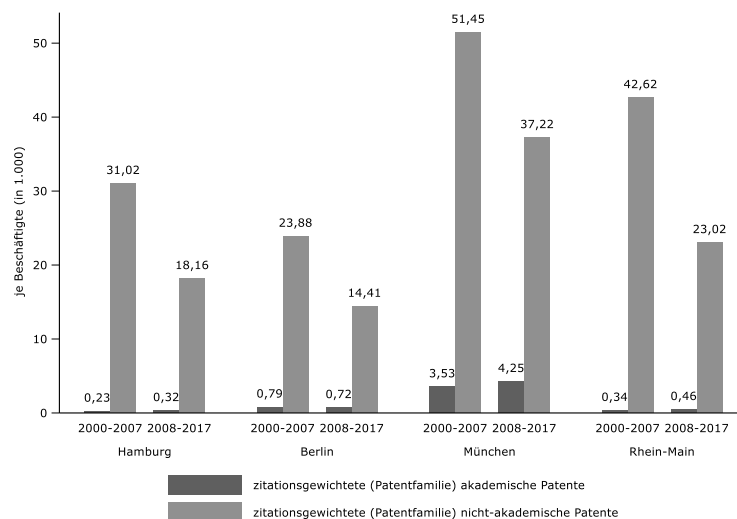
Quelle: Patstat, Europäisches Patentamt; Eurostat; WIFO Berechnungen.

Bild 1: Anzahl akademischer und nicht-akademischer Patente in den Metropolregionen Hamburg, Berlin, München und Rhein-Main gewichtet nach dem BIP (oben) und Beschäftigung (unten) der Metropolregionen.

**Gewichtung nach dem BIP der Metropolregionen und Zitationen der Anmeldungen**



**Gewichtung nach der Beschäftigung und Zitationen der Anmeldungen**



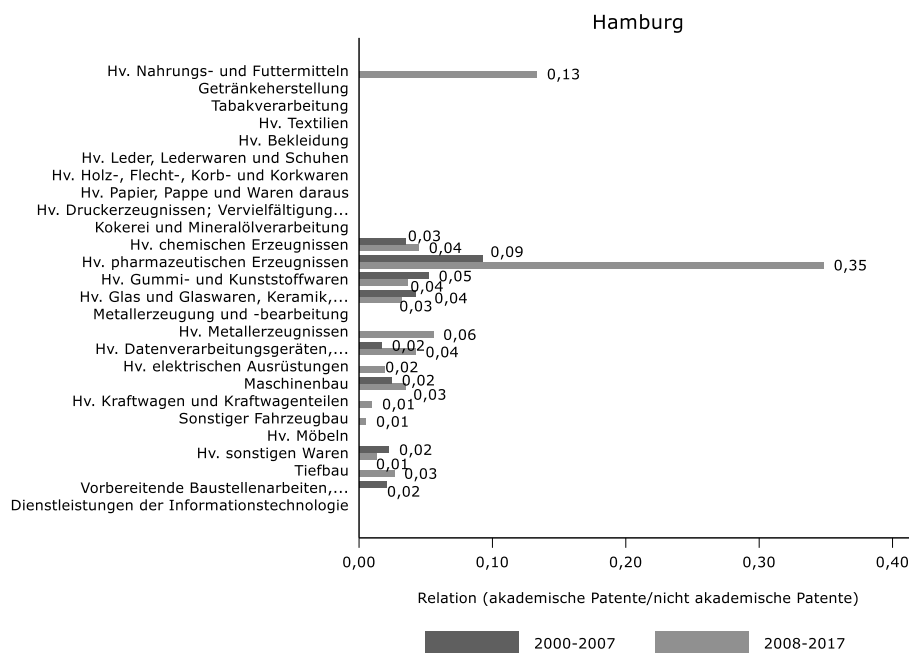
Quelle: Patstat, Europäisches Patentamt; Eurostat; WIFO Berechnungen.

Bild 2: Anzahl akademischer und nicht-akademischer Patente in den Metropolregionen Hamburg, Berlin, München und Rhein-Main gewichtet nach dem BIP (oben) und Beschäftigung (unten) der Metropolregionen, sowie den Zitationen.

Bild 2 zeigt nun, dass unter Berücksichtigung dieser weiteren Dimension, die Bedeutung der akademischen Patentanmeldungen in der Metropolregion Hamburg im Vergleich zu

den anderen Metropolregionen weiter abnimmt und nun auch hinter die Metropolregion Rhein-Main zurückfällt.<sup>6</sup>

Wie schon aus Tabelle 1 ersichtlich war, stellen die akademischen Patentanmeldungen nur einen Bruchteil der gesamten Anmeldungen in einer Metropolregion dar. Die Anzahl der Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen bewegen sich in den betrachteten Metropolregionen zwischen einem und dreizehn Prozent der Anmeldungen des Unternehmenssektors. In der Metropolregion Hamburg liegt das Verhältnis für den Beobachtungszeitraum 2008-2017 bei drei Prozent (Rhein-Main: 2%; Berlin: 8%; München: 13%).



Quelle: Patstat, Europäisches Patentamt; WIFO Berechnungen

Bild 3: Das Verhältnis zwischen akademischen und nicht-akademischen Patenten in der Metropolregion Hamburg nach Branchen

Bild 3 zeigt nun für die Metropolregion Hamburg, wie sich das Verhältnis zwischen der Anzahl akademischer und nicht-akademischer Patentanmeldungen auf Branchenebene zusammensetzt. Dazu wurden Patente und Gebrauchsmuster auf der Grundlage ihrer vom Meldepatentamt vorgenommenen Zuteilung zu spezifischen Technologieklassen einer Branche des Unternehmenssektors zugeordnet. Dies ist möglich, da jede Branche sehr spezifische technologische Eigenheiten entweder in den Produktionsverfahren oder

<sup>6</sup> Da ältere Schutzrechte grundsätzlich über die Zeit eine größere Anzahl von Zitationen auf sich ziehen, nehmen die in Bild 2 dargestellten Zählungen über die Zeit ab. Daraus sollte jedoch nicht der Schluss gezogen werden, dass die wirtschaftliche oder technische Bedeutung der zugrundeliegenden Erfindungen über die Zeit ebenfalls abgenommen hat.

in ihren Erzeugnissen aufweist. Die Zuordnung von akademischen Patenten zu Branchen über technologische Schlüsselfelder gibt damit Aufschluss darüber, in welchen Branchen akademische Einrichtungen häufiger Patente oder Gebrauchsmuster anmelden. Die Abbildung zeigt das Verhältnis zwischen akademischen und nicht-akademischen Anmeldungen, die einer bestimmten Branche zugeordnet werden können für die beiden Beobachtungszeiträume 2000-2007 und 2008-2017. Der Indikator bildet somit den relativen (potentiellen) Beitrag regionaler Forschungseinrichtungen zum Wissensstock einer Branche ab.

Die Anzahl der akademischen Anmeldungen von Erfindungen ist im Bereich der Herstellung pharmazeutischer Erzeugnisse am höchsten und ist auch über die Zeit gestiegen. Rund ein Drittel aller dieser Branche zuordenbaren Anmeldungen geht hier auf Forschungseinrichtungen zurück. Dies ist konsistent mit einer umfangreichen Literatur, die zeigt, dass die Neigung Patente anzumelden in dieser Branche bzw. den zugeordneten Technologiefeldern besonders hoch ist (Arundel und Kabla 1998; Arundel 2001; Fontana u. a. 2013). Ein ähnliches Verhältnis kann auch bei den anderen Vergleichsregionen beobachtet werden (siehe Anhang). Akademische Patentanmeldungen, die der Nahrungsmittelindustrie zugeordnet werden können sind im Beobachtungszeitraum 2008-2017 stark gestiegen. Damit sind die pharmazeutische und die Nahrungsmittelindustrie die potentiell größten Nutznießer akademischer Erfindungen. In anderen Branchen hat sich zwar der Anteil von Patenten von Forschungseinrichtungen erhöht, bleibt aber im einstelligen Prozentbereich.

### 2.1.2 Gemeinsame Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen und Unternehmen in Hamburg im Vergleich zu anderen deutschen Metropolregionen

Nach einer ersten Darstellung des Umfangs erfinderischer Tätigkeit von Forschungseinrichtungen in der Metropolregion Hamburg sowie anderen Vergleichsregionen, geht der nun folgende Abschnitt einen ersten Schritt in die Richtung der Analyse von Wissensübertragungen zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen.

Zu diesem Zweck werden gemeinsam Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen und Unternehmen, sog. Ko-Patentierungen, ausgewertet. Dies sind Meldungen, in denen mehrere Anmelder angeführt werden und bei denen zumindest einer davon eine Forschungseinrichtung ist, die in der betrachteten Metropolregion ansässig ist. Dieser Indikator erlaubt einen Rückschluss auf Innovationsaktivitäten von Forschungseinrichtungen zu ziehen, die sich aus formellen Forschungsk Kooperationen mit Unternehmen ergeben.<sup>7</sup>

---

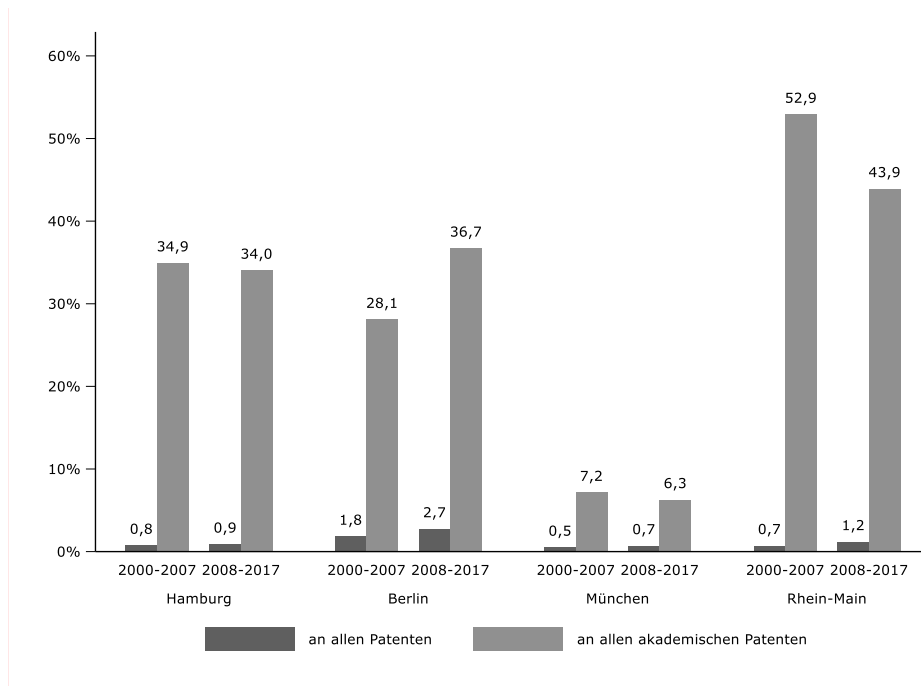
<sup>7</sup> Hier sollte berücksichtigt werden, dass in Forschungsk Kooperationen sich Unternehmen und Forschungseinrichtungen häufig darauf einigen, die Verwertungsrechte der Erfindung bei den Unternehmen zu belassen, die dafür das Forschungsprojekt finanzieren. In diesem Fall kommen keine Ko-Patentierungen zustande. Der Indikator erfasst Forschungszusammenarbeiten damit nur unvollständig.

Bild 4 zeigt den Anteil von gemeinsamen Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen und Unternehmen an allen Patenten, sowie den Anteil derartiger Patentanmeldungen an allen akademischen Patenten für die betrachteten Metropolregionen in den beiden Zeitfenstern. Einerseits ist ersichtlich, dass derartige Patente einen sehr geringen Anteil an allen Patenten darstellen, die in einer Metropolregion angemeldet werden. In allen Metropolregionen ist deren Anteil über die Zeit gestiegen (Hamburg von 0,75 auf 0,9 %, Rhein-Main 0,73 auf 1,21%, München 0,56 auf 0,79% Berlin 1,94 auf 2,89%), was zeigt, dass Forschungseinrichtungen vermehrt in der Entwicklung und Verwertung von Erfindungen mit Unternehmen zusammenarbeiten. In Berlin hat sich diese Entwicklung am stärksten an Bedeutung gewonnen, während München hier im Vergleich an letzter Stelle liegt. Dabei ist sich jedoch vor Augen zu halten, dass die Münchner Forschungseinrichtung wesentlich mehr Patente anmelden, als Forschungseinrichtungen in anderen Metropolregionen und damit zwar in absoluten Zahlen die meisten gemeinsamen Patentanmeldungen im vorliegenden Vergleich vorzuweisen hat, diese jedoch einen relativ geringen Anteil an der insgesamt sehr hohen Anzahl von Patentanmeldungen durch Forschungseinrichtungen darstellen.<sup>8</sup>

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass in der Metropolregion Hamburg die Bedeutung von gemeinsamen Anmeldungen für Patente oder Gebrauchsmuster zugenommen hat, dies jedoch von einem aufgrund der insgesamt geringeren Neigung von Hamburger Forschungseinrichtungen Patente anzumelden, von einem niedrigerem Niveau aus stattfindet, als dies bei den Vergleichsregionen, mit Ausnahme der Rhein-Main Region, der Fall ist.

---

<sup>8</sup> Unter Berücksichtigung aller Publikationen – nicht nur Anmeldungen von Patenten und Gebrauchsmustern – wie sie im Universitätsranking des CWTS der Universität Leiden verwendet wird, zeigt sich, dass im Zeitraum 2014-2017 mit Ausnahme der Universität Heidelberg, die Münchner Universitäten tatsächlich zu den am stärksten mit der Industrie kooperierenden Hochschulen Deutschlands zählen. Die Universität Hamburg wird hier an sechster Stelle gereiht und scheint als einzige Hamburger Hochschule unter den ersten Fünfzig der deutschen Hochschulen in diesem breiteren Indikator auf.



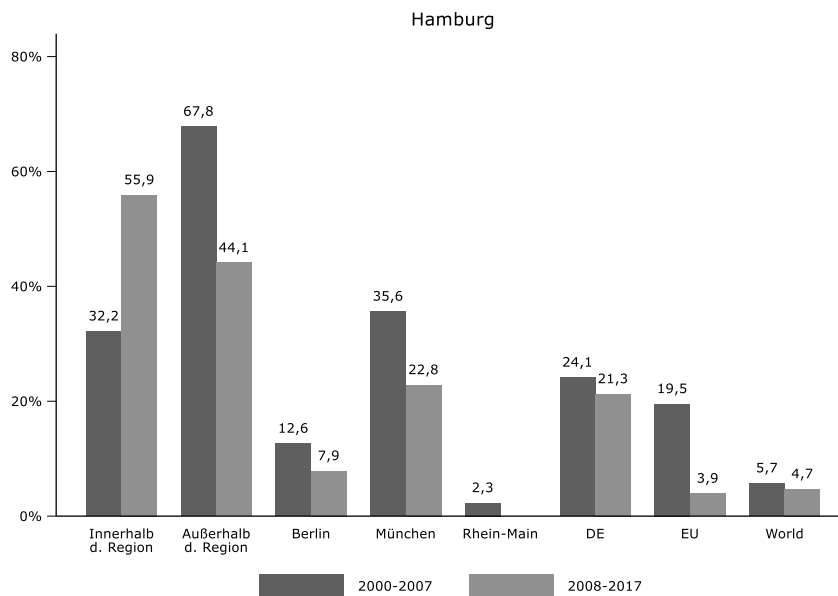
Quelle: Patstat, Europäisches Patentamt; WIFO Berechnungen (Zahlen auf erste Nachkommastelle gerundet)

Bild 4: Der Anteil gemeinsamer Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen und Unternehmen an allen Patenten, sowie die Anteile an akademischen Anmeldungen

Bild 5 zeigt nun, wie sich gemeinsamen Anmeldungen von Hamburger Forschungseinrichtungen auf nicht-akademische Partner innerhalb und außerhalb der Region verteilen, und enthält auch eine detailliertere Aufschlüsselung derselben nach dem Anteil von Ko-Patentierungen mit den anderen hier betrachteten Metropolregionen, dem Rest Deutschlands ohne diese Metropolregionen, der EU ohne Deutschland, sowie dem Rest der Welt ohne EU.<sup>9</sup> Die Abbildung gibt damit Aufschluss über Forschungs- und Entwicklungskooperationen Hamburger Forschungseinrichtungen mit Unternehmen inner- und außerhalb der Metropolregion Hamburg.

Es zeigt sich, dass Hamburger Forschungseinrichtungen im Zeitraum 2008-2017 wesentlich häufiger mit Hamburger Unternehmen gemeinsame Patente angemeldet haben, als mit Unternehmen außerhalb der Hamburger Metropolregion. Rund 55,9% aller Ko-Patentierungen fanden in diesem Zeitraum innerhalb und 44,1% außerhalb der Metropolregion Hamburg statt. Im Zeitraum 2000-2007 zeigte sich rund 67,8% aller Ko-Patentierungen der Metropolregion noch ein starker Überhang an Ko-Patentierungen mit Anmeldern außerhalb der Metropolregion mit.

<sup>9</sup> Da in einem Patent oder Gebrauchsmuster eine beliebige Zahl von Anmeldern aus unterschiedlichsten Regionen Deutschlands und der Welt angeführt werden kann, summieren sich die Anteile für die genannten Regionen nicht auf 100.



Anmerkung: DE entspricht gemeinsamen Anmeldungen mit deutschen nicht-akademischen Anmeldern ohne die abgebildeten Metropolregionen, EU entspricht der EU ohne Deutschland und World entspricht dem Rest der Welt ohne EU.

Quelle: Patstat, Europäisches Patentamt; WIFO Berechnungen (Zahlen auf erste Nachkommastelle gerundet)

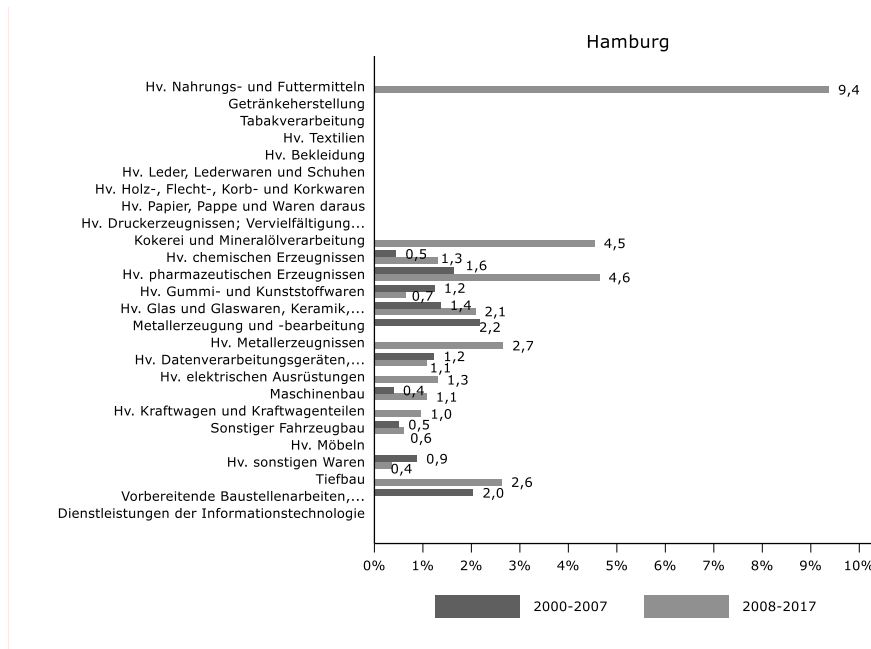
Bild 5: Gemeinsame Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen und Unternehmen nach Herkunft der Kooperationspartner, Anteile an allen gemeinsamen Patentanmeldungen in der Metropolregion Hamburg

Dies würde darauf hindeuten, dass Hamburger Forschungseinrichtungen als Kooperationspartner für nicht-akademische Anmelder insgesamt an Bedeutung gewonnen bzw. den geographischen Fokus ihrer F&E Kooperationen verändert haben. In der Metropolregion Rhein-Main zeigt sich ein ähnliches Bild (56%, siehe Anhang), wenngleich bereits in der Periode 2000-2007 ein Überhang gemeinsamer Anmeldungen lokaler Forschungseinrichtungen mit lokalen, nicht-akademischen Anmeldern zu beobachten war, was auf eine insgesamt stärkere Verankerung der Forschungseinrichtungen in der Wirtschaft der Metropolregion hindeutet.

Im Gegensatz dazu ist in den Metropolregionen München und Berlin ein klarer Überhang von gemeinsamen Anmeldungen mit Unternehmen außerhalb der jeweiligen Metropolregionen über den gesamten Beobachtungszeitraum festzustellen (2000-2007: jeweils 63,6% und 61,9%, sowie 2008-2017: 62,4% und 58,2%; Sehe Anhang). In diesen Metropolregionen scheinen die Forschungseinrichtungen stärker überregional in F&E Vorhaben zu kooperieren. Interessant erscheint dabei, dass die beiden Metropolregionen München und Berlin untereinander auch relativ stark verflochten sind. Derartige Verflechtungen lassen sich in Bild 5 auch zwischen der Metropolregion Hamburg und München beobachten, wenngleich diese über die Zeit abgenommen haben: im Zeitraum



2000-2007 wurden rund 35,6% aller gemeinsamen, überregionalen Anmeldungen in der Metropolregion mit einem Partner aus der Metropolregion München durchgeführt. Im Zeitraum 2008-2017 ist der Anteil jedoch auf 22,8% gesunken.



Quelle: Patstat, Europäisches Patentamt; WIFO Berechnungen (Zahlen auf erste Nachkommastelle gerundet)

Bild 6: Gemeinsame Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen und Unternehmen in der Metropolregion Hamburg nach Branchen, Anteil gemeinsamer Anmeldungen an allen einer Branche zuordenbaren Anmeldungen

Bild 6 zeigt nun für die Metropolregion Hamburg, in welchen Branchen gemeinsame Anmeldungen besonders häufig beobachtet werden können. Es werden die Anteile von gemeinsamen Anmeldungen an allen einer Branche zuordenbaren Anmeldungen von Patenten und Gebrauchsmustern für die beiden Beobachtungsperioden abgebildet. Ko-Patentierungen haben insgesamt über die Zeit in allen Branchen zugenommen. Spiegelbildlich zur Evidenz zur Häufigkeit von akademischen Patentanmeldungen nach Branchen sticht hervor, dass gemeinsame Anmeldungen in der Nahrungs- und Futtermittelerzeugung (9,4%) besonders häufig sind. Gemeinsame Anmeldungen sind auch bei Erfindungen, die der mineralölverarbeitenden Industrie oder der Herstellung pharmazeutischer Erzeugnisse zugeordnet werden können, relativ häufig.

