

Der folgende Beitrag beruht auf der Studie „Ballungsgebiete in der deutschen Erfindungslandschaft“, die der Autor, Dr. Siegfried Greif vom Deutschen Patent- und Markenamt München, ursprünglich in der Veröffentlichungsreihe des Statistischen Amts der Landeshauptstadt Stuttgart „Statistik und Informationsmanagement“, Monatsheft 12/2001, Jg. 60, S.320-329, veröffentlicht hat. Für die Veröffentlichung in den Nürnberger „Statistischen Nachrichten“ hat der Autor jedoch einige Besonderheiten des Nürnberger Raums herausgearbeitet. So wird gezeigt, dass die Industrieregion Mittelfranken bei der Patentdichte (Patentanmeldungen pro 100 000 Einwohner) hinter den Regionen Stuttgart und München den 3. Rang in Deutschland einnimmt. Auch hat die Nürnberger Region im Zeitraum 1995 – 2000 einen deutlichen Zuwachs an Patentanmeldungen zu verzeichnen. Hinsichtlich der technischen Gebiete bei den Patentanmeldungen konnte nachgewiesen werden, dass sich die Region auch im Patentgeschehen neben den Schwerpunkten Elektronik, Elektrotechnik, Mess- und Prüftechnik zu einem Zentrum der Medizintechnik in der deutschen Forschungslandschaft entwickelt hat.

Regionale Schwerpunkte der Patentaktivitäten in Deutschland

Siegfried Greif¹

Vorbemerkungen

Die wirtschaftliche und technologische Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft wird wesentlich durch das verfügbare naturwissenschaftlich-technische Potential und dessen Erweiterung durch technischen Fortschritt bestimmt. Damit kommt dem Komplex von Erfindungen und Innovationen ein hoher Stellenwert zu, sowohl in der unternehmerischen als auch in der staatlichen Wirtschaftspolitik. Dies ganz besonders auch im Hinblick darauf, dass das Wissen in der Zukunft der bestimmende Produktionsfaktor sein wird. Da Patente bei der Entstehung von Neuerungen anknüpfen und deren Entwicklung und Anwendung begleiten, steht im Patentwesen ein Instrument zur Beobachtung und Analyse technisch-

naturwissenschaftlicher und wirtschaftlicher Sachverhalte zur Verfügung.² Im einzelnen sind Patentdaten geeignet als Indikatoren für

- Forschungs- und Entwicklungstätigkeit
- Innovationspotentiale und -aktivitäten
- technologische und wirtschaftliche Strukturen und Entwicklungen.

Das gilt auch für raumbezogene Analysen. So erlaubt die räumlich und sachlich differenzierte Betrachtung von Patentaktivitäten entsprechende räumliche Zuordnungen von Forschung und Entwicklung und Innovationspotentialen.

Patentanmeldungen nach Bundesländern

Die Aufschlüsselung der Patentanmeldungen des Jahres 2000 nach Bundesländern zeigt folgende Struktur (siehe Tab. 1):

Mit einem Anteil von 23,7 % der Patentanmeldungen liegt Baden-Württemberg an der Spitze. Es folgen Bayern mit 23,2 % und Nordrhein-Westfalen mit 19,7 %. Aus diesen drei Ländern kommen somit zwei Drittel aller inländischen Anmeldungen.

Wegen der unterschiedlichen Größe der einzelnen Bundesländer können diese Zahlen nur ein unvollständiges Bild geben. Weitergehende Aufschlüsse können gewonnen werden, wenn man die Daten mit anderen Zahlen ins Verhältnis setzt. Zieht man dazu beispielsweise Bevölkerungszahlen heran, so ergibt sich teilweise eine andere Kon-

stellations. Bei einem Durchschnitt von 49,2 Patentanmeldungen pro 100 000 Einwohner liegen Baden-Württemberg mit 91,9, Bayern mit 77,4 und Hessen mit 54,6 Anmeldungen über diesem Durchschnitt (siehe Tab. 1).

Wie der Blick auf die Tabelle 1 zeigt, entwickeln sich die einzelnen Bundesländer unterschiedlich. Mit einer Ausnahme hat sich die Zahl der Patentanmeldungen in allen Bundesländern zwar positiv entwickelt, jedoch mit sehr unterschiedlicher Dynamik, was insbesondere die Betrachtung der auf sie entfallenden Anteile verdeutlicht. Anteilsveränderungen um mehr als 1 Prozentpunkt zwischen den Jahren 1995 und 2000 finden sich im positiven Sinne in Bayern (1,7) und Niedersachsen (1,3), im

¹ Dr. Siegfried Greif ist Angehöriger des Deutschen Patent- und Markenamts und Lehrbeauftragter für Patentinformation und Patentökonomie an der Technischen Universität München.

² Zur Indikatorfunktion von Patenten siehe: Greif, Siegfried, Patente als Indikatoren für Forschungs- und Entwicklungstätigkeit, in: Grenzmann/Müller (Hrsg.), Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft, Essen 1993, S. 33–59; ders., Strukturen und Entwicklungen im Patentgeschehen, in: Greif/Laitko/Parthey (Hrsg.), Wissenschaftsforschung. Jahrbuch 1996/97, Marburg 1998, S. 97-136 und die dort angegebene Literatur.

negativen in Nordrhein-Westfalen (1,9) und Hessen (1,3).