### 2.1.3 Die Bedeutung Hamburger Forschungseinrichtungen für Erfindungen von Unternehmen innerhalb und außerhalb der Metropolregion gemessen anhand von Patentzitationen

#### 2.1.3.1 Zitationen von Patenten Hamburger Forschungseinrichtungen in nicht-akademischen Patenten innerhalb und außerhalb der Metropolregion

Wie in der Einleitung dargelegt wurde, bilden frühere Anmeldungen von Patenten oder Gebrauchsmustern bzw. wissenschaftliche Publikationen aller Art den Stand der Technik ab, der in einer Patentanmeldung dargelegt werden und über den das angemeldete Patent hinausgehen muss, damit eine schützenswerte Neuheit vorliegt. Die in einer Anmeldung enthaltenen Zitationen bilden damit den kollektiven und kumulativen Wissensbestand ab, zu dem Forschungseinrichtungen und andere Unternehmen bzw. Erfinder beitragen. Die Analyse von Zitationen von Patenten und Gebrauchsmustern, die von den Forschungseinrichtungen einer Metropolregion angemeldet wurden, ermöglicht deshalb, deren Beitrag zum Stand der Technik in regional wie auch überregional, wenngleich unvollständig, abzuschätzen.

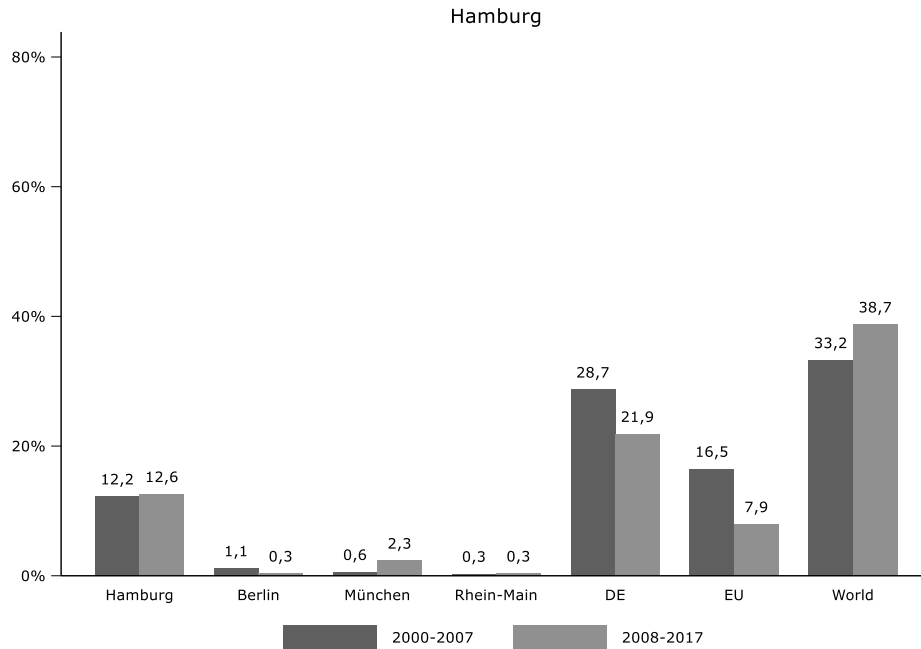
Da das primäre Interesse der vorliegenden Untersuchung in der Zusammenarbeit bzw. Bedeutung von Forschungseinrichtungen liegt, zeigt Bild 7 den Ursprung der Zitationen auf Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen der Metropolregion Hamburg, wenn die Anmelder der Patente in den Ursprungsregionen Unternehmen sind.<sup>10</sup> Im Zeitraum 2008-2017 stammten rund 13,9% aller Zitationen auf eine Patentanmeldung einer Hamburger Forschungseinrichtung direkt aus Hamburg, etwas über 28 % (Summe aus den Anteilen der Metropolregionen Berlin, München, Rhein-Main und DE) aus dem restlichen Deutschland und über 57% aus der EU und dem Rest der Welt. Die Zitationen auf eine Patentanmeldung einer Hamburger Forschungseinrichtung direkt aus Hamburg haben gegenüber dem Beobachtungszeitraum 2000-2007 leicht zugenommen, während deren Anzahl aus dem restlichen Deutschland und der EU über die Zeit gesunken sind. Die Zitationen aus dem Rest der Welt (ohne EU) sind über die Zeit gestiegen und bilden absolut gesehen den größten Anteil. Dies ist aber der Tatsache geschuldet, dass die absolute Anzahl von Patentanmeldungen global stark angestiegen ist und auch wichtige große Länder mit bedeutenden Patentämtern in dieser Statistik zusammengefasst sind.

Bild 8 zeigt die gleichen Auswertungen für die Metropolregionen Berlin, München und Rhein-Main. Es sticht ins Auge, dass in den Metropolregionen Berlin und München Zitationen auf Patentanmeldungen regionaler Forschungseinrichtungen seltener aus der eigenen Metropolregion stammen, als dies in Hamburg oder der Metropolregion Rhein-Main der Fall ist. Dieses Bild ist konsistent mit den Beobachtungen zu Ko-Patentierungen im vorangegangenen Abschnitt und deutet auf eine stärkere regionale Fokussierung der Forschungseinrichtungen in Hamburg und Rhein-Main hin, während Forschungseinrichtungen und / oder F&E treibende Unternehmen in den Metropolregionen Berlin und München eher einen überregionalen Ansatz in ihren Forschungsk Kooperationen verfolgen und

---

<sup>10</sup> Da ein Hamburger Patent sowohl von einem akademischen, wie auch einem nicht-akademischen Anmelder in einer Ursprungsregion zitiert werden können, summieren sich hier die unterschiedlichen Anteile nicht auf 100, wie dies in Bild 8 der Fall ist.

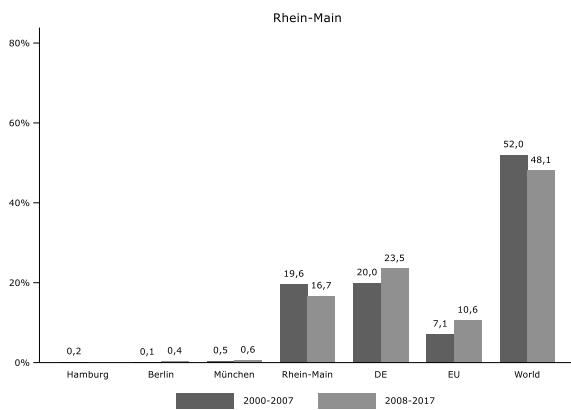
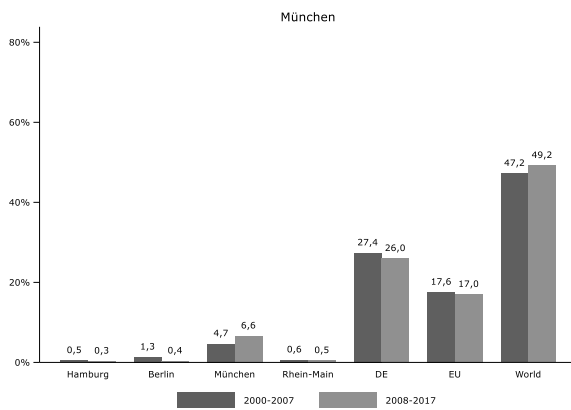
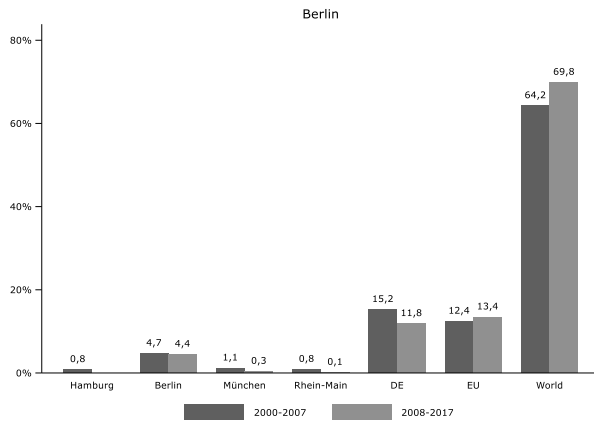
gleichzeitig auch in einem geographisch weiter gestreuten Bereich Bedeutung für den Stand der Technik durch eigene Erfindungen entfalten.



Anmerkung: Die Ursprungsregion DE entspricht Deutschland ohne die abgebildeten Metropolregionen, EU entspricht der EU ohne Deutschland und World entspricht dem Rest der Welt ohne EU.

Quelle: Patstat, Europäisches Patentamt; WIFO Berechnungen (Zahlen auf erste Nachkommastelle gerundet).

Bild 7: Ursprung der Zitationen auf Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen der Metropolregion Hamburg nach der Ursprungsregion der Zitate Anteil an allen Zitationen in nicht-akademischen Patentanmeldungen aus den Ursprungsregionen.



Anmerkung: Die Ursprungsregion DE entspricht Deutschland ohne die abgebildeten Metropolregionen, EU entspricht der EU ohne Deutschland und World entspricht dem Rest der Welt ohne EU.

Quelle: Patstat, Europäisches Patentamt; WIFO Berechnungen (Zahlen auf erste Nachkommastelle gerundet).

Bild 8: Ursprung der Zitationen auf Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen der Metropolregion Hamburg, Anteil an allen Zitationen in nicht-akademischen Patentanmeldungen aus den Ursprungsregionen.

Tabelle 2: Zitationen auf akademische Patente in Patentanmeldungen von Unternehmen der Metropolregion: Verhältnis zwischen Zitationen auf Patentanmeldungen regionaler und überregionaler Forschungseinrichtungen.

		<i>Zitation in derselben Region</i>	<i>Zitation außerhalb der eigenen Region</i>	<i>Relation außerhalb der Region zu innerhalb der Region</i>
Hamburg	2000-2007	3	2,947	1: 0.001
	2008-2017	43	3,341	1: 0.013
Berlin	2000-2007	30	4,878	1: 0.006
	2008-2017	55	6,003	1: 0.009
München	2000-2007	0	3,440	1: -
	2008-2017	15	5,386	1: 0.003
Rhein Main	2000-2007	121	6,145	1: 0.020
	2008-2017	140	13,108	1: 0.011

Quelle: Patstat, Europäisches Patentamt; WIFO Berechnungen (Zahlen auf erste Nachkommastelle gerundet).

Tabelle 2 zeigt nun abschließend, wie häufig regionale Unternehmen in ihren Patentanmeldungen regionale, relativ zu außerregionalen, Forschungseinrichtungen zitieren. Dies wird in einem einfachen Verhältnis ausgedrückt, das die relativen Häufigkeiten zum Ausdruck bringt. Dieser Indikator ermöglicht eine Einschätzung darüber, ob die Innovationsaktivitäten lokaler Forschungseinrichtungen für Unternehmen in der Region gegenüber Forschungseinrichtungen an anderen Standorten an Bedeutung gewonnen haben.

Die Ergebnisse zeigen, dass Hamburger Unternehmen in Ihren Patentanmeldungen vermehrt Patentanmeldungen von regionalen Forschungseinrichtungen zitieren. In der Metropolregion Berlin und in München waren leichte Zuwächse zu verzeichnen, während in der Rhein-Main Region das Verhältnis zu Ungunsten regionaler Forschungseinrichtungen zurückgegangen ist. Dabei ist jedoch wiederum zu unterstreichen, dass in absoluten Zahlen Unternehmen in der Rhein-Main Region wesentlich häufiger auch Patente lokaler Forschungseinrichtungen zitieren. Das relativ geringe absolute Niveau des Indikators in den Metropolregionen Berlin und München ist auffällig. Mögliche Ursachen hierfür könnten aber sein, dass Münchner und Berliner Forschungseinrichtungen viel stärker systematisch eigene Forschungsergebnisse zum Patent anmelden und sich breiter auf nationaler oder internationaler Eben um Verwertungspartner in der Industrie bemühen, oder dass umgekehrt Unternehmen in diesen Metropolregionen in ihren Innovationsaktivitäten stärker über die Grenzen des regionalen Innovationssystems hinaus agieren. Um diese Annahmen zu untermauern wären weitergehende Untersuchungen erforderlich, die jedoch den Rahmen der vorliegenden Untersuchung sprengen würden.

### 2.1.3.2 Verflechtungen zwischen Hamburger Forschungseinrichtungen und Unternehmen im Wissensraum im Vergleich mit anderen Metropolregionen

Zur Vertiefung der bisherigen Erkenntnisse werden nun die Verflechtungen zwischen Patentanmeldungen von Hamburger Forschungseinrichtungen und Hamburger Unternehmen für den Zeitraum 2000-2017 genauer abgebildet und den Verflechtungen in den Metropolregionen München, Berlin und Rhein-Main gegenübergestellt. Dies wird anhand einer beschreibenden Netzwerkanalyse umgesetzt. Diese Netzwerke stellen Wissenssender, Wissensempfänger (oder Wissenssenken) und Verknüpfungen im Wissensraum dar, der durch die Patentanmeldungen aufgespannt wird und bilden somit auch die Wissensdiffusion in einer Metropolregion ab (z.B. Acemoglu, Akcigit, und Kerr 2016).

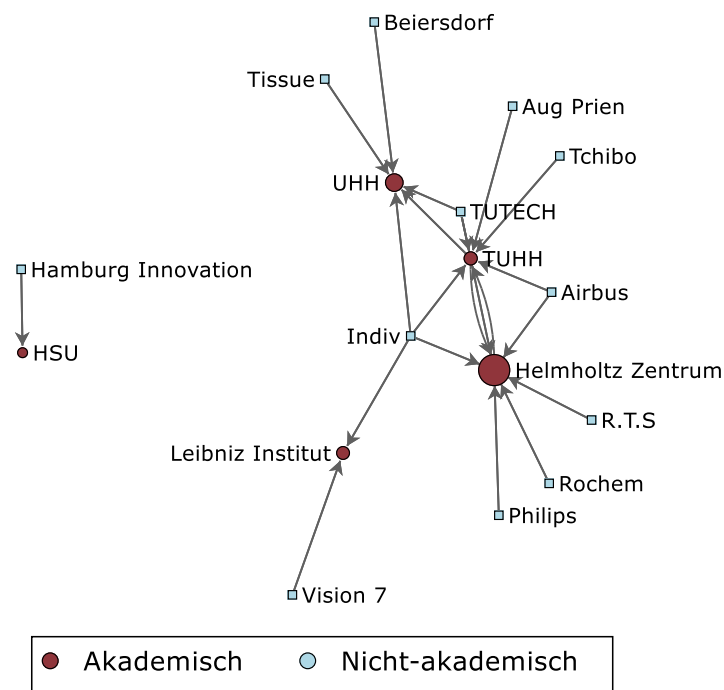
Bild 9 zeigt welche Hamburger Unternehmen (blaue Quadrate) die Patentanmeldungen regionaler Forschungseinrichtungen (rote Kreise) zitieren (Richtung der Pfeile). Die Größe der roten Kreise bildet dabei die Häufigkeit von Zitationen auf Patentanmeldungen der entsprechenden ab. Damit die Lesbarkeit der Graphiken erhalten bleibt, wurden mehrere Zitationsströme zwischen unterschiedlichen Instituten einer Forschungseinrichtung oder mehrere Zitationen zwischen den gleichen Institutionen zusammengefasst. Das Netzwerk zeigt damit einerseits die relative Bedeutung unterschiedlicher Forschungseinrichtungen als Quelle eines Wissenstransfers für lokale Unternehmen, andererseits vermittelt es auch einen Überblick darüber, wie weit diese Wissenstransfers unter unterschiedlichen Akteuren bzw. den Wissenssenken im regionalen Innovationssystem streuen.<sup>11</sup> Bild 10, Bild 11 und Bild 12 bilden die nach gleichen Prinzipien konstruierten Zitationsnetzwerke für die Metropolregion München (Bild 10), Berlin (Bild 11) und Rhein-Main (Bild 12) ab und ermöglichen so einen direkten Vergleich.<sup>12</sup>

Das Zitationsnetzwerk der Patentanmeldungen in der Metropolregion Hamburg weist einerseits einige Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft als wichtigsten Referenzpunkt in diesem Netzwerk, neben der Universität Hamburg und der TU Hamburg, auf. Die Helmut-Schmidt-Universität und die Einrichtungen der Leibnitz-Gesellschaft spielen in diesem Zitationsnetzwerk eher eine untergeordnete Rolle. Unternehmen der R.T.S. Rochem Gruppe, sowie Airbus beziehen sich dabei am häufigsten in eigenen Patentanmeldungen auf Patente der Helmholtz Institute. Patente der TU Hamburg werden hingegen in Patenten von Airbus, der Tchibo GmbH und des Bauunternehmens Aug.Prien zitiert. Patentanmeldungen der Universität Hamburg werden hingegen in Patenten der Beiersdorf AG und der Tissue Holding, einer Patentverwertungsgesellschaft, zitiert. Im Netzwerk scheinen auch TUTECH, sowie Hamburg Innovation auf. Dies sind Technologietransfereinrichtungen der Hamburger Hochschulen.

<sup>11</sup> Beschreibende Tabellen zu den Daten, anhand derer dieses Netzwerk aufgebaut wurde, befinden sich am Ende dieses Anhangs.

<sup>12</sup> Die Netzwerke bilden nur Zitationen innerhalb einer Metropolregion ab und vernachlässigen damit die Bedeutung der Wissensübertragung über die Grenzen der Metropolregion hinaus. Es war jedoch das Ziel, die Verflechtungen innerhalb einer Metropolregion abzubilden.

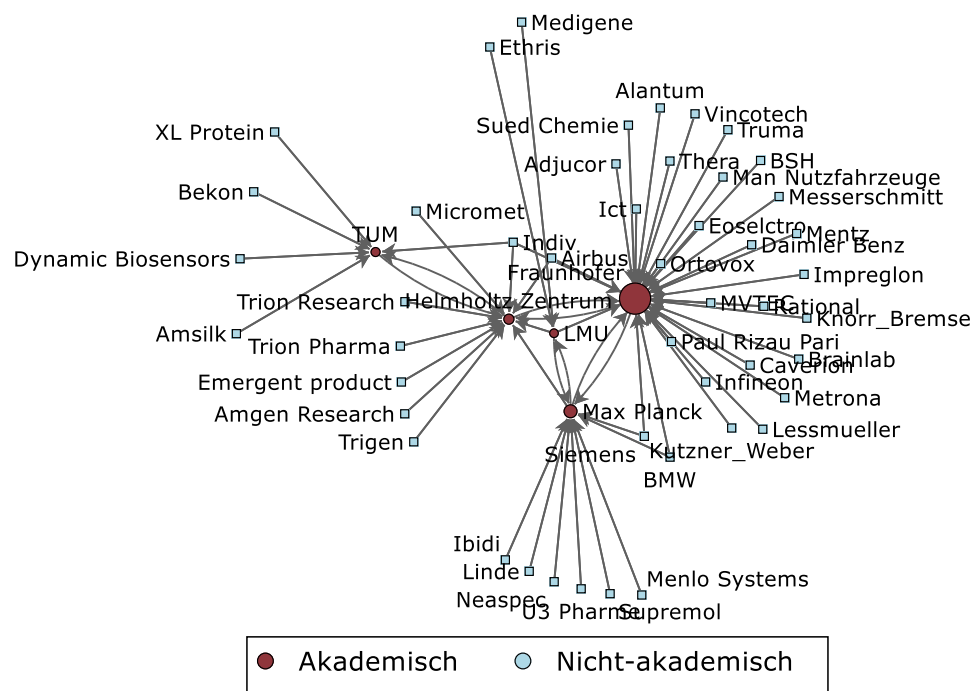
Insgesamt zeigt sich ein Netzwerk von Verflechtungen, das sich auf relativ wenige Hamburger Unternehmen beschränkt. Dies ist ein wichtiger Unterschied zu den Zitationsnetzwerken der Metropolregionen München und Berlin, die eine wesentlich breitere Streuung sowohl an Verknüpfungen als auch an teilhabenden Forschungseinrichtungen aufweisen und damit über eine höhere Anzahl möglicher Sender, Senken und Kanälen für eine Wissensübertragung verfügen. Die Forschungseinrichtungen in diesen Regionen erreichen somit auch eine größere Zahl regionaler Unternehmen, als dies in der Metropolregion Hamburg der Fall ist. Der gegenteilige Fall ist hingegen für die Rhein-Main Region zu beobachten. Hier ist einerseits eine relativ geringe Anzahl von Forschungseinrichtungen in das Zitationsnetzwerk über eine ebenso geringe Anzahl an Verknüpfungen mit lokalen Unternehmen verbunden. Die Vielfalt der Akteure und Verbindungen im Wissensraum und damit der Kanäle zur Wissensübertragung in der Metropolregion Rhein-Main scheint in den vier Vergleichsregionen am stärksten eingeschränkt zu sein.



Anmerkung: **Airbus**: Airbus Operation; **Aug. Prien**: Aug. Prien Bauunternehmung & Company; **Beiersdorf**: Beiersdorf; **HSU**: Helmut-Schmidt-Universität; **Hamburg Innovation**: Hamburg Innovation; **Helmholtz-Zentrum**: Deutsches Elektronen-Synchrotron Desy, GKSS-Forschungszentrum Geesthacht - Zentrum für Material- und Küstenforschung; **Leibniz-Institut**: Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin, Forschungszentrum Borstel - Leibniz-Zentrum für Medizin und Biowissenschaften, Heinrich-Pette-Institut, Heinrich-Pette-Institut Leibniz-Institut --Leibniz-Institut für Medizin und Biowissenschaften; **Philips**: Philips Intellectual Philips-& für Medizin und Biowissenschaften; **R.T.S**: R.T.S. Rochem R-Rochem für Medizin und Biowissenschaften; **Rochem**: Rochem Uf Systeme, Rochem Ultrafiltrations Rochem-Gesellschaft für Medizin und Biowissenschaften; **TUHH**: Technische Universität Hamburg, Technische Universität Hamburg-Hamburg; **TUTECH**: Tutech Innovation; **Tchibo**: Tchibo; **Tissue**: Tissue Systems Holding; **UHH**: Universität Hamburg; **Vision 7**: Vision 7Company

Quelle: Patstat, Europäisches Patentamt; WIFO Berechnungen.