Diese Ergebnisse beruhen auf Patentanmeldungen deutscher Herkunft beim Deutschen Patentamt und beim Europäischen Patentamt unter Vermeidung von Doppelzählungen. Die angeführten Jahre beziehen sich auf den Zeitpunkt der Publikation von Patentanmeldungen. Die Publikation liegt in einer Zeitspanne von 1 – 1,5 Jahren ab Anmeldung. Während dieser Phase werden die Angaben zu Patentanmeldungen – insbesondere in Bezug auf die Erfindernennung – durch die Anmelder vielfach noch

komplettiert. So stellt sich die derartig gebildete Datenbasis, auch im Hinblick auf eine größtmögliche Jahrgangsbezogene Aktualität, als leistungsfähige solche dar.

Die räumliche Zuordnung von Patentanmeldungen bezieht sich auf den Sitzort des Erfinders. Bei der Betrachtung des Anmeldersitzes können sich durch mehrere Sitzorte sowie durch regional gestreute Betriebe und Forschungsstätten eines Unternehmens gewisse Unschärfen ergeben. Mit dem Erfindersitzkonzept ist der Erfindungsort, die tatsächliche Forschungsstätte, besser identifizierbar.

Patentanmeldungen nach Regionen

Eine weitere räumliche Aufschlüsselung der Erfinderaktivitäten erlaubt es, enger gefasste Gebiete als Forschungsstätten und regionale Schwerpunkte

zu identifizieren, wie auch in der Gesamtschau weiträumig regionale Strukturen zu erkennen.