Bild 9: Zitationsnetzwerk zwischen Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen und Patentanmeldungen von Unternehmen in der Metropolregion Hamburg, 2000-2017

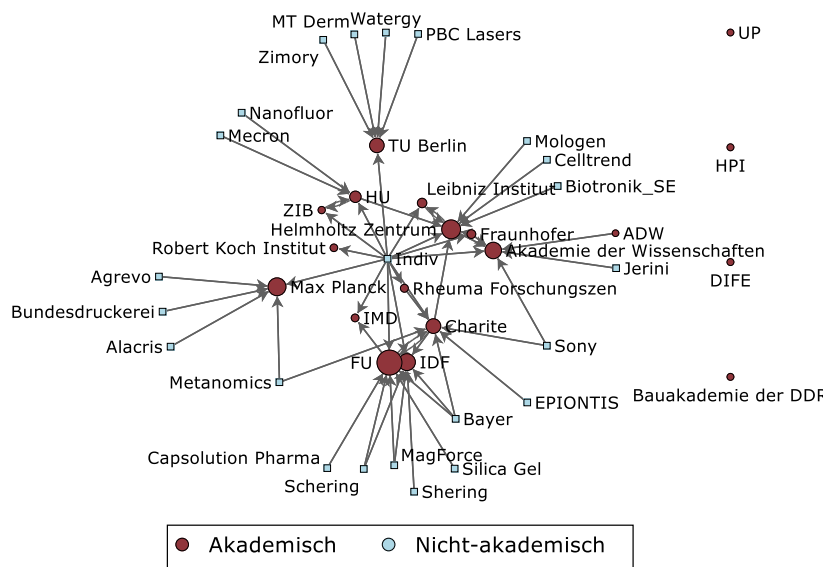


Anmerkung:: **Adjucor**: Adjucor; **Airbus**: Airbus defence and space, Airbus DS; **Alantum**: Alantum Europe; **Amgen Research**: Amgen Research (Munich); **Amsilk**: Amsilk; **BMW**: BMW (Bayerische Motoren Werke); **BSH**: BSH (Bosch Und Siemens Hausgeraete); **Bekon**: Bekon Energy Technologies & Company; **Brainlab**: Brainlab; **Caverion**: Caverion Deutschland; **Daimler-Benz**: Daimler-Benz; **Dynamic Biosensors**: Dynamic Biosensors; **Emergent product**: Emergent Product Development Germany; **Eoselctro**: Eoselectro Optical Systems; **Ethris**: Ethris; **Fraunhofer**: Fraunhofer; **Helmholtz-Zentrum**: GSG-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, Helmholtz Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit Und Umwelt; Helmholtz Zentrum München Forschungszentrum für Gesundheit Und Umwelt; **Ibidi**: Ibidi; **ICT**: Ict Integrated Circuit Testing Gesellschaft für Halbleiterprüftechnik; **Impreglon**: Impreglon Beschichtungen; **Infineon**: Infineon Technologies; **Knorr-Bremse**: Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge; **Kutzner Weber**: Kutzner + Weber; **LMU**: Ludwig-Maximilians-Universität München; **Lessmuelle**: Lessmueller Lasertechnik; **Linde**: Linde; **Man Nutzfahrzeuge**: Man Nutzfahrzeuge; **Max-Planck**: Max-Planck-Gesellschaft; **Medigene**: Medigene; **Menlo Systems**: Menlo Systems; **Mentz**: Mentz Datenverarbeitung; **Messerschmitt**: Messerschmitt Bolkow Blohm; **Metrona**: Metrona Waermemesser Union; **Micromet**: Micromet; **MVTEC**: MVTEC Software; **Neaspec**: Neaspec; **Ortovox**: Ortovox Sportartikel; **Paul Rizau Pari**: Paul Rizau Pari-Werk; **Rational**: Rational; **Siemens**: Siemens; **Sued-Chemie**: Sued-Chemie Ip & Company; **Supremol**: Supremol; **TUM**: Klinikum Rechts der Isar der Technischen Universität München, TUM: Technical University of Munich, Technische Universität München; **Thera**: Thera Patent & Company Gesellschaft für Industrielle Schutzrechte; **Trigen**: Trigen; **Trion Pharma**: Trion Pharma; **Trion Research**: Trion Research; **Truma**: Truma Gerätetechnik & Company; **U3 Pharma**; **Vincotech**; **XL-Protein**: XI-Protein

Quelle: Patstat, Europäisches Patentamt; WIFO Berechnungen.

Bild 10: Zitationsnetzwerk zwischen Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen und Patentanmeldungen von Unternehmen in der Metropolregion München, 2000-2017

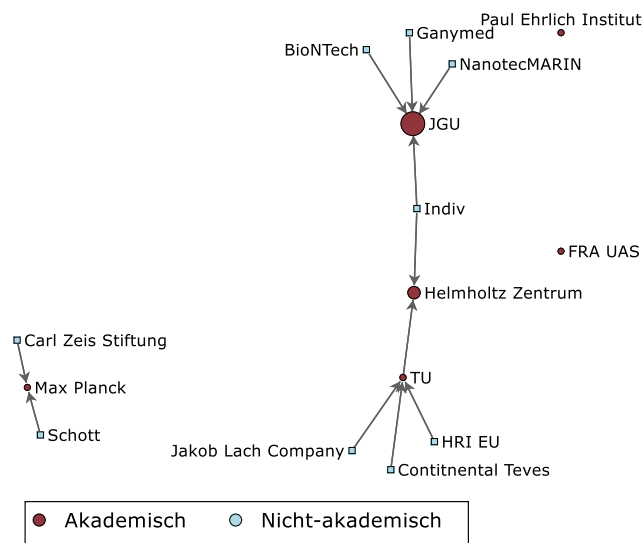




Anmerkung: **ADW**: Zentralinstitut für organische Chemie; **Agrevo**: Hoechst Schering Agrevo; **Akademie der Wissenschaften**: Akademie der Wissenschaften der DDR; **Alacris**: Alacris Theranostics; **Bauakademie der DDR**: Bauakademie der DDR; **Bayer**: Bayer Pharma, Bayer Schering Pharma; **Biotronik SE**: Biotronik SE & Company; **Bundesdruckerei**: Bundesdruckerei; **Capsolution Pharma**: Capsolution Pharma; **Celltrend**: Celltrend; **Charite**: Charite - Universitätsmedizin Berlin, Charite Universitätsmedizin Berlin, Charite Universitätsmedizin Berlin Technologietransferstelle; **DIFE**: Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam -Rehbrücke-Stiftung des Öffentlichen Rechts- Vertreten durch den Stiftungsv, Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke; **Rheuma-Forschungszentrum**: Deutsches Rheuma-Forschungszentrum Berlin; **EPIONTIS**: Epiontis; **FU**: Freie Universität Berlin; **Fraunhofer**: Heinrich-Hertz-Institut for Nachrichtentechnik Berlin, Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik Berlin, Fraunhofer: Institut für Chemische Technologie; **HPI**: Hasso-Plattner-Institut für Software systemtechnik; **HU**: Humboldt-Universität Zu Berlin; **Helmholtz-Zentrum**: Geoforschungszentrum Potsdam, Hahn-Meitner-Institut, Hahn-Meitner-Institut Berlin, Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung Berlin, Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie, Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches Geoforschungszentrum – GFZ, Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie, Max Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin Berlin, Max-Delbrück-Centrum, Max-Delbrueck-Centrum für Molekulare Medizin, MDC Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin Berlin - Buch; **IDF**: Institut für Diagnostikforschung, Institut für Diagnostikforschung, Institut für Diagnostikforschung an der Freie, Institut für Diagnostikforschung C/O Fu Klinikum Rudolf Virchow; **IMD**: Institute für Diagnostik Forschung; **Jerini**: Jerini; **Leibniz-Institut**: Forschungsverbund Berlin, Forschungsverbund Berlin E. V., Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik; **MT Derm**: MT DERM; **MagForce**: Magforce; **Max-Planck**: Institut für genbiologische Forschung Berlin, Max-Planck-Gesellschaft; **Mecron**: Mecron Medizinische Produkte; **Metanomics**: Metanomics, Metanomics & Company Kgaa; **Molgen**: Mologen; **Nanofluor**: Nanofluor; **PBC Lasers**: PBC Lasers; **Robert-Koch-Institut**; **Schering**: Schering Corporation; **Shering**: Shering; **Silica Gel**: Silica Gel; **Sony**: Sony Deutschland, Sony International (Europe) ; **TU Berlin**: Technische Universität Berlin; **UP**: Universität Potsdam; **Watergy**: Watergy; **ZIB**: Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik, Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin; **Zimory**: Zimory

Quelle: Patstat, Europäisches Patentamt; WIFO Berechnungen.

Bild 11: Zitationsnetzwerk zwischen Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen und Patentanmeldungen von Unternehmen in der Metropolregion Berlin, 2000-2017



Anmerkung:: **BioNTech:** Biontech Company; **Carl Zeiss Stiftung:** Carl-Zeiss-Stiftung; **Continental Teves:** Continental Teves; **FRA UAS:** Universität Frankfurt; **Ganymed Pharmaceuticals:** Ganymed Pharmaceuticals; **HRI EU:** Honda Research Institute Europe; **Helmholtz Zentrum:** Gesellschaft für Schwerionenforschung; GSI Helmholtz-Zentrum für Schwerionenforschung; **JGU:** Johannes Gutenberg Univ Mainz, Tron - Translationale Onkologie an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz Gemeinnützige, Universitätsmedizin der Johannes Gutenber-Universität Mains; **Jakob Lach & Company:** Jakob Lach & Company; **Max-Planck:** Max-Planck\_Gesellschaft; **NanotecMARIN:** Nanotecmarin; **Paul Ehrlich Institut:** Bundesrepublik Deutschland, letztvertreten durch den Präsidenten des Paul-Ehrlich-Instituts, Bundesrepublik Deutschland, letztvertreten durch den Präsidenten des Paul-Ehrlich-Instituts Prof. Dr. Johannes Lower, Paul-Ehrlich-Institut Bundesamt für Sera und Impfstoffe; **Schott:** Schott; **TU:** Technische Universität Darmstadt

Quelle: Patstat, Europäisches Patentamt; WIFO Berechnungen.

Bild 12: Zitationsnetzwerk zwischen Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen und Patentanmeldungen von Unternehmen in der Metropolregion Rhein-Main, 2000-2017

### 3 Zusammenfassung und abschließende Einschätzung

Gemessen an der Wirtschaftsleistung und der Beschäftigung ist die Anzahl akademischer Patentanmeldungen im Vergleich zu München und Berlin sehr gering. Dieser Vergleich verschlechtert sich zuungunsten Hamburgs, wenn die Anzahl der akademischen Patentanmeldungen zusätzlich mit Zitationen gewichtet werden, sodass Hamburg unter den vier verglichenen Metropolregionen das Schlusslicht bildet. Die pharmazeutische und die Nahrungsmittelindustrie sind die potentiell größten Nutznießer der erfinderischen Tätigkeit Hamburger Forschungseinrichtungen.

Wissensübertragung aufgrund formeller Forschungs Kooperationen (gemessen an gemeinsamen Patentanmeldungen) hat in der Metropolregion von einem geringen absoluten Niveau ausgehend über die Zeit an Bedeutung gewonnen. Diese Kooperationen sind, mit der Ausnahme der Metropolregion Rhein-Main, stärker als in anderen der Metropolregion in der regionalen Wirtschaft verankert und haben über die Zeit zugenommen. Hamburger Forschungseinrichtungen haben damit regional als Wissenszentrum an Bedeutung gewonnen. Ein ähnlicher Befund geht auch aus der Analyse der Patenzitationen hervor. Anmeldungen von Patenten und Gebrauchsmuster von Hamburger Forschungseinrichtungen werden, verglichen mit den Metropolregionen Berlin und München, relativ häufig von nicht-akademischen Anmeldern innerhalb der Metropolregion zitiert. Gleichzeitig zeigt eine Netzwerkdarstellung der Verflechtungen im Wissensraum eine relative geringe Variation bei den zitierenden Unternehmen. Diese geringe Variation könnte ihren Ursprung tatsächlich in einem ungünstigen unternehmerischen Umfeld haben.

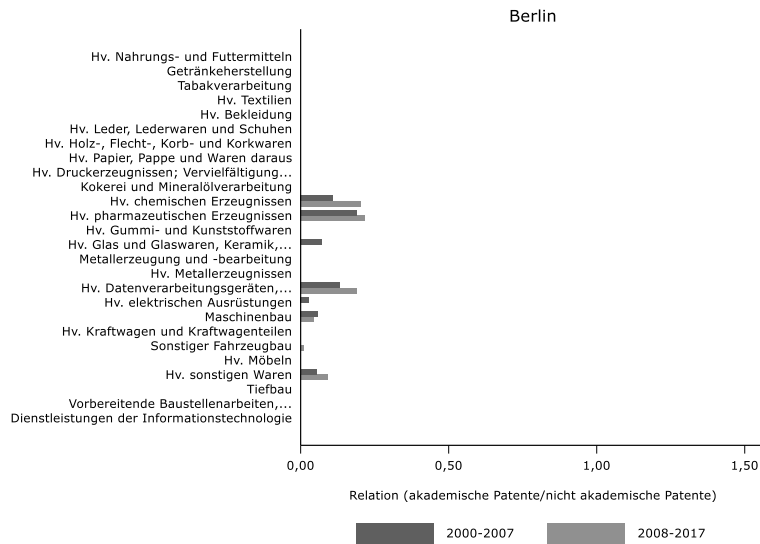
Insgesamt deutet das sich abzeichnende Bild der Metropolregion Hamburg zwar nicht auf mangelnde Kooperation aber doch auf fehlende technologische Anknüpfungspunkte der Forschungseinrichtungen mit Hamburger Unternehmen hin. Die beobachteten Verflechtungen im Wissensraum sind auf wenige Unternehmen in der Hamburger Region beschränkt. Dies könnte auf Probleme der inhaltlichen Anbindung hindeuten. Ob dies auf eine Diskrepanz zwischen der wissenschaftlichen Spezialisierung der Hamburger Forschungseinrichtungen und dem technologischen Fokus der Hamburger Unternehmen zurückzuführen ist, sollte in vertiefenden Untersuchungen herausgearbeitet werden.

Darüber hinaus deuten die Analysen möglicherweise aber auch auf ein Defizit im Bereich der wissenschaftlichen Exzellenz in technisch-naturwissenschaftlich orientierten Forschungseinrichtungen hin. Das gemeinsame Auftreten einer relativ geringen Anzahl akademischer Patentanmeldungen geringerer Qualität (approximiert durch zitationsgewichtete Zählungen), einer im Vergleich zu anderen Metropolregionen relativ starken Einbettung der erfinderischen Tätigkeiten der regionalen Forschungseinrichtungen in regionale Wissensnetzwerke, sowie einer geringen Variation in den beobachteten Verflechtungen mit nicht-akademischen Anmeldern, kann auf der Grundlage bestehender wissenschaftlicher Evidenz dahin gehend ausgelegt werden. So haben frühere Forschungsarbeiten

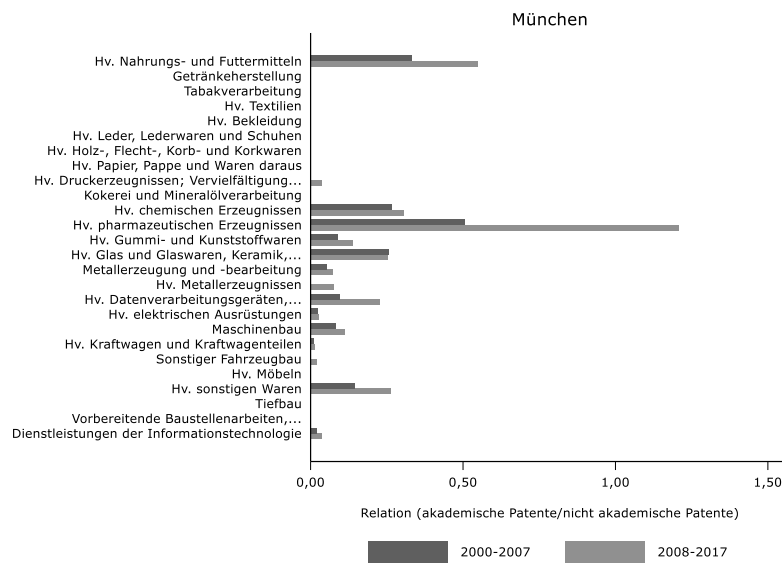
zu den Auswirkungen wissenschaftlicher Exzellenz auf die Anzahl und Qualität akademischer Patente, Unternehmensgründungen und die Standortwahl forschungsintensiver Unternehmen in einer Region, wiederholt empirische Belege für einen positiven Zusammenhang geliefert. Exzellente Wissenschaftler(innen) melden häufiger Patente an oder beteiligen sich an Gründungen technologieintensiver Start-ups (L. G. Zucker und Darby 1996; Lynne G. Zucker, Darby, und Armstrong 2002) und technologieintensive Unternehmen bauen häufig Standorte in der Nähe von Forschungseinrichtungen auf oder aus, wenn diese in für das Unternehmen bedeutenden Technologiefeldern wissenschaftlich besonders gut ausgewiesen sind (Almeida 1996; Thursby und Thursby 2006; Veugelers 2005; Sachwald 2008). Exzellente Forschung ist zumeist auch viel stärker überregional vernetzt (z.B. Schiller und Diez 2010). Der Vergleich mit den Metropolregionen München und Berlin zeigt in der Tat, welche zentrale Rolle wissenschaftlich exzellente Einrichtungen wie, z.B. die Charité oder die Humboldt Universität in Berlin, oder die LMU bzw. die TU in München, in derartigen Wissensnetzwerken spielen können, und wie vielseitig sie mit Unternehmen verknüpft sind. Die beobachteten Verknüpfungen, sei es was gemeinsame Patentanmeldungen als auch die Zitationsmuster anbelangt, gehen auch überwiegend über das regionale Umfeld hinaus.

# Detaildaten

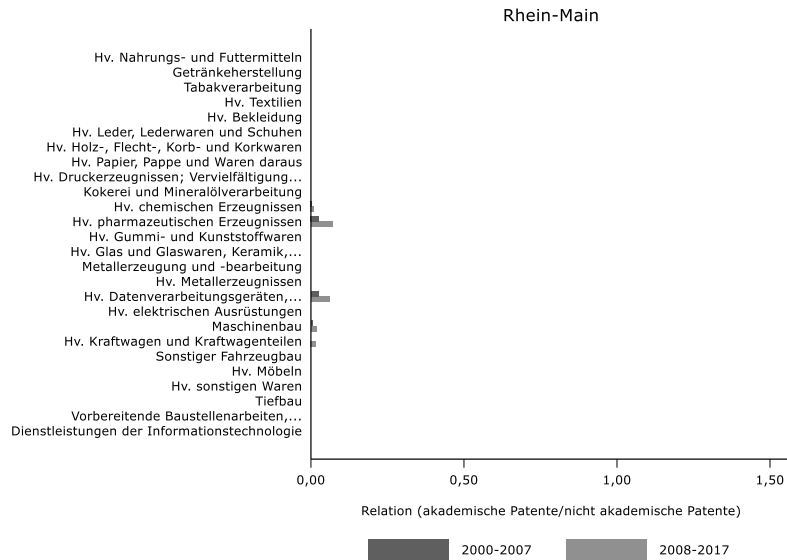
(a)



(b)



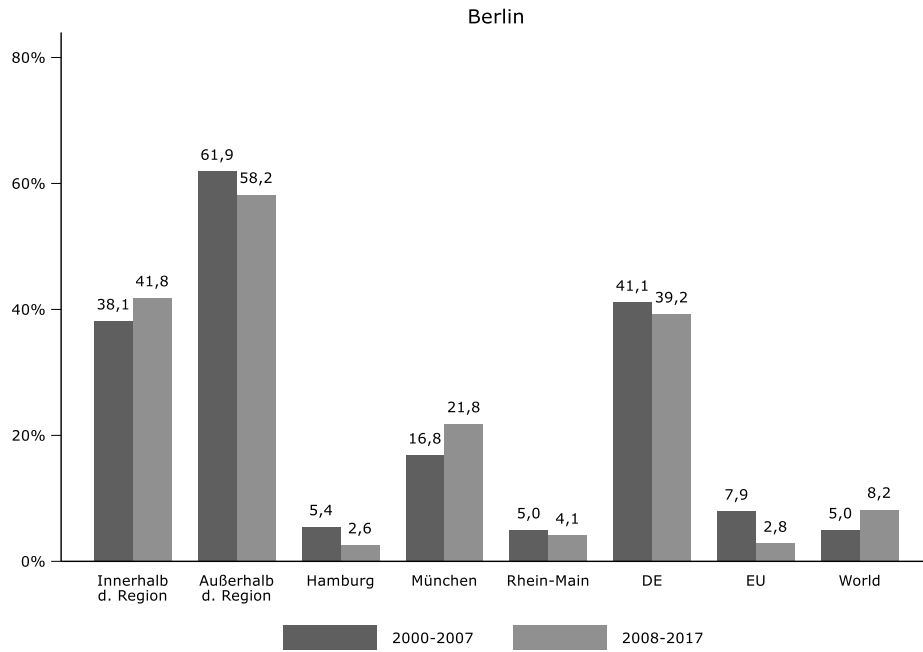
(c)



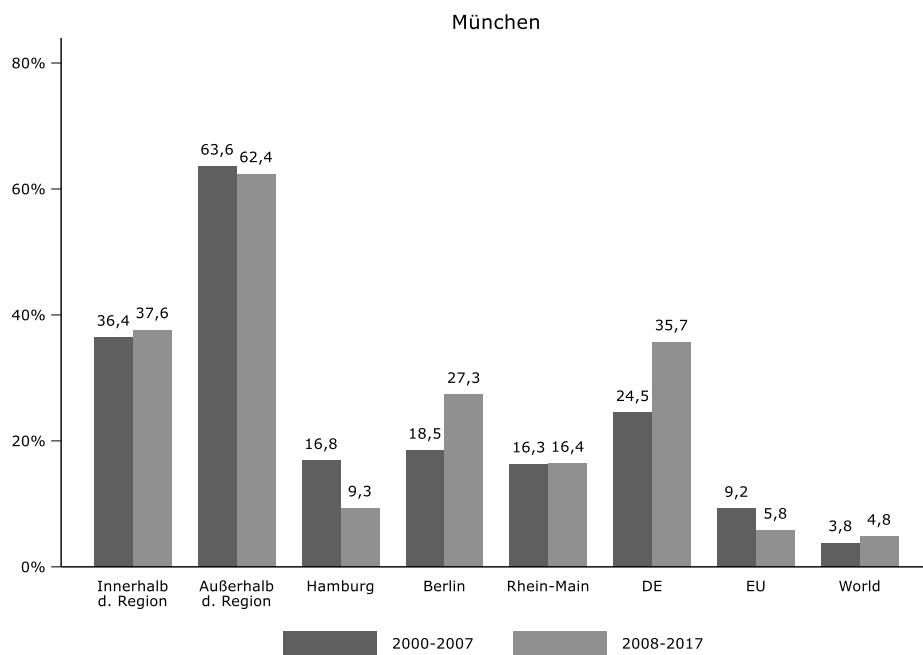
Quelle: Patstat, Europäisches Patentamt; WIFO Berechnungen.

Bild 13: Das Verhältnis zwischen akademischen und nicht-akademischen Patenten in der Metropolregionen Berlin (a), München (b) und Rhein-Main (c) nach Branchen

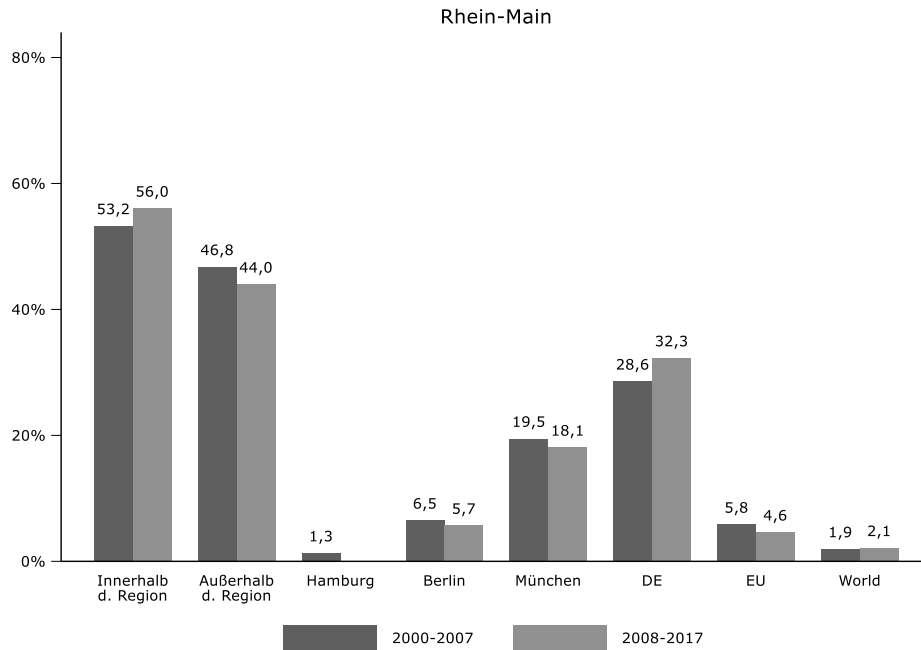
(a)



(b)



(c)



Quelle: Patstat, Europäisches Patentamt; WIFO Berechnungen.

Bild 14: Der Anteil gemeinsamer Patentanmeldungen von Forschungseinrichtungen und Unternehmen an allen Patenten, sowie die Anteile an akademischen Anmeldungen in den Metropolregionen Berlin (a), München (b) und Rhein-Main(c)



## Detaildaten zu dem Zitationsnetzwerk der Metropolregion Hamburg

Tabelle 3: Anzahl der Patente

	insgesamt		2000-2007		2008-2017	
	Patente	zitierte Patente	Patente	zitierte Patente	Patente	zitierte Patente
akademisch	1,288	894	358	239	445	232
nicht-akademisch	191,255	175,432	61,412	56,697	33,016	24,783

Tabelle 4: Zitationen

		Zitationen innerhalb der Metropole	Zitationen je zitierte Institution innerhalb der Metropole	Zitierende Institution innerhalb der Metropole	Zitierende Institutionen je zitierenden Institution innerhalb der Metropole
alle Jahre	alle Zitationen	116	62	17	8
	akademische Zitationen	74	46	5	2
	nicht-akademische Zitationen	42	16	12	5
2000-2007	alle Zitationen	48	23	12	6
	akademische Zitationen	29	14	5	2
	nicht-akademische Zitationen	19	9	7	4
2008-2017	alle Zitationen	38	15	9	6
	akademische Zitationen	25	13	5	2
	nicht-akademische Zitationen	13	8	4	4

Tabelle 5: Institutionen im Netzwerk

<b>zitierte Institution</b>	<b>zitierende Institution</b>	<b>Zitationen</b>
HSU	HSU	2
HSU	Hamburg Innovation	2
Helmholtz Zentrum	Airbus	5
Helmholtz Zentrum	Helmholtz Zentrum	243
Helmholtz Zentrum	Indiv	116
Helmholtz Zentrum	Philips	2
Helmholtz Zentrum	R.T.S	2
Helmholtz Zentrum	Rochem	2
Helmholtz Zentrum	TUHH	1
Helmholtz Zentrum	TUTECH	1
Leibniz Institut	Indiv	9
Leibniz Institut	Leibniz Institut	18
Leibniz Institut	Vision 7	2
TUHH	Airbus	4
TUHH	Aug Prien	1
TUHH	Helmholtz Zentrum	1
TUHH	Indiv	1
TUHH	TUHH	3
TUHH	TUTECH	2
TUHH	Tchibo	1
UHH	Beiersdorf	2
UHH	Indiv	4
UHH	TUHH	6
UHH	TUTECH	4
UHH	Tissue	1
UHH	UHH	9
TUHH	TUTECH	2
TUHH	Tchibo	1
UHH	Indiv	2
UHH	UHH	1

## Literaturverzeichnis

- Acemoglu, D, U Akcigit, und W Kerr. 2016. „Innovation network“. *National Bureau of Economic Research Working Paper No.* 22783.
- Alcácer, Juan, Michelle Gittelman, und Bhaven Sampat. 2009. „Applicant and Examiner Citations in U.S. Patents: An Overview and Analysis“. *Research Policy* 38 (2): 415–27. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.12.001>.
- Almeida, Paul. 1996. „Knowledge Sourcing by Foreign Multinationals: Patent Citation Analysis in the U.S. Semiconductor Industry: Knowledge Sourcing by Foreign Multinationals“. *Strategic Management Journal* 17 (S2): 155–65. <https://doi.org/10.1002/smj.4250171113>.
- Arundel, Anthony. 2001. „The Relative Effectiveness of Patents and Secrecy for Appropriation“. *Research Policy* 30 (4): 611–24. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(00\)00100-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(00)00100-1).
- Arundel, Anthony, und Isabelle Kabla. 1998. „What Percentage of Innovations Are Patented? Empirical Estimates for European Firms“. *Research Policy* 27 (2): 127–41. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00033-X](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00033-X).
- Breschi, Stefano, und Francesco Lissoni. 2001. „Knowledge Spillovers and Local Innovation Systems: A Critical Survey“. *Industrial and Corporate Change* 10 (4): 975–1005. <https://doi.org/10.1093/icc/10.4.975>.
- Cassiman, Bruno, und Reinhilde Veugelers. 2002. „R&D Cooperation and Spillovers: Some Empirical Evidence from Belgium“. *American Economic Review* 92 (4): 1169–84. <https://doi.org/10.1257/00028280260344704>.
- . 2006. „In Search of Complementarity in Innovation Strategy: Internal R&D and External Knowledge Acquisition“. *Management Science* 52 (1): 68–82. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1050.0470>.
- De Rassenfosse, Gaétan, Hélène Dernis, und Geert Boedt. 2014. *An Introduction to the Patsat Database with Example Queries*. Melbourne Institute Working Paper Series, 14,8. [Parkville,] Vic.
- Fontana, Roberto, Alessandro Nuvolari, Hiroshi Shimizu, und Andrea Vezzulli. 2013. „Reassessing Patent Propensity: Evidence from a Dataset of R&D Awards, 1977–2004“. *Research Policy* 42 (10): 1780–92. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.05.014>.
- Griliches, Zvi. 1990. „Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey“. w3301. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w3301>.
- Hall, Bronwyn, Adam Jaffe, und Manuel Trajtenberg. 2005. „Market Value and Patent Citations“. *Rand Journal of Economics* 36: 16–38.
- Harhoff, Dietmar, F Narin, und K Vopel. 1999. „Citation frequency and the value of patented inventions“. *Review of Economics and Statistics* 81: 511–15.
- Henderson, Rebecca, Adam B. Jaffe, und Manuel Trajtenberg. 1998. „Universities as a Source of Commercial Technology: A Detailed Analysis of University Patenting, 1965–1988“. *Review of Economics and Statistics* 80 (1): 119–27. <https://doi.org/10.1162/003465398557221>.
- Jaffe, Adam B., Manuel Trajtenberg, und M.S. Fogarty. 2000. „The Meaning of Patent Citations: Report on the NBER/Case-Western Reserve Survey of Patentees.“ *National Bureau of Economic Research Working Paper No.* 631.
- Merges, Robert P., und Lawrence A. Locke. 1990. „Co-ownership of patents: a comparative and economic view“. *Journal of the Patent and Trademark Office Society*, 72.

- Pavitt, K. 1985. „Patent Statistics as Indicators of Innovative Activities: Possibilities and Problems“. *Scientometrics* 7 (1–2): 77–99. <https://doi.org/10.1007/BF02020142>.
- Reinstaller, Andreas, und Peter Reschenhofer. 2017. „Using PageRank in the Analysis of Technological Progress through Patents: An Illustration for Biotechnological Inventions“. *Scientometrics* 113 (3): 1407–38. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2549-x>.
- Sachwald, Frédérique. 2008. „Location Choices within Global Innovation Networks: The Case of Europe“. *The Journal of Technology Transfer* 33 (4): 364–78. <https://doi.org/10.1007/s10961-007-9057-8>.
- Schiller, Daniel, und Javier Revilla Diez. 2010. „Local Embeddedness of Knowledge Spillover Agents: Empirical Evidence from German Star Scientists: Local Embeddedness of German Star Scientists“. *Papers in Regional Science* 89 (2): 275–94. <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2010.00294.x>.
- Silverberg, Gerald, und Bart Verspagen. 2007. „The Size Distribution of Innovations Revisited: An Application of Extreme Value Statistics to Citation and Value Measures of Patent Significance“. *Journal of Econometrics* 139 (2): 318–39. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2006.10.017>.
- Thursby, J, und M Thursby. 2006. *Here or There?: A Survey of Factors in Multinational R&D Location -- Report to the Government-University-Industry Research Roundtable*. Washington, D.C.: National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/11675>.
- Trajtenberg, Manuel. 1990. „A Penny for Your Quotes: Patent Citations and the Value of Innovations“. *The RAND Journal of Economics* 21 (1): 172. <https://doi.org/10.2307/2555502>.
- Veugelers, R. 2005. „Internationalization of R&D: Trends, drivers and impact on host and home countries. Background report, OECD Forum on the internationalization of R&D, Brussels 29–30 March“.
- Zucker, L. G., und M. R. Darby. 1996. „Star Scientists and Institutional Transformation: Patterns of Invention and Innovation in the Formation of the Biotechnology Industry“. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 93 (23): 12709–16. <https://doi.org/10.1073/pnas.93.23.12709>.
- Zucker, Lynne G., Michael R. Darby, und Jeff S. Armstrong. 2002. „Commercializing Knowledge: University Science, Knowledge Capture, and Firm Performance in Biotechnology“. *Management Science* 48 (1): 138–53. <https://doi.org/10.1287/mnsc.48.1.138.14274>.

## **Anhang IV**

# Auswertung der Ausgaben für Forschung und Entwicklung der Wirtschaftsbereiche in Hamburg und Deutschland

Peter Mayerhofer

**WIFO**  ÖSTERREICHISCHES INSTITUT  
FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

## Inhaltsverzeichnis

1	Datenquellen .....	3
2	Ergebnisse.....	3

## Abbildungsverzeichnis

Bild 1a:	Sektorale Forschungsintensität in Hamburgs Verarbeitendem Gewerbe im Vergleich.....	9
Bild 1b:	F&E-Personal in Hamburgs Verarbeitendem Gewerbe im Vergleich.....	11
Bild 2a:	Interne F&E-Ausgaben nach Wirtschaftsbereichen .....	12
Bild 2b:	Interne F&E-Ausgaben nach Forschungsintensität, Sektoren .....	12
Bild 2c:	Interne F&E-Ausgaben nach Beschäftigungsgrößenklassen.....	13

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1a:	Interne F&E-Ausgaben nach Bundesländern (in Mio. €; 2017) .....	4
Tabelle 1b:	Interne F&E-Ausgaben nach Bundesländern (Anteile in %).....	5
Tabelle 1c:	Interne F&E-Ausgaben nach Bundesländern (Lokationsquotienten (Benchmark: Ausgabenstruktur Deutschland); 2017).....	6
Tabelle 2:	Veränderung F&E-Ausgaben 2009/2017 nach Bundesländern (Wachstumsrate 2009/2017 in %).....	14
Tabelle 3:	Schwerpunkt und Wachstum in Hamburgs F&E-Ausgaben (Unternehmenssektoren, F&E-Ausgaben 2009 und 2017).....	17

# 1 Datenquellen

Die vorgelegte Analyse basiert auf Daten des Stifterverbandes.<sup>1</sup> Sie lassen eine Auswertung nach groben Wirtschaftssektoren, nach der Forschungsintensität der Wirtschaftsbereiche und nach Beschäftigtengrößenklassen zu, wobei die Zuordnung nach dem Forschungsstandort erfolgt (was bei Mehrbetriebsunternehmen wichtig ist). Dabei ist eine etwas detailliertere Gliederung für die Jahre 2013, 2015 und 2017 verfügbar, eine reduzierte Gliederung liegt für die Jahre 2009 und 2011 vor.

Die Auswertungen beziehen sich daher auf das letzte auswertbare Jahr (2017) mit seinen vergleichsweise ausdifferenzierten Informationen (Tabellen 1a bis 1c; Bilder 1a und 1b; Bilder 2a bis 2c), sowie in der Analyse der Entwicklung der Forschungsausgaben auf die Periode 2009-2017 (Tabelle 2; Tabelle 3), wobei hier eine Zusammenfassung von Gliederungspunkten entsprechend der (geringeren) Informationstiefe des Jahres 2009 notwendig war. Dabei wurden die Übersichten grundsätzlich so gestaltet, dass die Position Hamburgs im Vergleich zu Deutschland, aber auch den übrigen Bundesländern erkennbar wird.

## 2 Ergebnisse

### 2.1 F&E-Ausgaben in Hamburg im nationalen Vergleich – Der Status Quo

---

<sup>1</sup> Daten vor 2009 sind mit den später folgenden Vintages nicht vergleichbar, weil die Untergliederung nach Forschungsintensität und Beschäftigtengrößenklasse hier nicht existiert, und die Gliederung nach Wirtschaftsbereichen mit jener späterer Jahre nicht vergleichbar ist.

Tabelle 1a: Interne F&E-Ausgaben nach Bundesländern (in Mio. €; 2017)

	Deutschland	Baden-Württemberg	Bayern	Berlin	Brandenburg	Bremen	Hamburg	Hessen	Mecklenburg	Niedersachsen	Nordrhein-Westfalen	Rheinland-Pfalz	Saarland	Sachsen	Sachsen-Anhalt	Schleswig-Holstein	Thüringen	
	In Mio. €																	
	<b>Nach der Wirtschaftsgliederung</b>																	
C 10-33	Verarbeitendes Gewerbe	58.494	20.237	12.213	1.374	305	221	1.236	5.274	162	5.647	7.248	2.252	222	681	175	709	538
20	H.v. chemischen Erzeugnissen	4.065	246	427	50	6	3	168	462	2	159	1.341	1.074	7	31	43	30	17
21	H.v. pharmazeutischen Erzeugnissen	4.631	1.134	386	621	13	2	36	1.147	7	7	754	410	11	4	.a)	89	-
22-23	H. v. Gummi, Kunststoffwaren, Glaswaren,	1.468	324	269	5	5	1	5	191	2	315	206	66	20	19	.a)	6	20
24-25	Metallerzeugung und -bearbeitung,	1.499	323	235	5	6	14	12	227	7	73	453	33	47	32	15	3	16
26	H.v. DV-Geräten, elektronischen u. opt.	7.739	2.047	2.393	341	21	46	204	502	26	425	851	90	6	321	43	142	279
27	H.v. elektrischen Ausrüstungen	2.692	700	516	80	10	8	1	136	3	120	1.002	34	16	36	7	10	15
28	Maschinenbau	7.117	2.204	1.971	142	6	14	217	379	100	284	1.065	225	22	170	23	256	40
29	H.v. Kraftwagen und Kraftwagenteilen	25.656	12.676	5.099	57	39	3	-	1.941	-	3.985	1.347	279	87	6	10	19	108
30_o30.3	Sonstiger Fahrzeugbau ohne LR	284	10	8	-	28	1	2	na	6	132	29	8	-	na	2	14	0
30.3	Luft- und Raumfahrzeugbau	1.491	233	476	-	153	109	402	na	-	96	3	5	-	na	0	1	0
Rest C	Verarbeitendes Gewerbe restliche	1.850	341	432	73	19	23	188	260	10	52	198	29	6	32	6	139	43
J 58-63	Information und Kommunikation	3.380	1.671	447	189	36	10	68	149	12	53	226	60	40	369	9	13	28
62,01	Programmierungstätigkeiten	2.637	1.626	157	119	33	4	17	105	4	27	95	34	31	354	2	11	19
M 69-75	Freiberufliche, wissenschaftl. u. techn.	5.594	1.297	1.388	289	43	53	109	534	62	473	575	177	39	388	40	22	107
71	Architektur-, Ing.büros; techn., phys.,chem.	2.397	536	709	48	11	22	58	236	7	303	222	32	1	181	13	5	13
72	Wissenschaftliche Forschung und	2.920	739	650	234	28	29	49	159	54	152	323	143	30	194	25	17	94
Rest	Restliche Abschnitte (A,B,D-I,K,L,N-U)	1.320	125	131	56	20	6	26	220	17	155	384	66	4	40	28	31	9
	<b>Nach Forschungsintensitäten</b>																	
	Forschungsintensive Industrien (mind. 3% FuE-	53.032	19.021	11.160	1.293	276	200	915	4.710	139	5.308	6.033	2.086	147	544	130	589	483
	Spitzentechnologie (>9% FuE-Aufwand/Umsatz)	14.264	3.435	3.361	947	187	169	551	1.783	33	510	1.855	499	25	330	57	242	279
	Hochwertige Technik (3 - 9% FuE-Aufwand/Umsatz)	38.769	15.586	7.799	346	89	31	364	2.927	106	4.798	4.178	1.587	122	214	73	347	204
	Forschungsintensive Dienstleistungen (WZ 62,71,72)	8.432	2.938	1.752	425	74	60	161	525	72	501	685	215	69	742	46	35	132
	Restliche Abschnitte (nicht forschungsintensiv)	7.323	1.372	1.266	190	55	31	362	942	41	520	1.715	254	89	191	77	151	67
	<b>Nach Beschäftigengrößenklassen</b>																	
Unter 20	Beschäftigte	778	119	120	71	41	8	13	41	22	38	122	22	8	80	27	14	33
20-49	Beschäftigte	1.193	229	197	117	31	9	22	70	16	59	178	36	12	107	32	30	48
50-99	Beschäftigte	1.184	249	208	71	23	17	17	116	7	83	163	41	16	76	29	15	53
100-249	Beschäftigte	2.571	531	512	119	17	26	64	186	24	159	419	84	15	173	22	79	141
250-499	Beschäftigte	3.160	811	562	116	16	33	58	268	5	158	681	141	20	110	40	93	47
500-999	Beschäftigte	4.099	724	947	70	.a)	18	26	377	.a)	224	1.039	.a)	33	63	54	190	156
1.000-1.999	Beschäftigte	5.822	1.851	1.066	187	19	60	175	491	50	411	875	186	72	58	24	236	60
2.000-4.999	Beschäftigte	7.571	2.010	1.831	94	151	6	478	801	-	532	848	517	33	212	4	15	37
5.000-9.999	Beschäftigte	6.771	1.356	2.112	136	28	0	25	1.439	19	419	1.002	32	9	94	2	95	5
10.000	Beschäftigte und mehr	35.639	15.451	6.622	928	.a)	113	561	2.386	.a)	4.246	3.106	.a)	86	504	19	7	102
<b>Insgesamt</b>		<b>68.787</b>	<b>23.330</b>	<b>14.178</b>	<b>1.908</b>	<b>405</b>	<b>291</b>	<b>1.438</b>	<b>6.176</b>	<b>253</b>	<b>6.329</b>	<b>8.433</b>	<b>2.556</b>	<b>304</b>	<b>1.477</b>	<b>253</b>	<b>774</b>	<b>682</b>

Quelle: Stifterverband Wissensstatistik, WIFO-Berechnungen.