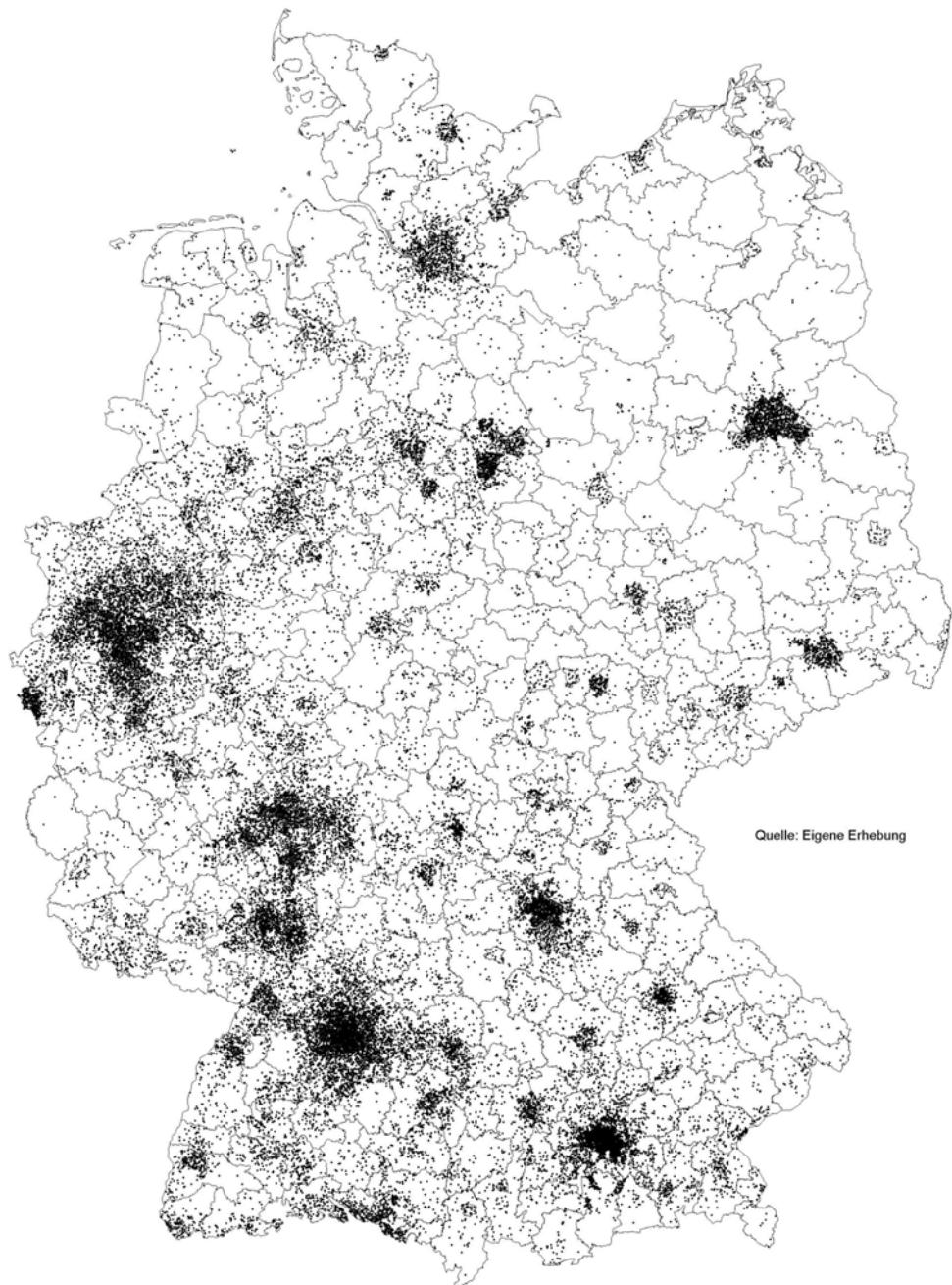
Tabelle 1

Patentanmeldungen nach Bundesländern

| | 1995 | | | 2000 | | |
|------------------------|--------|-------------|------------------------------|--------|-------------|------------------------------|
| | Anzahl | Anteil in % | Anzahl pro 100 000 Einwohner | Anzahl | Anteil in % | Anzahl pro 100 000 Einwohner |
| Baden-Württemberg | 6 957 | 23,4 | 68,0 | 9 583 | 23,7 | 91,9 |
| Bayern | 6 382 | 21,5 | 53,8 | 9 361 | 23,2 | 77,4 |
| Nordrhein-Westfalen | 6 418 | 21,6 | 36,1 | 7 965 | 19,7 | 44,3 |
| Hessen | 2 822 | 9,5 | 47,3 | 3 295 | 8,2 | 54,6 |
| Niedersachsen | 1 799 | 6,1 | 23,5 | 2 998 | 7,4 | 38,1 |
| Rheinland-Pfalz | 1 434 | 4,8 | 36,5 | 1 816 | 4,5 | 45,1 |
| Berlin | 960 | 3,2 | 27,6 | 1 179 | 2,9 | 34,7 |
| Sachsen | 763 | 2,6 | 16,5 | 1 024 | 2,5 | 22,8 |
| Schleswig-Holstein | 537 | 1,8 | 19,9 | 789 | 2,0 | 28,5 |
| Thüringen | 325 | 1,1 | 12,8 | 528 | 1,3 | 21,4 |
| Hamburg | 429 | 1,4 | 25,2 | 491 | 1,2 | 28,9 |
| Brandenburg | 202 | 0,7 | 8,0 | 410 | 1,0 | 15,8 |
| Sachsen-Anhalt | 239 | 0,8 | 8,6 | 358 | 0,9 | 13,4 |
| Saarland | 216 | 0,7 | 19,9 | 294 | 0,7 | 27,3 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 97 | 0,3 | 5,3 | 189 | 0,5 | 10,5 |
| Bremen | 112 | 0,4 | 16,4 | 96 | 0,2 | 14,4 |
| Deutschland | 29 690 | 100,0 | 36,5 | 40 374 | 100,0 | 49,2 |

Quelle: Eigene Erhebung

Karte
Patentanmeldungen in Deutschland 2000



Wie der Blick auf die Patentlandkarte (siehe Karte) zeigt, ist die Verteilung von Patentanmeldungen sehr heterogen.³ Neben starken Konzentrationen gibt es Regionen praktisch ohne Patentaktivität. Diese Ergebnisse erlauben Rückschlüsse auf die F+E-Tätigkeit und die Technologie- und Innovationsorientierung in den einzelnen Gebieten.

Ganz wesentlich wird das Patentgeschehen im Bundesgebiet von den Räumen Rhein-Ruhr, Rhein-Main, Stuttgart und München bestimmt. Insgesamt ist ein Gefälle von Südwesten nach Nordosten zu beobachten.

Im norddeutschen Raum sind insgesamt relativ schwache Patentaktivitäten zu verzeichnen. Hamburg, Hannover, Braunschweig und Berlin sind hier starke Regionen; daneben sind weite Gebiete strukturschwach.

In den neuen Bundesländern konzentriert sich das Patentgeschehen deutlich auf den Süden mit den Schwerpunkten Dresden, Chemnitz, Jena, Leipzig und Halle.

³ Die in der Karte eingezeichnete Raumstruktur bezieht sich auf Kreise. Jeder Punkt steht für eine Patentanmeldung.