Tabelle 1b: Interne F&E-Ausgaben nach Bundesländern (Anteile in %)

	Deutschland	Baden- Württemberg	Bayern	Berlin	Brandenburg	Bremen	Hamburg	Hessen	Mecklenburg- Vorpommern	Niedersachse	Nordrhein- Westfalen	Rheinland- Pfalz	Saarland	Sachsen	Sachsen- Anhalt	Schleswig- Holstein	Thüringen	
<b>Nach der Wirtschaftsgliederung</b>																		
C 10-33	Verarbeitendes Gewerbe	85,0	86,7	86,1	72,0	75,4	76,2	85,9	85,4	64,1	89,2	85,9	88,1	72,8	46,1	69,4	91,6	78,9
20	H.v. chemischen Erzeugnissen	5,9	1,1	3,0	2,6	1,5	0,9	11,7	7,5	0,6	2,5	15,9	42,0	2,2	2,1	17,1	3,9	2,5
21	H.v. pharmazeutischen Erzeugnissen	6,7	4,9	2,7	32,5	3,2	0,7	2,5	18,6	2,8	0,1	8,9	16,0	3,7	0,2	.!	11,5	-
22-23	H. v. Gummi, Kunststoffwaren, Glaswaren, Keramik	2,1	1,4	1,9	0,3	1,3	0,3	0,4	3,1	0,8	5,0	2,4	2,6	6,5	1,3	.!	0,8	3,0
24-25	Metallerzeugung und -bearbeitung, Metallerzeugnisse	2,2	1,4	1,7	0,3	1,4	4,7	0,8	3,7	2,9	1,1	5,4	1,3	15,4	2,1	5,9	0,3	2,3
26	H.v. DV-Geräten, elektronischen u. opt. Erzeugnissen	11,3	8,8	16,9	17,8	5,2	15,9	14,2	8,1	10,2	6,7	10,1	3,5	2,1	21,8	17,1	18,4	41,0
27	H.v. elektrischen Ausrüstungen	3,9	3,0	3,6	4,2	2,4	2,7	0,1	2,2	1,1	1,9	11,9	1,3	5,1	2,4	2,6	1,3	2,1
28	Maschinenbau	10,3	9,4	13,9	7,4	1,4	4,8	15,1	6,1	39,4	4,5	12,6	8,8	7,3	11,5	9,1	33,0	5,9
29	H.v. Kraftwagen und Kraftwagenteilen	37,3	54,3	36,0	3,0	9,7	1,1	-	31,4	-	63,0	16,0	10,9	28,6	0,4	4,1	2,5	15,8
30_o30.3	Sonstiger Fahrzeugbau ohne LR	0,4	0,0	0,1	-	6,9	0,3	0,1	.!	2,3	2,1	0,3	0,3	-	.!	0,8	1,8	0,0
30.3	Luft- und Raumfahrzeugbau	2,2	1,0	3,4	-	37,7	37,4	28,0	.!	-	1,5	0,0	0,2	-	.!	0,1	0,1	0,0
Rest C	Verarbeitendes Gewerbe restliche Abschnitte (10-19,31-33)	2,7	1,5	3,0	3,9	4,6	8,0	13,1	4,2	4,0	0,8	2,3	1,1	1,9	2,2	2,3	17,9	6,2
J 58-63	Information und Kommunikation	4,9	7,2	3,2	9,9	9,0	3,4	4,7	2,4	4,8	0,8	2,7	2,3	13,1	24,9	3,6	1,7	4,1
62.01	Programmierungstätigkeiten	3,8	7,0	1,1	6,2	8,2	1,4	1,2	1,7	1,4	0,4	1,1	1,3	10,1	24,0	0,7	1,4	2,9
M 69-75	Freiberufliche, wissenschaftl. u. techn. Dienstleistungen	8,1	5,6	9,8	15,1	10,6	18,2	7,6	8,6	24,5	7,5	6,8	6,9	12,7	26,3	15,8	2,8	15,6
71	Architektur-, Ing.büros; techn., phys.,chem. Untersuchung	3,5	2,3	5,0	2,5	2,7	7,4	4,0	3,8	2,9	4,8	2,6	1,3	0,5	12,3	5,2	0,6	1,9
72	Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung	4,2	3,2	4,6	12,3	7,0	9,9	3,4	2,6	21,3	2,4	3,8	5,6	9,8	13,1	10,0	2,2	13,7
Rest	Restliche Abschnitte (A,B,D-I,K,L,N-U)	1,9	0,5	0,9	2,9	5,0	2,2	1,8	3,6	6,6	2,5	4,5	2,6	1,4	2,7	11,2	4,0	1,4
<b>Nach Forschungsintensitäten</b>																		
Forschungsintensive Industrien (mind. 3% F&E-Aufwand/Umsatz)		77,1	81,5	78,7	67,8	68,1	68,7	63,6	76,3	55,0	83,9	71,5	81,6	48,2	36,8	51,4	76,1	70,8
Spitzentechnologie (>9% F&E-Aufwand/Umsatz)		20,7	14,7	23,7	49,6	46,2	58,1	38,3	28,9	13,0	8,1	22,0	19,5	8,2	22,3	22,5	31,3	41,0
Hochwertige Technik (3 - 9% F&E-Aufwand/Umsatz)		56,4	66,8	55,0	18,1	21,9	10,5	25,3	47,4	41,9	75,8	49,5	62,1	40,0	14,5	28,9	44,8	29,9
Forschungsintensive Dienstleistungen (WZ 62,71,72)		12,3	12,6	12,4	22,3	18,3	20,6	11,2	8,5	28,6	7,9	8,1	8,4	22,6	50,2	18,1	4,5	19,4
Restliche Abschnitte (nicht forschungsintensiv)		10,6	5,9	8,9	9,9	13,7	10,8	25,2	15,3	16,4	8,2	20,3	10,0	29,2	12,9	30,5	19,5	9,8
<b>Nach Beschäftigtengrößenklassen</b>																		
Unter 20	Beschäftigte	1,1	0,5	0,8	3,7	10,2	2,7	0,9	0,7	8,6	0,6	1,4	0,8	2,5	5,4	10,6	1,7	4,9
20-49	Beschäftigte	1,7	1,0	1,4	6,1	7,8	3,0	1,5	1,1	6,4	0,9	2,1	1,4	3,9	7,3	12,7	3,9	7,1
50-99	Beschäftigte	1,7	1,1	1,5	3,7	5,6	6,0	1,2	1,9	2,8	1,3	1,9	1,6	5,2	5,1	11,5	1,9	7,8
100-249	Beschäftigte	3,7	2,3	3,6	6,3	4,3	9,0	4,5	3,0	9,3	2,5	5,0	3,3	4,9	11,7	8,6	10,2	20,7
250-499	Beschäftigte	4,6	3,5	4,0	6,1	3,9	11,3	4,0	4,3	2,1	2,5	8,1	5,5	6,5	7,4	15,9	12,1	6,9
500-999	Beschäftigte	6,0	3,1	6,7	3,7	.!	6,3	1,8	6,1	.!	3,5	12,3	.!	11,0	4,3	21,2	24,6	22,9
1.000-1.999	Beschäftigte	8,5	7,9	7,5	9,8	4,6	20,8	12,2	8,0	19,7	6,5	10,4	7,3	23,8	3,9	9,3	30,5	8,8
2.000-4.999	Beschäftigte	11,0	8,6	12,9	4,9	37,4	2,1	33,2	13,0	-	8,4	10,1	20,2	10,9	14,3	1,7	1,9	5,4
5.000-9.999	Beschäftigte	9,8	5,8	14,9	7,1	7,0	0,0	1,7	23,3	7,5	6,6	11,9	1,2	3,0	6,4	0,7	12,3	0,7
10.000	Beschäftigte und mehr	51,8	66,2	46,7	48,6	.!	38,8	39,0	38,6	.!	67,1	36,8	.!	28,3	34,1	7,7	0,9	14,9
<b>Insgesamt</b>		<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Quelle: Stifterverband Wissensstatistik, WIFO-Berechnungen.

Tabelle 1c: Interne F&E-Ausgaben nach Bundesländern (Lokationsquotienten (Benchmark: Ausgabenstruktur Deutschland); 2017)

	Deutschland	Baden-Württemberg	Bayern	Berlin	Brandenburg	Bremen	Hamburg	Hessen	Mecklenburg-Vorpommern	Niedersachsen	Nordrhein-Westfalen	Rheinland-Pfalz	Saarland	Sachsen	Sachsen-Anhalt	Schleswig-Holstein	Thüringen	
<b>Nach der Wirtschaftsgliederung</b>																		
	Lokationsquotienten (Benchmark: Ausgabenstruktur Deutschland);																	
C 10-33	100,0	102,0	101,3	84,7	88,6	89,6	101,0	100,4	75,4	104,9	101,1	103,6	85,6	54,2	81,6	107,7	92,7	
20	100,0	17,9	51,0	44,5	24,6	15,0	197,8	126,5	11,0	42,4	269,1	711,2	37,5	35,5	289,0	66,2	41,5	
21	100,0	72,2	40,4	483,2	46,8	10,2	37,3	275,9	41,7	1,5	132,9	238,0	54,9	3,6	.	170,5	-	
22-23	100,0	65,1	89,0	12,6	62,4	16,1	17,4	144,5	35,3	233,2	114,3	120,5	305,5	60,7	.	37,5	140,1	
24-25	100,0	63,6	75,9	12,2	66,3	215,7	37,8	168,7	131,8	52,7	246,3	59,2	707,3	98,2	268,6	15,9	107,8	
26	100,0	78,0	150,0	158,6	46,5	141,5	125,9	72,2	90,6	59,7	89,7	31,4	18,3	193,3	152,3	163,1	364,3	
27	100,0	76,6	93,0	107,1	61,8	68,0	2,1	56,3	28,9	48,6	303,5	33,7	130,7	62,3	66,9	33,4	54,7	
28	100,0	91,3	134,4	72,0	13,4	46,0	145,5	59,3	381,1	43,3	122,0	85,2	70,4	111,5	88,0	319,0	56,9	
29	100,0	145,7	96,4	8,1	25,9	3,0	-	84,3	-	168,8	42,8	29,2	76,6	1,0	10,9	6,7	42,4	
30_o30.3	100,0	10,4	13,7	-	1.674,5	83,3	33,7	.	557,7	505,2	83,3	75,8	-	.	189,3	438,0	0,7	
30.3	100,0	46,0	154,8	-	1.738,4	1.727,4	1.289,8	.	-	70,0	1,5	8,6	-	.	5,5	4,1	0,1	
Rest C	100,0	54,3	113,3	143,2	171,3	296,3	487,2	156,6	148,7	30,4	87,1	42,5	70,6	80,6	87,3	666,0	231,9	
J 58-63	100,0	145,8	64,1	201,6	182,9	69,3	95,7	49,0	97,7	17,2	54,6	47,7	265,9	507,8	73,9	34,8	83,6	
62.01	100,0	181,8	28,9	162,1	213,3	35,7	30,3	44,4	36,4	11,2	29,4	34,5	262,5	625,4	17,4	36,7	74,5	
M 69-75	100,0	68,3	120,4	186,0	130,8	223,7	92,9	106,3	301,1	92,0	83,9	85,3	156,6	322,8	194,2	34,2	192,4	
71	100,0	66,0	143,6	71,5	77,6	212,7	115,1	109,7	81,9	137,2	75,5	36,5	14,1	352,2	149,6	17,2	53,6	
72	100,0	74,7	108,0	289,2	165,4	234,3	81,0	60,6	501,7	56,7	90,2	131,4	230,1	309,2	236,2	50,7	323,4	
Rest	100,0	28,0	48,1	152,7	261,0	115,3	95,7	185,8	342,7	127,8	237,0	135,4	73,5	142,4	582,3	205,9	71,8	
<b>Nach Forschungsintensitäten</b>																		
Forschungsintensive Industrien (mind. 3% F&E-Aufwand/Umsatz)	100,0	105,8	102,1	87,9	88,3	89,0	82,5	98,9	71,3	108,8	92,8	105,9	62,5	47,8	66,7	98,7	91,9	
Spitzentechnologie (>9% F&E-Aufwand/Umsatz)	100,0	71,0	114,3	239,4	222,8	280,3	184,7	139,2	62,7	38,9	106,1	94,2	39,6	107,7	108,4	151,0	197,5	
Hochwertige Technik (3 - 9% F&E-Aufwand/Umsatz)	100,0	118,5	97,6	32,1	38,8	18,7	44,9	84,1	74,4	134,5	87,9	110,1	71,0	25,7	51,3	79,4	53,0	
Forschungsintensive Dienstleistungen (WZ 62,71,72)	100,0	102,7	100,8	181,9	148,9	167,8	91,5	69,3	233,5	64,5	66,3	68,8	184,1	409,9	147,5	36,4	158,4	
Restliche Abschnitte (nicht forschungsintensiv)	100,0	55,2	83,9	93,4	128,4	101,3	236,5	143,3	154,3	77,2	191,0	93,5	274,4	121,4	286,5	182,8	91,6	
<b>Nach Beschäftigtengrößenklassen</b>																		
Unter 20 Beschäftigte	100,0	45,0	75,1	326,9	901,3	236,7	80,8	59,1	759,5	52,6	127,6	75,1	224,6	481,7	939,6	154,3	431,2	
20-49 Beschäftigte	100,0	56,6	80,2	352,4	447,4	172,5	87,6	65,4	367,3	53,4	121,6	80,6	225,9	419,1	732,1	225,0	407,5	
50-99 Beschäftigte	100,0	62,0	85,2	214,9	323,8	349,7	67,8	109,4	162,5	76,4	112,6	94,2	299,9	298,5	670,8	109,2	451,4	
100-249 Beschäftigte	100,0	60,9	96,6	167,5	114,4	239,5	119,8	80,4	249,0	67,1	132,9	87,8	132,1	313,4	231,4	272,7	553,5	
250-499 Beschäftigte	100,0	75,6	86,4	132,7	85,5	246,6	87,1	94,6	45,6	54,3	175,9	120,1	141,7	161,9	346,2	262,9	150,2	
500-999 Beschäftigte	100,0	52,1	112,0	61,4	.	105,7	30,0	102,5	.	59,5	206,8	.	183,8	71,9	355,7	412,8	384,1	
1.000-1.999 Beschäftigte	100,0	93,7	88,9	115,5	54,2	245,6	143,8	94,0	232,9	76,8	122,6	86,1	280,9	46,1	110,3	360,6	103,7	
2.000-4.999 Beschäftigte	100,0	78,3	117,3	44,9	339,5	19,1	301,9	117,9	-	76,4	91,3	183,7	99,3	130,4	15,2	17,5	49,2	
5.000-9.999 Beschäftigte	100,0	59,0	151,3	72,2	70,9	0,2	17,7	236,6	76,4	67,3	120,7	12,6	30,1	64,8	7,2	124,8	6,9	
10.000 Beschäftigte und mehr	100,0	127,8	90,2	93,9	.	74,9	75,2	74,6	.	129,5	71,1	.	54,6	65,8	14,8	1,7	28,8	
<b>Insgesamt</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Quelle: Stifterverband Wissensstatistik, WIFO-Berechnungen.

Die **Tabelle 1a** stellt zunächst die Grundinformationen des Stifterverbandes zur Höhe der F&E-Ausgaben im Überblick dar. Unternehmerische F&E-Ausgaben in Hamburg belaufen sich danach auf (2017) 1,438 Mrd. €, was 2,1% der F&E-Ausgaben in Deutschland entspricht und Rang 9 unter den Bundesländern bedeutet. In sektoraler Betrachtung (**Tabelle 1b**, oberes Panel) wird schon hier deutlich, welche große Bedeutung das Verarbeitende Gewerbe für die F&E-Ausgaben in Hamburg (und Deutschland) immer noch einnimmt. Sektoral kommen 85,9% der F&E-Ausgaben in Hamburg aus dem Verarbeitenden Gewerbe (darunter besonders dem Luftfahrzeugbau, dem Maschinenbau, dem Bereich DV-Geräte/Elektronik/Optik und – eine Hamburger Besonderheit – den restlichen Abschnitten des Verarbeitenden Gewerbes, die normalerweise nicht durch hohe F&E-Ausgaben gekennzeichnet sind. Dazu kommen 4,7% der F&E-Ausgaben aus dem Bereich IK-Technologien, 7,6% aus den wissensintensiven Unternehmensdiensten und 1,8% aus übrigen Bereichen.

Aus dieser sektoralen Verteilung ergibt sich in einer Betrachtung nach der Forschungsintensität der Branchengruppen (mittleres Panel) ein Anteil von rund 2/3 der F&E-Ausgaben in forschungsintensiven Industrien (deutlich weniger als in Deutschland mit 77,1%), und ein deutlich höherer Anteil der F&E-Ausgaben in typischerweise nicht forschungsintensiven Bereichen (25,2% vs. 10,6%).

Nach Größe der Unternehmen lässt sich für Hamburg feststellen, dass zwar auch hier der größte Anteil der F&E-Ausgaben in sehr großen Unternehmen (mit 10.000+ Beschäftigten) zu beobachten ist, ihre Dominanz regional aber nicht ganz so groß ist wie in Deutschland (bzw. etwa Baden-Württemberg oder Niedersachsen). Vergleichsweise viel wird in Hamburg auch in Unternehmen mit zwischen 1000 und 5000 Beschäftigten für F&E ausgegeben, KMU haben dagegen (wie auch in Deutschland) in der Stadtregion einen geringen Anteil an F&E-Ausgaben.

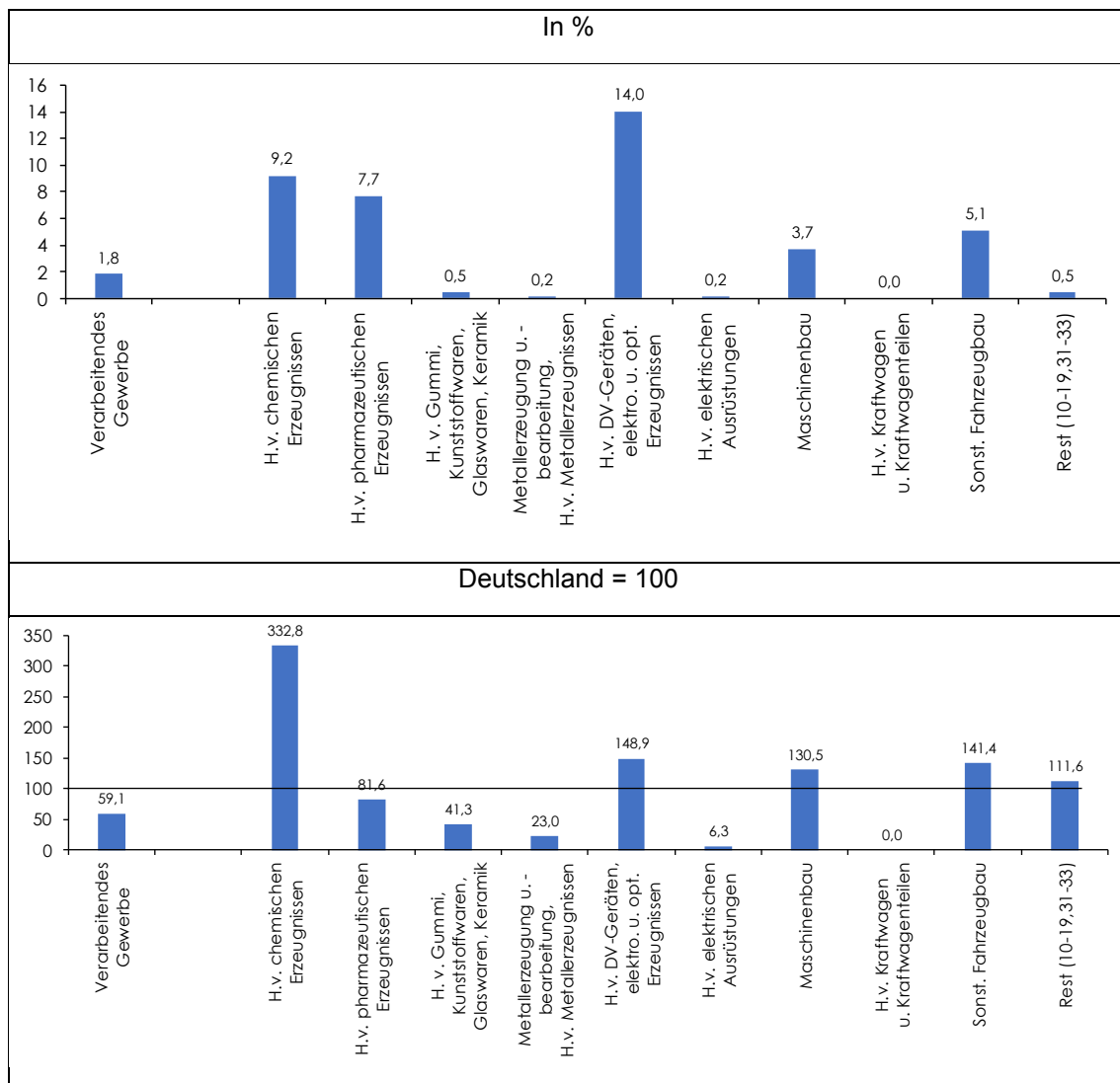
Einen noch besseren Überblick über relative Spezialisierungen bzw. einen regional geringeren Besatz in Hamburg in Bezug auf die Ausgaben für F&E im Vergleich zu Deutschland zeigt **Tabelle 1c**, in der Lokationsquotienten abgebildet sind. Sie nehmen einen Wert > 100 an, wenn in Hamburg in der betrachteten Kategorie relativ mehr für F&E ausgegeben wird als in Deutschland, Werte < 100 zeigen dagegen einen Minderbesatz gegenüber Deutschland an.

Sektoral zeigt sich hier, dass das Verarbeitende Gewerbe in Hamburg (gemessen am Anteil der F&E-Ausgaben in ähnlichem Ausmaß Forschung und Entwicklung betreibt wie in Deutschland, wobei innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes allerdings klare Besonderheiten zu sehen sind. Besonders auffällig ist regional der Flugzeugbau, der in Hamburg (relativ) 12,8x so viel für F&E ausgibt wie in Deutschland; dazu kommen Spezialisierungen in den übrigen (typischerweise wenig forschungsintensiven) Industriebereichen (LQ 487) mit einer fast 5x so großen Bedeutung in den F&E-Ausgabenstruktur wie in Deutschland. Moderate Forschungsspezialisierungen bestehen zudem in Chemie, Maschinenbau und dem Bereich DV-Geräte/Elektronik, während Forschungsausgaben bei Pharmazeutischen Erzeugnissen und vor allem im KFZ-Bereich in Hamburg (strukturell) weitgehend fehlen – was für die Einschätzung der unternehmerischen F&E-

Ausgaben in Hamburg insgesamt von erheblicher Bedeutung ist (siehe unten). Allerdings erreicht auch der gesamte Dienstleistungsbereich – trotz hoher Bedeutung in der regionalen Wirtschaftsstruktur (siehe Anhang V) mit Ausnahme von Architektur-/Ingenieurbüros die (relativen) Forschungsausgaben dieses Bereichs in Deutschland nicht, auch die Ausgaben des Wirtschaftsbereichs F&E bleiben in Hamburg relativ um rund 20% hinter jenen in Deutschland zurück, ganz anders als etwa in Berlin oder den ostdeutschen Bundesländern.

Nun gibt die Struktur der Forschungsausgaben in Hamburg naturgemäß auch die Wirtschaftsstruktur der Stadt wieder. So ist etwa der hohe Anteil des Flugzeugbaus an den regionalen F&E-Ausgaben nicht zuletzt aus dessen großer Bedeutung als Schlüsselbranche der Hamburger Wirtschaft erklärbar, während etwa der Pharmabereich in der Stadt klein ist – die regionalen Unternehmen aber durchaus eine hohe Forschungsintensität aufweisen – siehe unten).

Vor diesem Hintergrund werden in **Bild 1a** die F&E-Ausgaben in den Wirtschaftsbereichen ihrem Umsatz gegenübergestellt ("Forschungsintensität"), wobei dies datenbedingt allerdings nur für die Bereiche des Verarbeitenden Gewerbes möglich ist. Dabei sind im oberen Panel die Werte dieser „Forschungsintensität“ für Hamburgs große Industriebereiche sichtbar, während im unteren Panel die relativen Forschungsintensitäten im Vergleich zu Deutschland dargestellt sind. Insgesamt zeigt die Übersicht damit die F&E-Ausgaben in % des Umsatzes in der jeweiligen Branchengruppe (unabhängig von ihrer Größe).



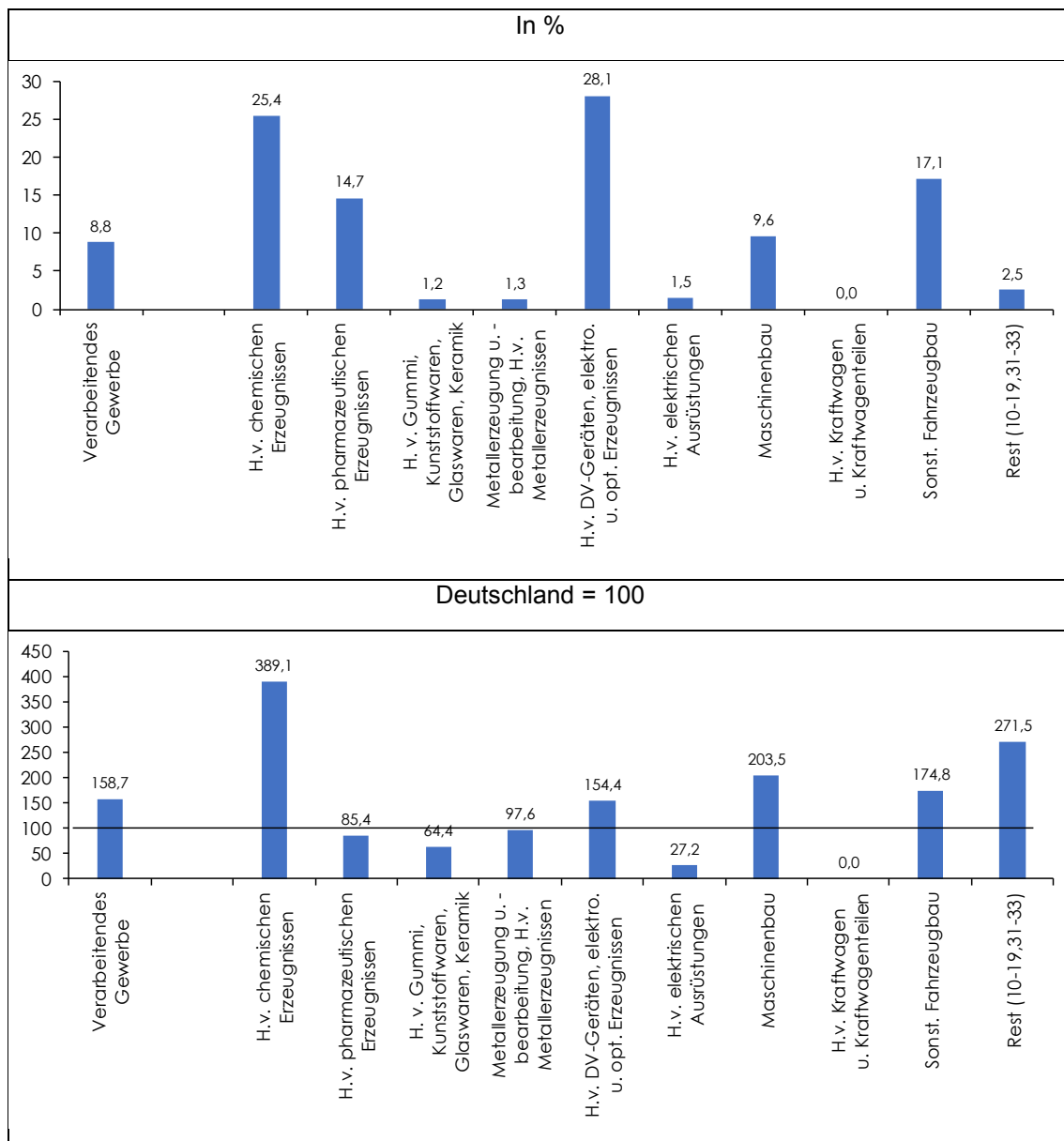
Quelle: Stifterverband Wissensstatistik; DESTATIS; WIFO-Berechnungen.

Bild 1a: Sektorale Forschungsintensität in Hamburgs Verarbeitendem Gewerbe im Vergleich F&E-Ausgaben in % des Umsatzes

Demnach sind in Hamburgs Verarbeitendem Gewerbe v.a. der Bereich DV-Geräte/Elektronik, die Herstellung von chemischen Erzeugnissen und (bei geringer Bedeutung in der Wirtschaftsstruktur) die Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen sehr forschungsintensiv. Hohe Forschungsintensitäten finden sich zudem (auch unabhängig von seiner Größe) im sonstigen Fahrzeugbau (mit dem Flugzeugbau) sowie im Maschinenbau. Dagegen ist die Forschungsintensität in den übrigen Bereichen, namentlich bei Kunststoff, Metall, sowie bei elektrischen Ausrüstungen fast vernachlässigbar, und in der KFZ-Produktion (strukturbedingt) nahe 0. (in Deutschland) ist das ein mit 6% F&E-Ausgaben am Umsatz ein eher forschungsintensiver, und gleichzeitig sehr großer Bereich.

Fehlende Impulse aus diesem in Deutschland mit 6% F&E-Ausgaben am Umsatz eher forschungsintensiven und zugleich sehr großen Bereichs sind nicht zuletzt (mit) ein Grund, warum die Forschungsintensität in Hamburgs Verarbeitendem Gewerbe insgesamt (mit 1,8%) deutlich hinter jener in Deutschland zurückbleibt (59,1% des deutschen Niveaus; siehe unteres Panel). Sektoral ist nach den verfügbaren Daten die Forschungsintensität in der regionalen Chemie (3x so hoch) sowie in DV-Geräte/Elektronik und sonstigem Fahrzeugbau, aber auch dem Maschinenbau und den restlichen Industriebranchen deutlich höher als in Deutschland; in der Herstellung von Pharmaka dagegen (geringfügig), und in den übrigen genannten Bereichen deutlich niedriger als in Deutschland (und in KFZ-Produktion strukturell bedingt eben nahe 0).

In **Bild 1b** wurden dieselben Bereiche nach dem relativen Besatz an Forschungspersonal (gemessen an der sektoralen Beschäftigung insgesamt) dargestellt. Einschränkend ist hier zu bemerken, dass die F&E-Beschäftigten in Vollzeit-Äquivalenten abgebildet sind, während es sich bei den Beschäftigten insgesamt um Beschäftigungsverhältnisse handelt, was zur einer "unechten" Quote führt.



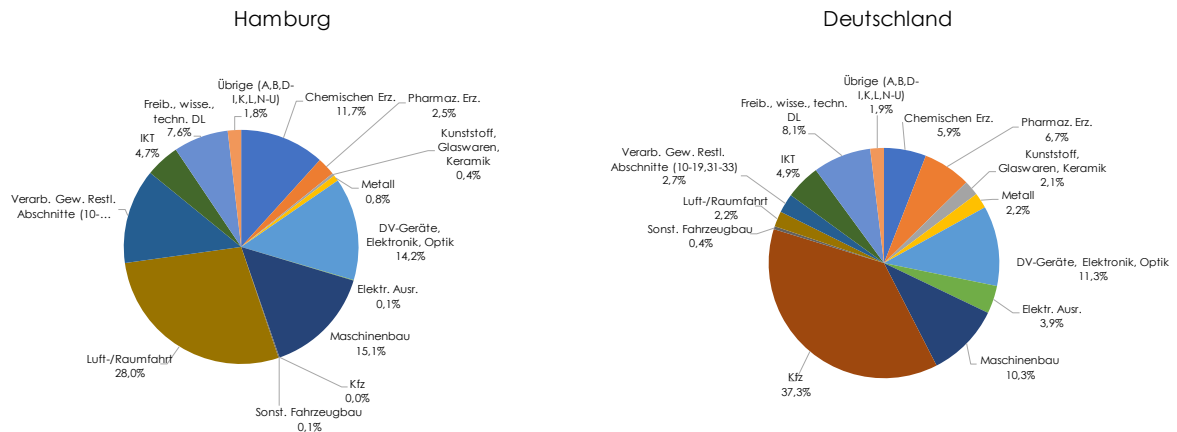
Quelle: Stifterverband Wissensstatistik; DESTATIS; WIFO-Berechnungen; unechte Quote.

Bild 1b: F&E-Personal in Hamburgs Verarbeitendem Gewerbe im Vergleich (F&E-Personal (VZÄ) in % der Beschäftigten)

Wie die Abbildung erkennen lässt, ist diese „Forschungsquote“ (gemessen am F&E-Personal in % der Beschäftigten) anders als die "Forschungsintensität" gemessen an den F&E-Ausgaben (siehe oben) in Hamburg keineswegs niedriger, sondern deutlich höher als in Deutschland. Die genauen Gründe für dieses "Puzzles" können aus den verfügbaren Daten nicht abgeleitet werden. So kann dafür eine höhere Arbeitsintensität von Forschungsprozessen in Hamburg ursächlich sein, aber auch eine (gemessen am Umsatz) generell höhere Arbeitsproduktivität in Hamburg (evtl. aufgrund größerer Kapitalintensität). Jedenfalls scheinen die im Vergleich günstigeren Werte für die "Forschungsquote"

auf der Personalseite für alle abgebildeten Bereiche zu gelten, wobei das sektorale Muster durchaus jenem nach der Forschungsintensität folgt (siehe Bild 1a).

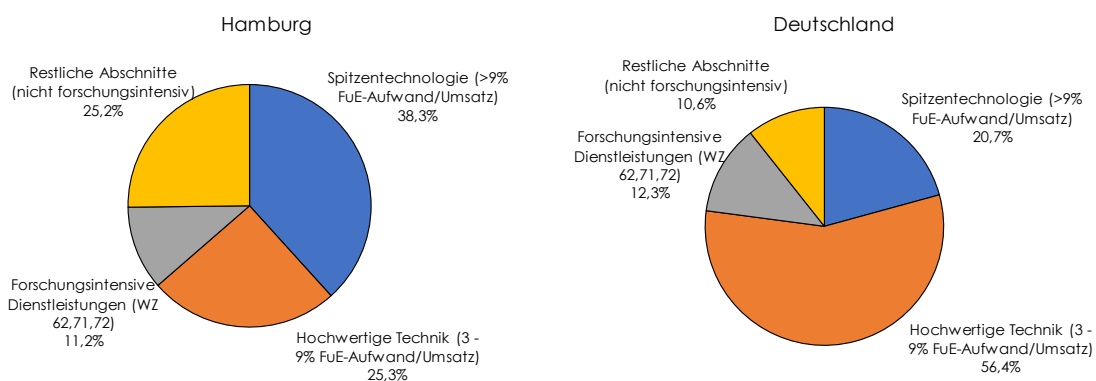
**Bilder 2a bis 2c** fassen letztlich für 2017 den Vergleich der Ausgabenstrukturen für F&E zwischen Hamburg und Deutschland nach Wirtschaftsbereichen, Forschungsintensität der Branchengruppen und Beschäftigtengrößenklasse nochmals zusammen.



Quelle: Stifterverband Wissensstatistik, WIFO-Berechnungen.

Bild 2a: Interne F&E-Ausgaben nach Wirtschaftsbereichen  
Anteile an den regionalen F&E-Ausgaben in %, 2017

**Bild 2a** zeigt nochmals die Ausgabenstrukturen nach Wirtschaftsbereichen (analog zur Tabelle 1b). Erneut wird sichtbar, dass die unternehmerische F&E in Hamburg im Vergleich sehr stark auf Luftfahrzeugproduktion, chemische Erzeugnisse sowie die „restlichen“ Branchen des Verarbeitenden Gewerbes aufbaut, während v.a. Forschungsaktivitäten in der KFZ-Produktion (die in Deutschland fast 40% der gesamten F&E-Ausgaben ausmacht), weitgehend fehlt. Zudem ist auch der Pharma-Bereich in Hamburg zwar forschungsintensiv (siehe Bild 1a), aber eben klein, was einen geringeren Anteil an den regionalen F&E-Ausgaben bedingt.

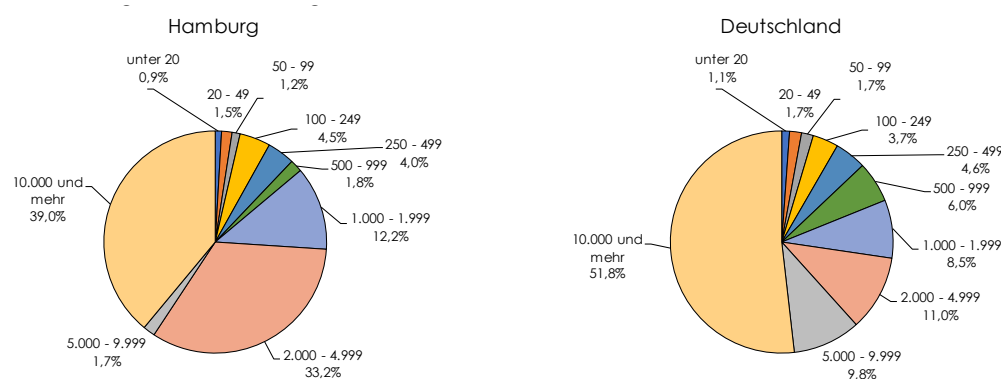


Quelle: Stifterverband Wissensstatistik, WIFO-Berechnungen.

Bild 2b: Interne F&E-Ausgaben nach Forschungsintensität, Sektoren  
Anteile an den regionalen F&E-Ausgaben in %, 2017



In **Bild 2b** ist (noch besser als in Tabelle 1b) zu sehen, dass Hamburg in der F&E-Ausgabenstruktur nach der Forschungsintensität der Branchengruppen eine recht klare Dichotomie aufweist, mit hohen F&E-Ausgabenanteilen in Spitzentechnologie-Bereichen einerseits und (deutschlandweit) nicht forschungsintensiven Branchen andererseits. Dagegen tragen v.a. Branchengruppen mit „hochwertiger Technik“ (also mit mittlerer Forschungsintensität) deutlich weniger zu den F&E-Ausgaben bei als in Deutschland. Forschungsintensive Dienstleistungen zeigen in Hamburg letztlich in Hinblick auf ihren Anteil an den regionalen F&E-Ausgaben im nationalen Vergleich kaum Besonderheiten.



Quelle: Stifterverband Wissensstatistik, WIFO-Berechnungen.

Bild 2c: Interne F&E-Ausgaben nach Beschäftigungsgrößenklassen

Anteile an den regionalen F&E-Ausgaben in %, 2017

In **Bild 2c** sind die Forschungsausgaben nach Unternehmensgröße dargestellt. Wie schon in Tabelle 1c zu sehen, finden wir in Hamburg eine nicht ganz so große Konzentration auf die größte Betriebskategorie (> 10000 Besch) wie in Deutschland, weil ein klarer Schwerpunkt (mit einem Drittel der Ausgaben) in der Gruppe der Unternehmen mit 2.000-5.000 Beschäftigten zu finden ist. KMU sind dagegen (auch) in Hamburg kaum an den gesamten F&E-Ausgaben beteiligt, ja sogar noch etwas weniger als in Deutschland: Unternehmen bis 250 Beschäftigte tragen in Hamburg nur 8,1% zu den F&E-Ausgaben bei (Deutschland 8,2%), bei allen Unternehmen unter 1000 Beschäftigten sind es nur 13,9% (Deutschland 18,8%).

## 2.2 Dynamik der F&E-Ausgaben in Hamburg im nationalen Vergleich – Entwicklungen in der Periode 2009-2017

In der Folge werden Vergleiche der Entwicklung der F&E-Ausgaben zwischen 2009 und 2017 dargestellt (**Tabelle 2**), wobei in Hinblick auf die sektorale Information hier noch verstärkt Abstriche notwendig sind: Vergleichbar detaillierte Sektor-Informationen zu den F&E-Ausgaben stehen nur für die Jahre 2013 bis 2017 zur Verfügung, womit für den angestrebten Vergleich 2009 bis 2017 ein teilweise höheres Aggregationsniveau gewählt werden muss.

Tabelle 2: Veränderung F&E-Ausgaben 2009/2017 nach Bundesländern (Wachstumsrate 2009/2017 in %)

		Deutschland	Baden- Württemberg	Bayern	Berlin	Brandenburg	Bremen	Hamburg	Hessen	Mecklenburg- Vorpommern	Niedersachsen	Nordrhein- Westfalen	Rheinland- Pfalz	Saarland	Sachsen	Sachsen- Anhalt	Schleswig- Holstein	Thüringen	
		In %																	
<b>Nach der Wirtschaftsgliederung</b>																			
C 10-33	Verarbeitendes Gewerbe	<b>51,1</b>	71,6	41,1	58,2	163,1	17,2	<b>24,4</b>	29,2	62,1	71,9	28,4	58,4	121,6	24,0	16,8	84,1	43,4	
20	H.v. chemischen Erzeugnissen	<b>27,1</b>	40,7	36,0	47,6	-34,6	-14,3	<b>77,0</b>	9,9	64,1	51,0	16,1	34,1	237,1	-6,1	54,1	133,0	67,2	
21,24,25,29,30	Pharma, Metall, Fahrzeugbau	<b>60,0</b>	83,7	41,4	123,2	-	-	<b>-16,3</b>	20,6	-	82,1	31,8	160,3	-	12,7	-	82,6	-	
22-23	H. v. Gummi u. Kunststoffwaren, Glaswaren u. Keramik	<b>29,4</b>	40,3	58,4	-42,8	-	-	<b>-46,7</b>	15,5	-	77,0	0,4	-38,6	98,5	59,6	-	55,0	-	
26-27	DV, Elektronik, elektr. Ausr.	<b>45,9</b>	52,5	26,8	23,3	23,9	20,1	<b>86,3</b>	91,6	24,5	41,8	59,8	-3,8	212,1	68,6	10,8	95,2	82,6	
28	Maschinenbau	<b>58,2</b>	49,8	104,3	49,5	-73,2	15,2	<b>77,5</b>	79,7	-	44,8	12,5	231,2	-	8,6	-0,0	76,2	5,7	
Rest C	Verarbeitendes Gewerbe restliche Abschnitte (10-19,31-33)	<b>5,6</b>	17,1	-17,2	-11,5	211,1	-	<b>62,5</b>	45,4	-76,5	-20,5	-9,4	-14,2	-	-54,3	-1,2	82,5	32,8	
J58-63	Information und Kommunikation	<b>31,8</b>	78,5	-14,4	30,3	203,3	98,0	<b>322,9</b>	-56,8	-80,4	90,8	39,7	49,6	80,7	56,2	52,8	120,9	21,8	
M69-75	Freiberufliche, wissenschaftl. u. techn. Dienstleistungen	<b>91,5</b>	608,5	102,3	-0,8	-8,4	130,0	<b>90,7</b>	2,6	181,2	122,2	40,3	205,5	84,6	38,0	10,8	207,2	64,1	
71	Architektur-, Ing.büros; techn., phys.,chem. Untersuchung	<b>119,1</b>	1.017,6	125,2	82,8	-27,0	2.055,1	<b>113,8</b>	4,5	80,4	77,0	149,3	363,9	-	39,5	64,6	54,8	-44,7	
72	Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung	<b>82,9</b>	477,7	79,5	-10,6	-8,3	31,4	<b>70,6</b>	41,7	216,5	407,9	4,1	179,4	48,6	28,4	-9,6	455,8	128,2	
Rest	Restliche Abschnitte (A,B,D-I,K,L,N-U)	<b>22,5</b>	56,6	-32,5	-6,8	84,4	-76,2	<b>230,4</b>	-2,6	27,9	30,5	81,8	25,3	329,5	68,3	22,7	104,0	-32,9	
<b>Nach Forschungsintensitäten</b>																			
Forschungsintensive Industrien (mind. 3% F&E-Aufwand/Umsatz)		<b>51,6</b>	72,2	38,9	56,3	184,3	10,3	<b>11,0</b>	28,5	73,6	79,0	25,9	67,5	109,6	22,5	17,0	102,4	57,3	
Spitzentechnologie (>9% F&E-Aufwand/Umsatz)		<b>16,8</b>	38,0	-2,5	59,7	201,7	7,6	<b>-9,4</b>	-10,3	56,4	5,9	17,9	109,0	8,6	68,3	20,8	107,1	61,4	
Hochwertige Technik (3%-9% F&E-Aufwand/Umsatz)		<b>70,3</b>	82,2	70,0	47,7	153,3	27,6	<b>67,7</b>	74,5	82,8	93,3	29,8	57,7	159,1	-13,6	12,4	99,2	51,9	
Forschungsintensive Dienstleistungen (WZ 62,71,72)		<b>37,6</b>	155,5	29,4	-8,7	25,3	121,4	<b>4,7</b>	-50,4	-13,9	82,7	-1,4	119,9	56,1	43,0	6,2	130,5	50,4	
Restliche Abschnitte (nicht forschungsintensiv)		<b>75,6</b>	71,4	89,0	163,5	84,5	-10,5	<b>277,3</b>	109,8	29,7	27,7	82,2	10,6	196,4	49,2	28,4	39,5	-18,9	
<b>Nach Beschäftigtengrößenklassen</b>																			
Unter 50	Beschäftigte	<b>22,4</b>	26,0	42,4	-6,9	-1,8	49,7	<b>52,1</b>	34,2	18,1	13,2	51,2	73,9	40,4	3,7	-1,9	82,1	-12,5	
50-249	Beschäftigte	<b>11,2</b>	28,1	31,6	18,8	-23,3	-35,0	<b>42,5</b>	5,6	17,6	44,1	-11,0	-2,9	2,5	-13,0	-29,2	23,0	24,4	
250-999	Beschäftigte	<b>44,3</b>	26,7	39,6	8,2	-	156,2	<b>1,6</b>	30,7	-	12,1	66,7	-	71,4	53,3	167,7	162,9	103,0	
1000-mehr	Beschäftigte	<b>58,3</b>	89,6	41,8	61,4	-	23,8	<b>35,7</b>	18,7	-	83,8	28,3	-	191,1	70,1	2,0	72,2	58,8	
<b>Insgesamt</b>		<b>51,9</b>	<b>79,5</b>	<b>41,0</b>	<b>39,8</b>	<b>117,7</b>	<b>19,6</b>	<b>33,8</b>	<b>19,4</b>	<b>28,9</b>	<b>73,6</b>	<b>31,2</b>	<b>62,6</b>	<b>111,4</b>	<b>35,5</b>	<b>17,5</b>	<b>87,4</b>	<b>42,9</b>	

Quelle: Stifterverband Wissensstatistik, WIFO-Berechnungen.

Tabelle 2 stellt die Grunddaten zur Entwicklung der Forschungsausgaben in Deutschland und seinen Bundesländern für die Jahre 2009-2017 in Form der Zuwachsrate über die gesamte Beobachtungsperiode dar. Insgesamt haben danach die unternehmerischen F&E-Ausgaben in Hamburg in der Periode 2009-2017 um +33,8%, jene in Deutschland aber um 51,9% zugenommen, womit sich Hamburg in einer Wachstumsreihe der Bundesländer nur auf Platz 11 wiederfindet.