Tabelle 2
Patentanmeldungen in ausgewählten Raumordnungsregionen

| | Stuttgart | München | Düsseldorf | Rhein-Main | Mittelfranken | Berlin | Köln | Braunschweig | Unterer Neckar | Starkenburg | Deutschland |
|---|-----------|---------|------------|------------|---------------|--------|-------|--------------|----------------|-------------|-------------|
| Patentanmeldungen | 1995 | 2 539 | 1 981 | 1 632 | 1 517 | 998 | 960 | 1 028 | 391 | 682 | 745 |
| | 2000 | 3 653 | 3 091 | 1 901 | 1 680 | 1 267 | 1 179 | 1 090 | 1 057 | 816 | 812 |
| Rangfolge | 1995 | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 5 | 24 | 9 | 8 |
| | 2000 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Zuwachs absolut | 2000 | 1 113 | 1 109 | 269 | 163 | 269 | 219 | 62 | 666 | 134 | 67 |
| Zuwachs in % | zu | 43,8 | 56,0 | 16,5 | 10,7 | 27,0 | 22,8 | 6,0 | 170,1 | 19,6 | 9,0 |
| Zuwachsanteil in % | 1995 | 10,4 | 10,4 | 2,5 | 1,5 | 2,5 | 2,1 | 0,6 | 6,2 | 1,3 | 0,6 |
| Anteil der Patentanmeldungen an Gesamt in % | 1995 | 8,6 | 6,7 | 5,5 | 5,1 | 3,4 | 3,2 | 3,5 | 1,3 | 2,3 | 2,5 |
| | 2000 | 9,0 | 7,7 | 4,7 | 4,2 | 3,1 | 2,9 | 2,7 | 2,6 | 2,0 | 2,0 |
| Patentanmeldungen je 100 000 Einwohner | 1995 | 98,4 | 82,9 | 54,7 | 56,8 | 78,9 | 28,0 | 48,2 | 33,6 | 61,1 | 72,5 |
| | 2000 | 141,5 | 129,3 | 63,7 | 62,9 | 100,1 | 34,4 | 51,1 | 90,7 | 73,1 | 79,0 |

Quelle: Eigene Erhebung

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die deutsche Erfindungslandschaft durch Agglomerationen von Patentanmeldungen gekennzeichnet ist.

Für die Zuordnung von Patentanmeldungen zu definierten Raumeinheiten bieten sich Raumordnungsregionen an. Bei ihnen ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass sich Wohn- und Arbeitsort von Erfindern innerhalb derselben Region befinden. Das Bundesgebiet ist in 97 Raumordnungsregionen aufgeteilt.⁴

Die Patentaktivitäten in den einzelnen Raumordnungsregionen sind weit gestreut, sie liegen im Jahre 2000 zwischen 22 und 3 653 Patentanmeldungen, bei einem Durchschnittswert von 416 (siehe Tab. 2).

Die Region Stuttgart nimmt eine überragende Position ein, auf sie entfallen 9 % aller inländischen Patentanmeldungen.

Es folgen die Regionen München (7,7 %), Düsseldorf (4,7 %), Rhein-Main (4,2 %) und Mittelfranken (3,1 %). Diese Spitzengruppe von fünf Regionen vereinigt auf sich rund 30 % aller Patentanmeldungen, was angesichts der Gesamtzahl von 97 Raumordnungsregionen eine beachtliche räumliche Konzentration bedeutet.

Als Ballungsgebiete in der deutschen Erfindungslandschaft werden die zehn patentstärksten Raumordnungsregionen definiert; das sind diejenigen, deren Patentanmeldungenaupkommen im Jahre 2000 über 800 liegt; sie sind in der Tabelle 2 aufgelistet.⁵ Als Konzentrationsgrade ergeben sich für

die ersten 2 16,7 %,
die ersten 5 28,7 %,
die ersten 10 40,9 %.

⁴ Siehe dazu im einzelnen: Greif, Siegfried, Patentatlas Deutschland. Die räumliche Struktur der Erfindungstätigkeit, München 1998.

⁵ Umfassende Angaben zu allen Regionen in Deutschland mit Daten der Jahre 1992-1994 enthält der in Anmerkung 4 genannte Patentatlas. Ein neuer Patentatlas mit Daten für die Jahre 1995 bis 2000 ist in Bearbeitung; er wird voraussichtlich im Jahre 2002 erscheinen.

Eingedenk der unterschiedlichen Größen der Regionen enthält die Tabelle 2 neben der Belegung mit absoluten Zahlen auch die Pro-Kopf-Raten, welche die Patentdichte innerhalb einer Region zum Ausdruck bringen. Mit 141,5 Patentanmeldungen pro 100 000 Einwohner ist die Region Stuttgart auch hier auf dem 1. Rang, gefolgt von München mit 129,3. Im weiteren weicht die Rangfolge von der der absoluten Zahlen zum Teil erheblich ab. Die Region Mittelfranken liegt mit einer Rate von 100,1 Patentanmeldungen pro 100 000 Einwohner auf dem 3. Rang.

Um Entwicklungen erfassen zu können, wird in der Tabelle 2 ein Vergleich der Daten des Jahres 2000 mit denen des Jahres 1995 vorgenommen. In allen der aufgelisteten zehn Ballungsgebiete ist, wie auch für das Bundesgebiet insgesamt, eine Zunahme der Patentanmeldungen zu verzeichnen. Der größte absolute Zuwachs mit 1 113 Anmeldungen im Jahr entfällt auf die Region Stuttgart, gefolgt von München

mit fast gleichem Volumen. Demgegenüber bewegen sich die Ergebnisse für die anderen Regionen in geringeren Größenordnungen.

In der Rangfolge ist die Belegung der ersten vier Plätze sowie die des neunten im Zeitvergleich stabil. Daneben sind geringfügige Rangverschiebungen zu beobachten. Die Region Mittelfranken ist vom 6. auf den 5. Platz aufgerückt. Eine auffallend starke Abweichung zeigt sich bei der Region Braunschweig, einem Aufsteiger aus dem Mittelfeld, der mit einer Wachstumsrate von 170,1 % den Sprung vom 24. auf den 8. Rang und somit den Einstieg in die Spitzengruppe geschafft hat. Diese Entwicklung macht sich auch in anderen Daten der Tabelle 2 bemerkbar, zum Beispiel wird der Zuwachs des gesamten inländischen Patentanmeldevolumens von 10 685 Anmeldungen im Jahr zu 6,2 % von der Region Braunschweig getragen. Das wird nur noch von den beiden Spitzenregionen Stuttgart und München mit Anteilen von jeweils 10,4 % übertroffen.

Patentanmeldungen nach Anmeldergruppen

Die inländischen Patentanmeldungen kommen zum überwiegenden Teil aus der Wirtschaft (75 % im Jahr 2000), demgegenüber sind die Wissenschaft (4 %) und die Gruppe der Freien Erfinder (21 %) nachrangige Herkunftsbereiche (siehe Tab. 3).

Als Patentanmeldungen Freier Erfinder werden die Fälle angesehen, bei denen der Anmelder eine natürliche Person ist. Hierin eingeschlossen sind die Anmeldungen von Hochschullehrern, von Arbeitnehmern mit freigegebenen Erfindungen und von Unternehmererfindern.

Zum Bereich der Wissenschaft werden die Patentanmeldungen aus der nicht-universitären Forschung gerechnet. Die aus der Hochschulforschung stammenden Patentanmeldungen sind hier nicht einbezogen. Sie sind nicht ohne weiteres erfaßbar, da die Hochschullehrer über ihre Erfindungen frei verfügen können und die Hochschulen nur in seltenen Fällen als Patentanmelder auftreten.

Wie die Werte in der Tabelle 3 erkennen lassen, sind die Relationen nicht starr. In den letzten Jahren haben sich gewisse Verschiebungen innerhalb des Gefüges ergeben. Zwischen 1995 und 2000 haben sich die Anteile der Patentanmeldungen bei den Kategorien Wirtschaft um 1,7 Prozentpunkte und Wissenschaft um 1,2 Prozentpunkte erhöht. Entsprechend zurückgegangen (um 2,9 Prozentpunkte) ist der Anteil der Freien Erfinder.

Die in der Tabelle 3 enthaltene regionale Aufschlüsselung macht deutlich, dass sich das Patent-

geschehen in den einzelnen Ballungsgebieten bezüglich der Anmelderstruktur sehr unterschiedlich darstellt. In den meisten der aufgelisteten Ballungsgebiete liegt der Wirtschaftsanteil deutlich über dem Bundesdurchschnitt, wobei die Region Stuttgart mit 86,1 % den Spitzenplatz einnimmt. Dementsprechend relativ gering sind hier die Anteile der Kategorien Wissenschaft und Freie Erfinder. In umgekehrter Richtung auffallend ist die Struktur in Berlin mit relativ geringem Anteile für die Wirtschaft (59,3 %) und relativ hohen Anteilen für Wissenschaft (11,3 %) und Freie Erfinder (29,4 %).

Vergleicht man die Werte für die Jahre 1995 und 2000, wie sie in der Tabelle 3 enthalten sind, miteinander, wird erkennbar, dass die starke Zunahme der Patentanmeldungen hauptsächlich von der Wirtschaft, also der Industrieforschung, getragen wird. 80 % des gesamten Zuwachsvolumens gehen auf die Wirtschaft zurück. Aber auch hier verlaufen die regionalen Entwicklungen unterschiedlich. Deutlich überproportionale Wirtschaftsaktivitäten finden sich in den Regionen Stuttgart, München und Braunschweig; sie bestimmen somit das Gesamtbild. Zu den rückläufigen Wirtschaftsanteilen in den anderen Regionen ist zu bemerken, dass dies nicht mit einem Rückgang der Anmeldezahlen gleichgesetzt werden darf. Wie aus der Tabelle 3 ersichtlich, ist für alle der ausgewiesenen Regionen bei Patentanmeldungen aus der Wirtschaft ein absoluter Zuwachs der Anmeldezahlen zu verzeichnen. Gleichzeitig werden Strukturenverschiebungen innerhalb des Gefüges der Patentanmelderkategorien sichtbar.

Tabelle 3

Patentanmeldungen nach ausgewählten Raumordnungsregionen und Anmeldergruppen.