Dabei stammt dieser Wachstumsrückstand sektoral nicht aus dem Dienstleistungsbe-  
reich (wo ein deutlich stärkerer Zuwachs in den F&E-Ausgaben der IKT eine marginal  
geringere Wachstumsrate in den wissensintensiven Dienstleistungen deutlich überkom-  
pensiert), und auch nicht aus den restlichen Wirtschaftsbereichen (Deutschland +22,5%,  
Hamburg +230,4%), sondern aus dem Verarbeitenden Gewerbe:

Hier haben die Forschungsausgaben in Hamburg mit +24,4% zwischen 2009/2017 nur  
halb so stark zugelegt wie in Deutschland (+51,1%), der Zuwachs der F&E-Ausgaben  
war damit im industriell-gewerblichen Bereich nur in Sachsen-Anhalt, Bremen und Sach-  
sen geringer. Interessant ist dabei, dass das regionale Wachstum der Forschungsaus-  
gaben in den meisten unterscheidbaren Branchengruppen des Verarbeitenden Gewer-  
bes durchaus dynamisch (und höher als in Deutschland) war. Entscheidend für die ins-  
gesamt geringere Dynamik war neben einem (von der Größenordnung wenig relevan-  
ten) Rückgang der F&E-Ausgaben im Bereich Gummi/Kunststoff vor allem die Entwick-  
lung im (großen) Sammelsektor Pharma / Metall / Fahrzeugbau, welcher in Deutschland  
seine Forschungsausgaben um 60% erhöhte, in Hamburg dagegen um 16,3% ein-  
schränkte.

Dabei ist wegen der genannten Datenbeschränkungen leider nicht weiter zu entschlüs-  
seln, worauf diese schwächere Entwicklung in diesem technologischen Kernbereich  
Hamburgs konkret zurückzuführen ist. Denkbar ist hier, dass die darin enthaltenen Kern-  
sektoren in Hamburg (v.a. Luftfahrzeugbau) ihre F&E-Ausgaben eingeschränkt haben.  
Denkbar ist aber auch, dass der (höhere) Zuwachs in Deutschland v.a. aus dem KFZ-  
Bereich stammt, welcher in Hamburgs Wirtschaftsstruktur ja weitgehend fehlt. . Eine Ant-  
wort auf diese Frage würde weiterführende Analysen erfordern.

Klar ist allerdings nach einer Sichtung der Ausgabenentwicklungen nach der For-  
schungsintensität der Branchen (mittleres Panel), dass der Rückstand im Zuwachs der  
F&E-Ausgaben in Hamburg vor allem aus Spitzentechnologiebereichen (Deutschland  
+16,8%, Hamburg -9,4%) resultiert und damit v.a. forschungsintensive Industrien  
(Deutschland +51,4%, Hamburg +11%) betrifft. Zudem ist auch der Ausgabenzuwachs  
in den forschungsintensiven Dienstleistungen in Hamburg (+4,7%; Deutschland +37,6%)  
eher niedrig.

Ebenso zeigt die Analyse der Ausgaben nach Unternehmensgrößen (unteres Panel),  
dass es offenbar eher die „großen“ Betriebe waren, die in Hamburg keine Dynamik in  
ihren F&E-Ausgaben erkennen ließen. KMU haben in Hamburg ihre F&E-Ausgaben im  
Gegensatz dazu deutlich stärker gesteigert als in Deutschland, mit (wegen des nur sehr

geringen Anteils der KMU an den F&E-Ausgaben) allerdings nur eher geringer Wirkung auf das gesamte Wachstum der regionalen F&E-Ausgaben.

Tabelle 3: Schwerpunkt und Wachstum in Hamburgs F&E-Ausgaben (Unternehmenssektoren, F&E-Ausgaben 2009 und 2017)

		F&E-Anteil	Lokations- quotient	Wachstumsindex 2009/2017		Wachstums- differenzial	Sektoraler Wachstums- beitrag	Wachstum 2009/2017	Hypo-thetisches Wachstum	Regionale Komponente	
		2017	2017	Hamburg	Deutschland	In PP	In PP	In Mio. €	In Mio. €	In Mio. €	In % Ausgangs- niveau
<b>Nach der Wirtschaftsgliederung</b>											
C 10-33	Verarbeitendes Gewerbe	85,0	101,0	124,4	151,1	-26,7	22,6	242,6	507,5	-264,8	-26,7
20	H.v. chemischen Erzeugnissen	11,7	197,8	177,0	127,1	49,9	6,8	73,2	25,8	47,4	49,9
21,24,25,29,30	Pharma, Metall, Fahrzeugbau	31,4	64,4	83,7	160,0	-76,3	-8,2	-88,0	323,9	-411,9	-76,3
22-23	H. v. Gummi u. Kunststoffwaren, Glaswaren u. Keramik	0,4	17,4	53,3	129,4	-76,1	-0,4	-4,7	2,9	-7,6	-76,1
26-27	DV, Elektronik, elektr. Ausr.	14,2	94,0	186,3	145,9	40,4	8,8	95,0	50,5	44,5	40,4
28	Maschinenbau	15,1	145,5	177,5	158,2	19,3	8,8	94,5	71,0	23,6	19,3
Rest C	Verarbeitendes Gewerbe restliche Abschnitte (10-19,31-33)	13,1	487,2	162,5	105,6	56,9	6,7	72,5	6,5	66,0	56,9
J58-63	Information und Kommunikation	4,7	95,7	422,9	131,8	291,1	4,8	51,7	5,1	46,6	291,1
M69-75	Freiberufliche, wissenschaftl. u. techn. Dienstleistungen	7,6	92,9	190,7	191,5	-0,8	4,8	51,7	52,2	-0,4	-0,8
71	Architektur-, Ing.-büros; techn., phys., chem. Untersuchung	4,0	115,1	213,8	219,1	-5,4	2,9	30,7	32,2	-1,5	-5,4
72	Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung	3,4	81,0	170,6	182,9	-12,3	1,9	20,5	24,1	-3,6	-12,3
Rest	Restliche Abschnitte (A,B,D-I,K,L,N-U)	1,8	95,7	330,4	122,5	207,9	1,7	18,4	1,8	16,6	207,9
<b>Nach Forschungsintensitäten</b>											
Forschungsintensive Industrien (mind. 3% F&E-Aufwand/Umsatz)		63,6	82,5	111,0	151,6	-40,6	8,5	90,9	425,3	-334,4	-40,6
Spitzentechnologie (>9% F&E-Aufwand/Umsatz)		38,3	184,7	90,6	116,8	-26,2	-5,3	-57,1	102,0	-159,1	-26,2
Hochwertige Technik (3%-9% F&E-Aufwand/Umsatz)		25,3	44,9	167,7	170,3	-2,6	13,7	147,0	152,6	-5,6	-2,6
Forschungsintensive Dienstleistungen (WZ 62,71,72)		11,2	91,5	104,7	137,6	-32,9	0,7	7,3	57,9	-50,6	-32,9
Restliche Abschnitte (nicht forschungsintensiv)		25,2	236,5	377,3	175,6	201,7	24,8	266,2	72,6	193,6	201,7
<b>Nach Beschäftigtengrößenklassen</b>											
Unter 50	Beschäftigte	2,4	84,9	152,1	122,4	29,7	1,1	12,0	5,1	6,8	29,7
50-249	Beschäftigte	5,6	103,4	142,5	111,2	31,3	2,3	24,2	6,4	17,8	31,3
250-999	Beschäftigte	5,8	54,9	101,6	144,3	-42,7	0,1	1,3	36,3	-35,0	-42,7
1000-mehr	Beschäftigte	86,1	106,2	135,7	158,3	-22,6	30,3	325,9	532,0	-206,1	-22,6
<b>Insgesamt</b>		<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>133,8</b>	<b>151,9</b>	<b>-18,1</b>	<b>33,8</b>	<b>363,4</b>	<b>558,3</b>	<b>-194,8</b>	<b>-18,1</b>

Quelle: Stifterverband Wissensstatistik, WIFO-Berechnungen.

**Tabelle 3** fasst die Ergebnisse zum Wachstum der F&E-Ausgaben in Hamburg und die Periode 2009 bis 2017 im Vergleich zu Deutschland nochmals zusammen (linkes Panel) und ergänzt sie um weiterführende Berechnungen (rechtes Panel).

Die Spalte „Sektoraler Wachstumsbeitrag“ lässt hier in der Zeile „insgesamt“ (wie schon in Tabelle 2) eine Wachstumsrate in Hamburgs F&E-Ausgaben von +33,8% erkennen, was einem Zuwachs der regionalen F&E-Ausgaben von 363,4 Mio. € entspricht. Allerdings war der Zuwachs in Deutschland (Spalte „Wachstumsdifferenzial“) um 18,1 Prozentpunkte höher (Wachstum hier +51,9%; vgl. Tabelle 2). Das heißt (Spalte „Hypothetisches Wachstum“): Hätten die F&E-Ausgaben in Hamburg so stark zugenommen wie in Deutschland, wäre (hypothetisch) eine Zunahme von 558,3 Mio. € die Folge gewesen (statt tatsächlich +363,4 Mio. €). Daraus kann man schließen, dass die Hamburger Unternehmen in diesem Zeitraum um 194,8 Mio. € weniger zusätzlich in F&E investiert haben, als dies bei gleicher Entwicklung in Deutschland zu erwarten gewesen wäre (Spalte „regionale Komponente“). Gemessen am Ausgangsniveau sind dies genau die 18,1 Prozentpunkte an Wachstum, die zu Deutschland fehlen.

Des Weiteren lässt die Spalte „Sektoraler Wachstumsbeitrag“ erkennen, welche Bereiche zum Wachstum der F&E-Ausgaben in Hamburg (insgesamt ja +33,8%) in welchem Ausmaß beigetragen haben. Sektoral kommen danach immerhin 22,6 Prozentpunkte aus dem Verarbeitenden Gewerbe (hierbei vor allem jeweils +8,8 Prozentpunkte aus DV/Elektronik/Optik bzw. Maschinenbau), sowie insgesamt +11,3 Prozentpunkte aus den übrigen Bereichen (darunter v.a. IKT und wissensintensive Unternehmensdienste mit je 4,8 Prozentpunkten). Gedämpft wurde das Wachstum vor allem durch die F&E-Ausgabenentwicklung im (großen) Sammelsektor Pharma/Metall/Fahrzeugbau (-8,2 Prozentpunkte), sowie marginal durch einen Rückgang der F&E-Investitionen im Bereich Gummi/Kunststoffen, wo zwar der Einbruch der F&E-Ausgaben größer war, der Anteil an den gesamten F&E-Ausgaben aber klein ist, sodass das Gesamtergebnis dadurch nur geringfügig beeinflusst wird.

Nach der Forschungsintensität der Branchengruppe trugen in Hamburg interessanterweise die „Restlichen Abschnitte“ (mit deutschlandweit eher geringer Forschungsintensität) mit +24,8 Prozentpunkte am meisten zum gesamten Wachstum der F&E-Ausgaben bei; der gesamte forschungsintensive Bereich dagegen nur mit 8,5 Prozentpunkten, weil hier zwar Bereiche mit „hochwertiger“ Technik deutliche Impulse setzten (+13,7 Prozentpunkte), die „Spitzentechnologie“ (als vom Anteil größter Bereich) ihre Forschungsausgaben aber reduziert hat.

Letztlich waren es nach Beschäftigtengrößenklassen klar die großen Unternehmen (mit 1000 oder mehr Beschäftigten), die das Wachstum der Forschungsausgaben in Hamburg vorrangig bestimmten (30,3 Prozentpunkte von +33,8%), kleinere Unternehmen trugen zusammen nur 3,5 Prozentpunkte zum Wachstum bei.

Interessant in Hinblick auf die Erklärung des Hamburger Wachstumsrückstands in den der F&E-Ausgaben gegenüber Deutschland ist letztlich die „Regionale Komponente“: Hier zeigt sich sektoral (oberes Panel), dass vor allem die schwächere Entwicklung der

F&E-Ausgaben im Sammelsektor Pharma/Metall/Fahrzeugbau (-412 Mio. €) auf das Ergebnis drückte (was auch den mit -265 Mio. € insgesamt negativen Einfluss des Verarbeitenden Gewerbes vorrangig erklärt). Die meisten übrigen industriell-gewerblichen Bereiche gaben dagegen in der Beobachtungsperiode durchaus mehr zusätzlich für F&E aus als Deutschland, dies allerdings in einer Größenordnung (zwischen +23,6 Mio. € im Maschinenbau und +66 Mio. € in den übrigen Industriebereichen), welche das Minus im Kernbereich Pharma/Metall/Fahrzeugbau nicht kompensieren konnte. Auch die Wirtschaft außerhalb des Verarbeitenden Gewerbes hat insgesamt eine positive Regionalkomponente, weil v.a. der IKT-Sektor (+46,6 Mio. €) und die restlichen Wirtschaftsbereiche (+16,6 Mio. €) zusätzlich mehr ausgaben als in Deutschland, ohne das negative Ergebnis im Verarbeitenden Gewerbe allerdings kompensieren zu können.

Nach Forschungsintensität der Branchengruppe waren es v.a. die Forschungsintensiven Industrien, welche insgesamt die negative Regionalkomponente bestimmten: Sie investieren in Hamburg zwischen 2009 und 2017 um 334 Mio. € weniger zusätzlich in F&E, als sie dies bei einer Entwicklung wie in Deutschland getan hätten. Besser als zu erwarten performten dagegen vor allem die restlichen (nicht forschungsintensiven) Bereiche.

Letztlich war es nach Beschäftigtengröße v.a. der großbetriebliche Unternehmensbestand, der in Hamburg zusätzlich deutlich weniger in F&E investiert hat als zu erwarten gewesen wäre (-206 Mio. €). Die Dynamik der F&E-Ausgaben in den kleiner strukturierten Unternehmen war dagegen keineswegs schwächer als in Deutschland, sie waren für das Gesamtergebnis allerdings (wegen ihrer insgesamt geringen Bedeutung im F&E-Ausgabenportefeuille) kaum bestimmend<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Die Summen der „regionalen Komponente“ über die Bereiche stimmen in der Tabelle nicht mit der gesamten regionalen Komponente (-194,8 Mio. €) überein (Summe -202,1 Mio. € in sektoraler Betrachtung; -191,4 Mio. € in einer Betrachtung nach der Forschungsintensität der Branchengruppen; -216,4 Mio. € in der Unternehmensgrößenbetrachtung). Dieser Unterschied zur gesamten regionalen Komponente (-194,8 Mio. €) ist (neben kleinen Rundungsfehlern) dem Einfluss der intersektoralen Komponente (also dem Strukturwandel zu Bereichen mit niedrigerem/höherem F&E-Anteil bzw. niedrigerem/höherem F&E-Ausgabenwachstum) geschuldet. Diese Strukturwandelkomponente ist allerdings durchgängig klein, was aus dem durch die Datenlage erzwungenen Analysedesign (kurze Beobachtungsperiode; hohe sektorale Aggregation) notwendig folgt.

## Anhang V

# Spezialisierung der Wirtschaft in den wissenschaftlichen Metropol- regionen

Peter Mayerhofer

**WIFO**  ÖSTERREICHISCHES INSTITUT  
FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG



## Inhaltsverzeichnis

1	Datengrundlage .....	3
2	Ergebnisse.....	3

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Charakteristika der Branchenstruktur Hamburgs im Vergleich der erstrangigen europäischen Metropolregionen.....	3
Tabelle 2a: Wirtschaftsstruktur Hamburgs im Vergleich der erstrangigen europäischen Metropolregionen (Produzierender Bereich) .....	6
Tabelle 2b: Wirtschaftsstruktur Hamburgs im Vergleich der erstrangigen europäischen Metropolregionen (Dienstleistungsbereich).....	8
Tabelle 3: Strukturprofil Hamburgs im Vergleich der erstrangigen europäischen Metropolregionen.....	9

# 1 Datengrundlage

Die folgenden Auswertungen basieren auf Daten der Structural Business Statistics von Eurostat für das Berichtsjahr 2016. Da diese Statistik nur für die NUTS2-Ebene vorliegt, mussten die betrachteten Metropolregionen über diese Ebene approximiert werden. Vereinzelt fehlende Werte in der Datenbasis wurden durch Vorjahreswerte und/oder mittels Randausgleichsverfahren geschätzt. Datenbedingt bleiben folgende Wirtschaftsbereiche von der Analyse ausgeschlossen:

- Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen (K; in der Grundlagenstatistik nicht erfasst)
- Energie- und Wasserversorgung (D, E; in der Grundlagenstatistik keine Werte für Deutschland)
- Tabakverarbeitung (C12; Approximation fehlender Werte aufgrund zahlreicher Geheimhaltungen nicht möglich).

# 2 Ergebnisse

Tabelle 1: Charakteristika der Branchenstruktur Hamburgs im Vergleich der erstrangigen europäischen Metropolregionen

Basis Erwerbstätige; 76 NACE-Branchenabteilungen; NUTS 2; Indexwerte 2016

Absolute Spezialisierung			Relative Spezialisierung		
HHI-Index (Keeble-Hauser)			Theil-Index		
	Index	Rang		Index	Rang
Bruxelles / Brussels	0,211	(1)	Katowice-Zory	1,822	(1)
Lille	0,211	(2)	Zagreb	0,930	(2)
London	0,203	(3)	København	0,887	(3)
Sevilla	0,201	(4)	Tallinn	0,810	(4)
Marseille	0,201	(5)	Vilnius	0,683	(5)
Liverpool	0,198	(6)	Riga	0,597	(6)
Stuttgart	0,195	(7)	Sofia	0,574	(7)
Glasgow	0,195	(8)	Valencia	0,462	(8)
Lisboa	0,194	(9)	<b>Hamburg</b>	<b>0,434</b>	(9)
Berlin	0,194	(10)	Ruhrgebiet	0,429	(10)
Amsterdam	0,193	(11)	Milano	0,384	(11)
Sheffield	0,191	(12)	Ljubljana	0,364	(12)
Athina	0,187	(13)	Napoli	0,340	(13)
Ruhrgebiet	0,186	(14)	Göteborg	0,339	(14)
Wien	0,185	(15)	Torino	0,335	(15)
Dublin	0,185	(16)	Stuttgart	0,324	(16)
Portsmouth	0,184	(17)	Athina	0,311	(17)
Roma	0,183	(18)	Bari	0,296	(18)
Manchester	0,183	(19)	Bucuresti	0,288	(19)
Valencia	0,183	(20)	Marseille	0,280	(20)
Frankfurt am Main	0,183	(21)	Frankfurt am Main	0,280	(21)
Köln	0,182	(22)	Sheffield	0,267	(22)
<b>Hamburg</b>	<b>0,182</b>	(23)	Helsinki	0,267	(23)
Bari	0,182	(24)	Lyon	0,243	(24)
Stockholm	0,182	(25)	London	0,240	(25)
Madrid	0,181	(26)	Köln	0,239	(26)
Birmingham	0,180	(27)	München	0,224	(27)
Napoli	0,180	(28)	Berlin	0,198	(28)
Paris	0,178	(29)	Paris	0,181	(29)

København	0,177	(30)		Amsterdam	0,175	(30)
Vilnius	0,176	(31)		Stockholm	0,168	(31)
Göteborg	0,176	(32)		Bratislavský kraj	0,150	(32)
Düsseldorf	0,175	(33)		Portsmouth	0,124	(33)
Lyon	0,175	(34)		Warszawa	0,119	(34)
Riga	0,174	(35)		Budapest	0,112	(35)
München	0,173	(36)		Praha	0,105	(36)
Bratislavský kraj	0,173	(37)		Düsseldorf	0,101	(37)
Helsinki	0,173	(38)		Dublin	0,091	(38)
Barcelona	0,171	(39)		Glasgow	0,078	(39)
Torino	0,170	(40)		Barcelona	0,068	(40)
Katowice-Zory	0,168	(41)		Lille	0,066	(41)
Praha	0,165	(42)		Madrid	0,057	(42)
Zagreb	0,164	(43)		Manchester	0,053	(43)
Bucuresti	0,162	(44)		Wien	0,044	(44)
Milano	0,162	(45)		Bruxelles / Brussels	0,043	(45)
Sofia	0,162	(46)		Lisboa	0,029	(46)
Tallinn	0,160	(47)		Liverpool	0,018	(47)
Budapest	0,159	(48)		Roma	0,015	(48)
Ljubljana	0,159	(49)		Birmingham	0,014	(49)
Warszawa	0,155	(50)		Sevilla	-0,027	(50)

Quelle: Eurostat (Structural Business Statistics); WIFO-Berechnungen.

Tabelle 1 zeigt einen Vergleich Hamburgs mit den erstrangigen europäischen Metropolregionen (1st Metros) in Hinblick auf die absolute (links) und relative (rechts) Spezialisierung. Die Maßzahl für die **absolute Spezialisierung** zeigt dabei, inwieweit Hamburgs Branchenstruktur (NACE 2-Steller) im Vergleich der 1st Metros auf wenige Branchen konzentriert (hoher Wert) oder diversifiziert ist.

Zur konkreten Definition des Indikators: Der Hirschmann-Herfindahl-Index wird in der modifizierten Form von Keeble – Hauser als  $HHI = \sqrt{\sum_{i=1}^I b_i^2}$  mit  $i=1\dots I$  der Branche und  $b_i^2$  dem quadrierten Beschäftigtenanteil der Branche berechnet. Er nimmt bei völlig diversifizierter Struktur mit gleichen Beschäftigtenanteilen in allen Branchen den Wert  $1/I$  an, und steigt mit der Spezialisierung auf einzelne Branchen bis zum Maximum von 1 an. Bei diesem Wert wären alle regional Beschäftigten in einer Branche konzentriert.

Inhaltlich wird sichtbar, dass Hamburg gemessen am Indikator zur absoluten Spezialisierung (Rang 23) etwa im Median der betrachteten Metros liegt: Die Stadtregion ist also im Vergleich durchaus nicht besonders stark von einzelnen Branchengruppen dominiert (wie man dies etwa angesichts der öffentlichen Wahrnehmung – mit Hafen/Logistik und vielleicht Airbus glauben könnte), ist andererseits aber auch sektoral nicht besonders breit aufgestellt.

Der Indikator zur **relativen Spezialisierung** zeigt im Gegensatz dazu, inwieweit Hamburg in seiner sektoralen Ausrichtung dem Durchschnitt der 1st Metros ähnelt, oder aber strukturelle Besonderheiten aufweist.

Zur konkreten Definition des Indikators:

Als Variante des Shannon-Entropy-Index misst der Theil-Index in der Form  $T = \frac{1}{I} \sum_{i=1}^I \frac{b_i}{b_0} \ln \frac{b_i}{b_0}$  die relative Spezialisierung einer Region im Vergleich zu einer Benchmark

(hier den 1st Metros). Er nimmt mit zunehmender Abweichung der Wirtschaftsstruktur der betrachteten Region von dieser Benchmark zu, und kann als Maximum den Wert  $|*InI|$  annehmen. Bei vollständiger Ähnlichkeit mit der Referenzstruktur ist sein Wert 0. Auch negative Werte sind möglich, wenn die betrachtete Region im Vergleich zur Benchmark in einer größeren Zahl von Branchen eher unter- als überspezialisiert ist.