Absolute Werte und Anteile an Gesamt in %

| | Stuttgart | München | Düsseldorf | Rhein-Main | Mittelfranken | Berlin | Köln | Braunschweig | Unterer Neckar | Starkenburg | Deutschland |
|--|-----------|---------|------------|------------|---------------|--------|------|--------------|----------------|-------------|-------------|
|--|-----------|---------|------------|------------|---------------|--------|------|--------------|----------------|-------------|-------------|

Absolute Werte

| | | | | | | | | | | | | |
|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|--------|
| Gesamt | 1995 | 2 539 | 1 981 | 1 632 | 1 517 | 998 | 960 | 1 028 | 391 | 682 | 745 | 29 690 |
| | 2000 | 3 653 | 3 091 | 1 901 | 1 680 | 1 267 | 1 179 | 1 090 | 1 057 | 816 | 812 | 40 374 |

| | | | | | | | | | | | | |
|------------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Wirtschaft | 1995 | 2067 | 1368 | 1363 | 1269 | 833 | 560 | 814 | 297 | 527 | 637 | 21755 |
| | 2000 | 3143 | 2343 | 1586 | 1371 | 1032 | 699 | 820 | 907 | 610 | 685 | 30288 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|------|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|----|------|
| Wissenschaft | 1995 | 57 | 87 | 16 | 6 | 18 | 87 | 10 | 17 | 19 | 4 | 824 |
| | 2000 | 77 | 144 | 16 | 15 | 32 | 133 | 27 | 48 | 57 | 27 | 1603 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Freie Erfinder | 1995 | 414 | 526 | 253 | 242 | 147 | 312 | 204 | 77 | 135 | 105 | 7110 |
| | 2000 | 432 | 603 | 299 | 293 | 202 | 347 | 243 | 103 | 149 | 100 | 8483 |

Anteile an Gesamt in %

| | | | | | | | | | | | | |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Wirtschaft | 1995 | 81,4 | 69,0 | 83,5 | 83,6 | 83,5 | 58,4 | 79,2 | 75,9 | 77,3 | 85,5 | 73,3 |
| | 2000 | 86,1 | 75,8 | 83,5 | 81,6 | 81,5 | 59,3 | 75,2 | 85,8 | 74,8 | 84,3 | 75,0 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Wissenschaft | 1995 | 2,3 | 4,4 | 1,0 | 0,4 | 1,8 | 9,1 | 0,9 | 4,4 | 2,9 | 0,5 | 2,8 |
| | 2000 | 2,1 | 4,7 | 0,8 | 0,9 | 2,6 | 11,3 | 2,5 | 4,5 | 7,0 | 3,3 | 4,0 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Freie Erfinder | 1995 | 16,3 | 26,6 | 15,5 | 16,0 | 14,7 | 32,5 | 19,9 | 19,7 | 19,9 | 14,1 | 23,9 |
| | 2000 | 11,8 | 19,5 | 15,7 | 17,5 | 16,0 | 29,4 | 22,3 | 9,7 | 18,2 | 12,4 | 21,0 |

Quelle: Eigene Erhebung

Patentanmeldungen nach technischen Schwerpunkten

Auf der Basis der allgemein verwendeten Internationalen Patentklassifikation (IPC) wurde von der Weltorganisation für geistiges Eigentum (World Intellectual Property Organization, WIPO) ein System entwickelt, das die gesamte Technik in 31 Gebiete einteilt und somit für Gesamtübersichten geeignet ist.⁶

Die entsprechende Aufschlüsselung der Patentanmeldungen macht deutlich, welche technischen Gebiete mehr oder weniger Gegenstand der Erfinderaktivitäten sind (siehe Tab. 4).

Das wichtigste Gebiet ist mit 10,3 % aller Inlandsanmeldungen in Deutschland die Fahrzeugtechnik. Es folgen Elektrotechnik (9,0 %) und Messen, Prüfen, Optik (7,2 %). Auf diese drei Gebiete entfällt somit etwa ein Viertel der Patentanmeldungen.

⁶ World Intellectual Property Organization (Hrsg.), Industrial Property Statistics 1997, Genf 2000.

Tabelle 4

Patentanmeldungen des Jahres 2000 nach ausgewählten Regionen und technischen Gebieten.