Inhaltlich zeigt sich, dass Hamburg in seiner sektoralen Ausrichtung doch einigermaßen „anders“ ist als der Durchschnitt der 1st Metros (also von der „Normstruktur“ der 1st Metros erheblich abweicht).<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Methodische Bemerkung: Die zusammenfassenden Benchmarks (Alle EU-Regionen; Durchschnitt 1st Metros) machen hier keinen Sinn, weil der Indikator zur absoluten Spezialisierung für übergeordnete Ebenen praktisch automatisch kleiner ist (weil sich Teilräume mit hoher und niedriger Spezialisierung kompensieren), sodass Vergleiche nur auf derselben räumlichen Ebene Sinn machen. Bei der relativen Spezialisierung zeigt der Indikator den Unterschied zur durchschnittlichen Wirtschaftsstruktur der 1st Metros, sein Wert für die 1st Metros ist damit notwendig 0 (und damit kein sinnvoller Vergleichsmaßstab).

Tabelle 2a: Wirtschaftsstruktur Hamburgs im Vergleich der erstrangigen europäischen Metropolregionen (Produzierender Bereich)

Anteil an den Erwerbstätigen, 2016, in %

Produzierender Bereich			Davon verarbeitendes Gewerbe		
	Anteil	Rang		Anteil	Rang
Katowice-Zory	49,11	(1)	Stuttgart	32,76	(1)
Zagreb	41,87	(2)	Katowice-Zory	31,51	(2)
Torino	40,18	(3)	Zagreb	31,26	(3)
Stuttgart	38,56	(4)	Torino	31,04	(4)
Tallinn	38,33	(5)	Ruhrgebiet	30,18	(5)
Lyon	38,13	(6)	Milano	29,08	(6)
Milano	37,45	(7)	Lyon	26,46	(7)
Ruhrgebiet	36,79	(8)	Tallinn	26,19	(8)
Ljubljana	35,78	(9)	Ljubljana	26,04	(9)
Vilnius	35,27	(10)	Vilnius	23,31	(10)
Göteborg	34,63	(11)	Göteborg	22,56	(11)
Bari	32,17	(12)	Bari	20,87	(12)
Riga	30,23	(13)	München	20,46	(13)
Napoli	29,11	(14)	Sheffield	19,82	(14)
Valencia	28,30	(15)	Riga	19,41	(15)
Lille	28,22	(16)	Valencia	19,11	(16)
Sheffield	27,71	(17)	Napoli	19,00	(17)
Barcelona	27,27	(18)	Barcelona	18,86	(18)
Sofia	26,98	(19)	Lille	18,83	(19)
München	26,21	(20)	Sofia	18,13	(20)
Helsinki	26,08	(21)	Düsseldorf	17,93	(21)
Marseille	26,07	(22)	Birmingham	17,38	(22)
Warszawa	25,22	(23)	<b>Ø 1st Metros</b>	<b>16,81</b>	
<b>Ø 1st Metros</b>	<b>24,95</b>		Warszawa	16,68	(23)
Düsseldorf	23,31	(24)	Budapest	15,95	(24)
Bucuresti	23,16	(25)	Bratislavský kraj	15,19	(25)
Budapest	23,04	(26)	Köln	15,05	(26)
Birmingham	22,78	(27)	Paris	14,74	(27)
Paris	22,74	(28)	Frankfurt am Main	14,74	(28)
Bratislavský kraj	22,20	(29)	Helsinki	14,31	(29)
Sevilla	21,42	(30)	Marseille	13,41	(30)
Dublin	21,28	(31)	Bucuresti	13,14	(31)
Glasgow	21,26	(32)	Liverpool	13,00	(32)
Praha	21,04	(33)	Manchester	12,78	(33)
Frankfurt am Main	20,32	(34)	Athina	12,57	(34)
Köln	19,88	(35)	Dublin	12,07	(35)
Roma	19,79	(36)	Glasgow	11,94	(36)
Portsmouth	19,71	(37)	Portsmouth	11,80	(37)
Stockholm	19,03	(38)	Praha	11,70	(38)
Liverpool	18,99	(39)	Sevilla	11,39	(39)
Manchester	18,61	(40)	<b>Hamburg</b>	<b>11,11</b>	(40)
Wien	18,35	(41)	Roma	10,72	(41)
Athina	17,96	(42)	København	9,99	(42)
København	17,93	(43)	Berlin	9,95	(43)
Madrid	16,75	(44)	Wien	9,51	(44)
Berlin	16,62	(45)	Lisboa	9,12	(45)
Lisboa	16,23	(46)	Madrid	8,44	(46)
<b>Hamburg</b>	<b>14,74</b>	(47)	Amsterdam	7,72	(47)
Bruxelles / Brussels	14,26	(48)	Stockholm	7,59	(48)
Amsterdam	13,76	(49)	Bruxelles / Brussels	6,34	(49)
London	8,76	(50)	London	3,37	(50)
<b>Ø EU 28-Regionen</b>	<b>30,84</b>		<b>Ø EU 28-Regionen</b>	<b>21,57</b>	

Quelle: Eurostat (Structural Business Statistics); WIFO-Berechnungen.

Die Tabellen 2a und 2b lassen erkennen, welche großen Wirtschaftsbereiche (Produzierender Bereich bzw. Dienstleistungsbereich, mit jeweils Kernteilbereichen (Verarbeitendes Gewerbe bzw. wissensintensive Dienstleistungen)) in Hamburg die Beschäftigtenstruktur dominieren, und wie sich dieses Branchenprofil in den Kontext der 1st Metros einordnet.

Als wesentliche Erkenntnis der Analyse zeigt sich, dass Hamburg selbst im Vergleich der 1st Metros (die ihrerseits im Vergleich zu allen EU-Regionen weniger im Produzierenden Bereich und stärker im Dienstleistungsbereich aktiv sind), mittlerweile einen äußerst kleinen Produzierenden Bereich aufweist: zum Durchschnitt der 1st Metros fehlen im Beschäftigtenanteil immerhin 10 Prozentpunkte. Das vor allem, weil auch der Industrieanteil bereits deutlich unterdurchschnittlich ist, ein – hier nicht explizit ausgewiesener – kleiner Bausektor kommt hinzu.

Im Gegensatz dazu ist der Tertiärsektor in Hamburg (mit 85,3% der Erwerbstätigen) so bedeutend wie sonst nur in wenigen anderen europäischen Großstädten, wobei sich die Stadtregion dabei durchaus auch auf einen überdurchschnittlich großen wissensintensiven Dienstleistungs-Sektor stützen kann (dazu kommt v.a. die Logistik, was im späteren Verlauf der Analyse gezeigt wird).

Insgesamt ist Hamburg nach dieser Analyse des übergeordneten Strukturprofils damit als Dienstleistungszentrum zu charakterisieren, was übrigens für die meisten großen Metropolregionen gilt, aber für Hamburg in noch verstärktem Ausmaß zutrifft.

Tabelle 2b: Wirtschaftsstruktur Hamburgs im Vergleich der erstrangigen europäischen Metropolregionen (Dienstleistungsbereich)

Anteil an den Erwerbstätigen, 2016, in %

Dienstleistungsbereich			Davon wissensintensive Dienste		
	Anteil	Rang		Anteil	Rang
London	91,24	(1)	London	32,92	(1)
Amsterdam	86,24	(2)	Berlin	25,83	(2)
Bruxelles / Brussels	85,74	(3)	Athina	24,28	(3)
<b>Hamburg</b>	<b>85,26</b>	(4)	Wien	23,98	(4)
Lisboa	83,77	(5)	Manchester	23,56	(5)
Berlin	83,38	(6)	Bruxelles / Brussels	23,03	(6)
Madrid	83,25	(7)	Liverpool	22,92	(7)
København	82,07	(8)	Amsterdam	22,44	(8)
Athina	82,04	(9)	Madrid	22,17	(9)
Wien	81,65	(10)	München	22,16	(10)
Manchester	81,39	(11)	København	20,89	(11)
Liverpool	81,01	(12)	Portsmouth	20,45	(12)
Stockholm	80,97	(13)	Lisboa	20,42	(13)
Portsmouth	80,29	(14)	Roma	20,36	(14)
Roma	80,21	(15)	<b>Hamburg</b>	<b>20,35</b>	(15)
Köln	80,12	(16)	Stockholm	20,34	(16)
Frankfurt am Main	79,68	(17)	Bratislavský kraj	19,99	(17)
Praha	78,96	(18)	Praha	19,76	(18)
Glasgow	78,74	(19)	Dublin	19,75	(19)
Dublin	78,72	(20)	Frankfurt am Main	19,51	(20)
Sevilla	78,58	(21)	Sevilla	19,40	(21)
Bratislavský kraj	77,80	(22)	Birmingham	19,28	(22)
Paris	77,26	(23)	Glasgow	18,89	(23)
Birmingham	77,22		<b>Ø 1st Metros</b>	<b>18,55</b>	
Budapest	76,96	(24)	Budapest	18,03	(24)
Bucuresti	76,84	(25)	Sheffield	17,99	(25)
Düsseldorf	76,69	(26)	Barcelona	17,65	(26)
<b>Ø 1st Metros</b>	<b>75,05</b>	(27)	Stuttgart	17,46	(27)
Warszawa	74,78	(28)	Bari	17,37	(28)
Marseille	73,93	(29)	Valencia	17,23	(29)
Helsinki	73,92	(30)	Marseille	17,16	(30)
München	73,79	(31)	Düsseldorf	16,81	(31)
Sofia	73,02	(32)	Napoli	16,72	(32)
Barcelona	72,73	(33)	Köln	16,63	(33)
Sheffield	72,29	(34)	Ljubljana	16,59	(34)
Lille	71,78	(35)	Paris	16,40	(35)
Valencia	71,70	(36)	Milano	16,36	(36)
Napoli	70,89	(37)	Helsinki	15,61	(37)
Riga	69,77	(38)	Torino	15,29	(38)
Bari	67,83	(39)	Göteborg	14,74	(39)
Göteborg	65,37	(40)	Bucuresti	14,40	(40)
Vilnius	64,73	(41)	Lyon	13,70	(41)
Ljubljana	64,22	(42)	Zagreb	13,49	(42)
Ruhrgebiet	63,21	(43)	Sofia	13,38	(43)
Milano	62,55	(44)	Warszawa	13,13	(44)
Lyon	61,87	(45)	Riga	12,48	(45)
Tallinn	61,67	(46)	Ruhrgebiet	12,34	(46)
Stuttgart	61,44	(47)	Lille	11,88	(47)
Torino	59,82	(48)	Tallinn	11,14	(48)
Zagreb	58,13	(49)	Vilnius	10,70	(49)
Katowice-Zory	50,89	(50)	Katowice-Zory	8,31	(50)
<b>Ø EU 28-Regionen</b>	<b>69,16</b>		<b>Ø EU 28-Regionen</b>	<b>16,39</b>	

Quelle: Eurostat (Structural Business Statistics); WIFO-Berechnungen.

Bestätigt wird dies in einer sektoral stärker disaggregierten Analyse, die auf Basis verfügbarer Daten von Eurostat bis zur Ebene der Branchenabteilungen (NACE2-Steller) möglich ist. Tabelle 3 zeigt für diese Ebene das Strukturprofil Hamburgs im Vergleich zu

den 1st Metros sowie zu allen EU-Regionen anhand von Lokationsquotienten, wobei zwischen Sachgüterproduktion (links) und Dienstleistungsbereich (rechts) unterschieden wird.

Sichtbar werden auf Basis der Lokationsquotienten Branchenabteilungen

- die im Vergleich zu den 1st Metros wie zu allen EU-Regionen in Hamburg spezialisiert sind,
- die nur gegenüber den 1st Metros oder allen EU-Regionen in Hamburg spezialisiert sind,
- bzw. die in Hamburg sowohl im Metro- als auch im EU-Regionenvergleich unterrepräsentiert sind.

Tabelle 3: Strukturprofil Hamburgs im Vergleich der erstrangigen europäischen Metropolregionen Lokationsquotienten im Vergleich zu 1<sup>st</sup> Metros und EU-Regionen; NUTS 2; Erwerbstätige, 2016

Sachgüterproduktion		LQ Ø 1st Metros= 100	LQ EU- Regionen = 100	Dienstleistungen		LQ Ø 1st Metros= 100	LQ EU- Regionen = 100
<b>Spezialisierung gegenüber 1st Metros und allen EU-Regionen</b>				<b>Spezialisierung gegenüber 1st Metros und allen EU-Regionen</b>			
C19	Kokerei und Mineralölverarbeitung	440,1	695,9	H50	Schifffahrt	692,0	646,3
C30	Sonstiger Fahrzeugbau	433,7	389,7	H52	Lagerei sowie Erbringung v. sonst. DL f. d. Verkehr	248,3	265,9
C33	Reparatur und Installation von Maschinen	243,4	228,8	N77	Vermietung von beweglichen Sachen	235,3	244,9
<b>Spezialisierung nur gegenüber 1st Metros</b>				M73	Werbung und Marktforschung	177,2	260,0
C32	Herstellung von sonstigen Waren	119,6	96,7	J60	Rundfunkveranstalter	175,0	308,5
<b>Keine Spezialisierung gegenüber 1st Metros und allen EU-Regionen</b>				J58	Verlagswesen	159,5	221,6
C26	Herst. v. DV-geräten, elektr. und opt. Erzeugn.	94,7	83,9	J63	Informationsdienstleistungen	151,3	206,5
C24	Metallerzeugung und -bearbeitung	94,2	74,5	J59	Herst., Verleih, Vertrieb v. Filmen u. Fernsehprogr.;	149,6	237,4
C28	Maschinenbau	90,5	66,7	N81	Gebäudebetreuung; Garten- u. Landschaftsbau	138,4	161,0
<b>C</b>	<b>HERSTELLUNG VON WAREN</b>	66,1	51,5	N78	Vermittlung und Überlassung von Arbeitskräften	137,8	140,3
F43	Vorber. Baustellenarbeiten, Bauinstallation	60,7	52,2	<b>N</b>	<b>ERBRINGUNG SONST. WIRTSCH. DIENSTLEISTUNGEN</b>	129,2	146,1
C20	Herstellung von chemischen Erzeugnissen	56,4	59,6	M71	Architektur- u. Ing-büros; techn., phys., chem. U. Sonst. freiberufl., wissensch. u. techn. Tätigkeiten	126,0	138,8
C22	Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	54,5	36,4	M74	Großhandel (ohne Handel mit KFZ u. Krafträdern)	123,1	147,6
<b>F</b>	<b>BAUGEWERBE/ BAU</b>	45,2	39,8	G46	<b>ERBR. V. FREIB., WISS. U. TECHN. DIENSTLEISTUNGEN</b>	123,0	129,2
C10	Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln	40,5	28,8	<b>M</b>		121,2	145,6
				J62	Erbringung von DL der Informationstechnologie	121,2	163,4
				<b>L</b>	<b>GRUNDSTÜCKS- UND WOHNUNGSWESEN</b>	118,3	131,1



C18	Herst. von Druckerzeugnissen; etc.	34,7	33,0	L68	Grundstücks- und Wohnungswesen	118,3	131,1
C21	Herst. von pharmazeutischen Erzeugnissen	33,4	41,1	H	<b>VERKEHR UND LAGEREI</b>	117,6	129,7
<b>B</b>	<b>BERGBAU UND GEW. STEINEN U. ERDEN</b>	28,5	23,9	M72	Forschung und Entwicklung	116,7	140,0
C27	Herstellung von elektrischen Ausrüstungen	25,0	18,0	M70	Verwaltung u. Führung v. Untern. und Betrieben;	115,9	149,7
F42	Tiefbau	23,5	20,7	<b>J</b>	<b>Information und Kommunikation</b>	115,3	163,2
C31	Herstellung von Möbeln	23,4	13,4		Erbringung v. wirtsch. DL für Untern. u. Privatpers.	110,4	133,6
F41	Hochbau	20,1	18,7	<b>G</b>	<b>HANDEL; KFZ-INSTALLATION. U. REPARATUR</b>	107,5	105,2
C11	Getränkherstellung	19,0	15,2	G47	Einzelhandel (ohne Handel mit Kraftfahrzeugen)	104,4	100,5
C17	Herstellung v. Papier, Pappe u. Waren daraus	17,3	12,6	M69	Rechts- und Steuerberatung, Wirtschaftsprüfung	103,7	120,9
C29	Herst. v. Kraftwagen und Kraftwagenteilen	14,6	12,7	<b>Spezialisierung nur gegenüber 1st Metros</b>			
C13	Herst. v. Textilien	13,6	10,7	I55	Beherbergung	100,5	85,0
C25	Herst. v. Metallzeugnissen	11,8	8,5	<b>Spezialisierung nur gegenüber allen EU-Regionen</b>			
C23	Herst. v. Glas und Glaswaren, Keramik	10,6	7,2	N79	Reisebüros, Reiseveranst., sonst. Reservierungs-DL	93,7	113,4
C15	Herst. v. Leder, Lederwaren und Schuhen	8,2	5,4	N80	Wach- und Sicherheitsdienste sowie Detekteien	81,6	105,0
C16	Herst. v. Holz-, Flecht-, Korb- und Korkwaren	6,5	4,0	<b>Keine Spezialisierung gegenüber 1st Metros und allen EU-Regionen</b>			
C14	Herst. v. Bekleidung	0,0	0,0	<b>I</b>	<b>BEHERBERGUNG UND GASTRONOMIE</b>	92,2	91,1
				I56	Gastronomie	90,2	92,9
					Handel mit KFZ; Instandhaltung u. Reparatur v. KFZ	74,2	63,9
				G45	Landverkehr und Transport in		
				H49	Rohrfernleitungen	64,9	66,4
				H53	Post-, Kurier- und Expressdienste	58,5	73,8
					Reparatur von DV-geräten und Gebrauchsgütern	48,2	48,0
				S95			
				M75	Veterinärwesen	44,9	35,2
				J61	Telekommunikation	15,0	22,8
				H51	Luffahrt	6,2	14,0

Quelle: Eurostat, Structural Business Statistics, WIFO-Berechnungen.

Der dem Vergleich zugrunde liegende Lokationsquotient wird dabei in der Form

$$LQ_{ij} = \frac{B_{ij}}{\sum_{i=1}^n B_{ij}} : \frac{\sum_{j=1}^m B_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m B_{ij}} * 100$$

mit  $B$  der Zahl der Beschäftigten,  $j$  der Branchenabteilung und  $i$  der Region (hier: Hamburg bzw. 1st Metros oder EU-Regionen) als Quotient aus dem Anteil einer Branchenabteilung in der Region und dem Anteil derselben Abteilung im Vergleichsraum gebildet. Als relatives Konzentrationsmaß nimmt er bei einer dem Vergleichsraum gleichen sekt-

oralen Konzentration den Wert 100 an, Werte > 100 weisen auf regionale Spezialisierungen, Werte < 100 auf einen regionalen Minderbesatz gegenüber dem Vergleichsraum hin<sup>2</sup>.

Inhaltlich bestätigt sich zunächst die mittlerweile deutliche „De-Spezialisierung“ Hamburgs im Produzierenden Bereich (links). Klare Spezialisierungen finden sich nur in 3 Bereichen des Verarbeitenden Gewerbes: Kokerei/Mineralölverarbeitung, Sonstiger Fahrzeugbau (u.a. Airbus) und Installation von Maschinen. Hier ist die Spezialisierung allerdings deutlich (ein LQ von 433,7 gegenüber den 1st Metros im sonstigen Fahrzeugbau bedeutet etwa, dass in Hamburg ein 4,3x höherer Anteil an den Beschäftigten in dieser Branchenabteilung arbeitet als im Durchschnitt der 1st Metros). Dazu kommt noch die Herstellung sonstiger Waren, die zumindest gegenüber den 1st Metros noch leicht in Hamburg konzentriert ist. Das Gros der Branchenabteilungen des Produzierenden Bereichs erreicht dagegen den durchschnittlichen Besatz in den 1st Metros nicht oder verfehlt ihn deutlich, darunter durchaus auch technologieorientierte Bereiche, welche in der Beschäftigtenstruktur Deutschland von großer Bedeutung sind (wie etwa die Herstellung pharmazeutischer Erzeugnisse, von elektrischen Ausrüstungen und nicht zuletzt von Kraftwagen und Kraftwagenteilen). Fast kein Besatz mehr findet sich in Hamburg letztlich v.a. in lohnkostensensitiven Branchengruppen (etwa Bekleidung, Leder etc.), was den komparativen Vorteilen einer hoch entwickelten Metropolregion freilich entspricht.

Im Gegensatz dazu ist Hamburg auch im Metro-Vergleich in vielen Dienstleistungsbereichen (teilweise stark) spezialisiert. Auffällig ist hier (wie zu erwarten) der Bereich Hafen/Logistik (Schifffahrt, Lagerei, Vermietung) als traditionelle Spezialisierung der Stadt, aber auch Mediendienste (Rundfunk, Verlagswesen, Film/Fernsehen) sowie weite Bereiche der wissensintensiven bzw. unternehmensnahen Dienste (wie Werbung, Informationsdienste, Architektur- und Ingenieurbüros, sonstige freiberufliche, technische Dienstleistungen oder Unternehmensführung). Auch der Beschäftigtenbesatz in der Forschung und Entwicklung (M72) geht in Hamburg (um 17%) über jenen des Durchschnitts der 1st Metros hinaus, gegenüber allen EU-Regionen liegt ihr Beschäftigtenanteil in der Stadt um rund 40% höher.

---

<sup>2</sup> Konkret nimmt der Lokationsquotient damit hier einen Wert größer 100 an, wenn Hamburg im Vergleich zur Benchmark einen höheren Beschäftigtenanteil aufweist. Werte < 100 werden dagegen gemessen, in der relative Beschäftigtenbesatz in Hamburg nicht an die Benchmark herankommt.



**AUTOR(INN)ENTEAM der Studie**

Prof. Dr. Hans Georg Helmstädter (wissenschaftliche Leitung)

Anna Gehlke

Dr. Lukasz Hill

Bernd Klöver

Laura Wallor

(CHE Consult)

Prof. Dr. Christoph Badelt

Mag. Dr. Matthias Firgo

Mag. Dr. Oliver Fritz

Kathrin Hofmann

Mark Horridge

Mag. Dr. Jürgen Janger

Mag. Dr. Peter Mayerhofer

Mag. Dr. Andreas Reinstaller

Bartlomiej Rokicki

Nicole Schmidt

(WIFO)



CHE Consult GmbH

Warschauer Str. 32

10243 Berlin

Tel: +49 30 2332267-0

E-Mail: [info@che-consult.de](mailto:info@che-consult.de)

<http://www.che-consult.de>