Anteile in Prozent

| | Deutschland | | Stuttgart | München | Düsseldorf | Rhein-Main | Mittelfranken | Berlin | Köln | Braunschweig | Unterer Neckar | Starkenburg |
|--|-------------|--------|-----------|---------|------------|------------|---------------|--------|------|--------------|----------------|-------------|
| | Rang | Anteil | | | | | | | | | | |
| Fahrzeuge, Schiffe, Flugzeuge | 1 | 10,3 | 17,1 | 12,3 | | 9,9 | | | 5,7 | 38,6 | | 8,8 |
| Elektrotechnik | 2 | 9,0 | 8,9 | 12,8 | | 8,2 | 14,9 | 15,8 | | | 7,6 | 8,0 |
| Messen, Prüfen, Optik, Photographie | 3 | 7,2 | 6,9 | 7,7 | | 6,8 | 9,9 | 9,9 | 8,1 | 6,8 | 8,2 | 8,8 |
| Maschinenbau im allgemeinen | 4 | 6,4 | 7,3 | | | 6,6 | 9,0 | | 5,7 | 7,2 | 8,1 | |
| Bauwesen | 5 | 5,7 | | | 7,7 | | | | | | | |
| Kraft- und Arbeitsmaschinen | 6 | 5,1 | 15,8 | | | | | | | 9,0 | | |
| Elektronik, Nachrichtentechnik | 7 | 5,0 | | 15,7 | | | 8,9 | 8,8 | | | | |
| Gesundheitswesen (ohne Arzneimittel), Vergnügungen | 8 | 4,5 | | | | | 8,8 | 7,8 | | | | |
| Fördern, Heben, Sattlerei | 9 | 4,5 | | | 6,0 | | | | | | | |
| Zeitmessung, Steuern, Regeln, Rechnen | 10 | 4,3 | | 7,5 | | | | 7,4 | | 4,7 | | |
| Metallbearbeitung, Gießerei, Werkzeugmaschinen | 14 | 3,1 | | | 6,2 | | | | | | | |
| Organische Chemie | 15 | 3,1 | | | 6,8 | 7,8 | | | 11,7 | | 9,6 | 8,1 |
| Organische makromolekulare Verbindungen | 17 | 2,1 | | | | | | | 8,2 | | | |
| Medizinische und zahnärztliche Präparate | 18 | 1,9 | | | | | | | | | | 8,5 |
| Farbstoffe, Mineralölindustrie, Öle, Fette | 19 | 1,8 | | | 9,0 | | | | | | | |
| Druckerei | 23 | 1,4 | | | | | | | | | 7,0 | |
| Summe der ersten 5 Gebiete | - | 38,5 | 56,1 | 56,0 | 35,6 | 39,3 | 51,4 | 49,8 | 39,5 | 66,4 | 40,4 | 42,3 |
| Summe der weiteren 26 Gebiete | - | 61,5 | 43,9 | 44,0 | 64,4 | 60,7 | 48,6 | 50,2 | 60,5 | 33,6 | 59,6 | 57,7 |
| Summe aller 31 Gebiete | - | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Quelle: Eigene Erhebung

Neben den Zahlen für die Bundesrepublik Deutschland insgesamt, enthält die Tabelle 4 die Strukturbilder für die einzelnen, als solche definierte, Ballungsgebiete. Die Ergebnisse zeigen ein recht uneinheitliches Bild, neben allgemeinen Strukturmerkmalen erhebliche Abweichungen von den Gesamtwerten und zwischen den einzelnen

Regionen, so dass letztlich jede Raumordnungsregion ein spezifisches Muster der Erfindungstätigkeit nach technischen Bereichen hat; das wird auch bei den jeweiligen Konzentrationsgraden erkennbar, die einer der unteren Zeilen der Tabelle 4 zu entnehmen sind.

Die Zahlen in der Tabelle 4 bezeichnen die Prozentanteile an der Gesamtzahl der Patentanmeldungen in der jeweiligen Region. Angegeben sind die Werte für die jeweils fünf am stärksten belegten technischen Gebiete.

In der Region Stuttgart stehen Erfindungen auf dem Gebiet der Fahrzeugtechnik an oberster Stelle; 17,1 % aller Patentanmeldungen der Region beziehen sich darauf. An zweiter Stelle stehen Erfindungen auf dem Gebiet der Kraft- und Arbeitsmaschinen. Auch hier liegt das Ergebnis mit einem Anteil von 15,8 % innerhalb der Region Stuttgart deutlich über dem Bundesdurchschnitt von 5,1 %. Das Gebiet der Kraft- und Arbeitsmaschinen bezieht sich hauptsächlich auf Automobilmotoren, einschließlich Einspritz- und Abgastechnik, so dass sich die Region Stuttgart insgesamt als das Zentrum für Forschung und Entwicklung in der Automobiltechnik darstellt.⁷

Demgegenüber liegt in der Region München – zwar auch bei starken Patentaktivitäten in der Fahrzeugtechnik – der Schwerpunkt des erforderlichen Schaffens deutlich auf den Gebieten Elektronik, Nachrichtentechnik und allgemeine Elektrotechnik.

In der Region Mittelfranken liegen die Schwerpunkte der Patentaktivitäten ebenfalls auf den Gebieten Elektronik, Nachrichtentechnik und allgemeine Elektrotechnik. Daneben sind aber auch Mess- und Prüftechnik sowie der Maschinenbau wichtige Gebiete. Mit einem relativ hohen Erfindungsanteil auf dem Gebiet des Gesundheitswesens stellt sich die Region Mittelfranken als ein Zentrum der Medizintechnik in der deutschen Forschungslandschaft dar.

Die Dominanz der Chemie zeigt sich in den Regionen Düsseldorf und Köln deutlich. So hat jedes Ballungsgebiet ein eigenes Profil technischer Gebiete, die hier Gegenstand von Erfindungsaktivitäten sind. Letztlich gilt das grundsätzlich auch für alle Regionen in Deutschland.⁸

Ein Zeitvergleich mit den Daten der Jahre 1995 und 2000 lässt erkennen, dass es keine grundlegenden Verschiebungen im Gefüge der technischen Gebiete gibt, aber neben stabilen Verhältnissen auch gewisse erkennbare Veränderungen bei einigen Gebieten.

Das Spitzentrio, bezogen auf Deutschland, ist in der Rangfolge unverändert:

- Fahrzeuge, Schiffe, Flugzeuge
- Elektrotechnik
- Messen, Prüfen, Optik, Photographie

Die beiden Spitzenreiter sind gleichzeitig die Bereiche mit den größten absoluten Zuwächsen im Kreise der 31 technischen Gebiete.

Auffallende positive Veränderungen in den einzelnen Regionen, also relativ starke Zunahmen der Patentaktivitäten, gibt es bei folgenden Positionen:

| | |
|-----------------|--------------------------------|
| Stuttgart: | Kraft- und Arbeitsmaschinen |
| München: | Elektronik, Nachrichtentechnik |
| Berlin: | Elektronik, Nachrichtentechnik |
| Braunschweig: | Fahrzeugtechnik |
| Unterer Neckar: | Allgemeiner Maschinenbau |
| Starkenburg: | Arzneimittel |

Demgegenüber sind bei folgenden Positionen deutlich negative Entwicklungen zu verzeichnen:

| | |
|-----------------|--------------------|
| Düsseldorf: | Organische Chemie |
| Rhein-Main: | Organische Chemie |
| Unterer Neckar: | Druckereitechnik |
| Starkenburg: | Organische Chemie. |

⁷ Siehe dazu: Greif, Siegfried, Der Stuttgarter Raum im Patentgeschehen der Bundesrepublik Deutschland, in: Statistik und Informationsmanagement 1998, Nr. 3, S. 67-78.

⁸ Umfassende Analysen zu allen Regionen und allen technischen Gebieten enthalten die in den Anmerkungen 4 und 5 genannten Untersuchungen.

Akteure im Patentgeschehen

Die Frage nach den Gründen für die räumliche und sachliche Struktur von Patentanmeldungen lenkt den Blick automatisch auf die Erfindungsaktivitäten der Wirtschaft, die rund 75 % der Patentanmeldungen erbringt (siehe Tab. 3) und somit das Gesamtbild wesentlich bestimmt.

Angesichts der Tatsache, dass es in Deutschland rund 288 000 F+E-Beschäftigte in der Wirtschaft gibt (das sind 80 auf 10 000 Erwerbstätige)⁹, spielen Überlegungen zu kritischen Mengen und zur Infrastruktur im F+E-Bereich eine Rolle. Die F+E-Aktivitäten der großen forschenden Unternehmen und damit die Erfindungstätigkeit konzentrieren sich deshalb auf den Ort mit dem Schwerpunkt der Geschäftstätigkeit, üblicherweise der Sitzort des Unternehmens. Das sind vor allem die Kernstädte in Verdichtungsräumen.¹⁰

Einzelne F+E-treibende Großunternehmen können mit ihren Erfindungsaktivitäten das Patentgeschehen ganzer Regionen mehr oder weniger stark beeinflussen (siehe Tab. 5). Dabei sind verschiedene Typen zu beobachten. In der Region Stuttgart existiert beispielsweise neben den Patentriesen ein starker innovativer Mittelstand, insbesondere im Bereich des Maschinenbaus. Das gleiche kann im Prinzip auch für München festgestellt werden. Ganz anders stellt sich zum Beispiel die Situation im Falle von Braunschweig dar. Hier wird das Patentgeschehen der ganzen Region praktisch von einem Unternehmen in Wolfsburg bestimmt. Ähnliches gilt für die Region Rheinpfalz, deren Patentaufkommen im wesentlichen von einer Firma in Ludwigshafen getragen wird.

Tabelle 5

Die 15 größten patentanmeldenden Unternehmen in Deutschland.

Patentanmeldungen des Jahres 2000 beim Deutschen Patent- und Markenamt

| | Anmelder | Anmel-dungen | Sitzort | Raumordnungsregion |
|----|---------------------------------------|--------------|-------------------|-----------------------|
| 1 | Siemens AG | 2290 | München | München |
| 2 | Robert Bosch GmbH | 1650 | Stuttgart | Stuttgart |
| 3 | DaimlerChrysler AG | 1139 | Stuttgart | Stuttgart |
| 4 | Volkswagen AG | 778 | Wolfsburg | Braunschweig |
| 5 | BASF AG | 683 | Ludwigshafen | Rheinpfalz |
| 6 | Bayer AG | 504 | Leverkusen | Köln |
| 7 | Bayerische Motoren Werke AG | 492 | München | München |
| 8 | BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH | 288 | München | München |
| 9 | Henkel KGaA | 261 | Düsseldorf | Düsseldorf |
| 10 | Mannesmann VDO AG | 256 | Frankfurt am Main | Rhein-Main |
| 11 | ZF Friedrichshafen AG | 231 | Friedrichshafen | Bodensee-Oberschwaben |
| 12 | Mannesmann Sachs AG | 207 | Schweinfurt | Main-Rhön |
| 13 | Heidelberger Druckmaschinen AG | 195 | Heidelberg | Unterer Neckar |
| 14 | INA Wälzlager Schaeffler oHG | 192 | Herzogenaurach | Mittelfranken |
| 15 | Continental Teves AG & Co. oHG | 183 | Frankfurt am Main | Rhein-Main |

Quelle: Eigene Erhebung

Insgesamt zeigt die Liste der größten deutschen Patentanmelder, in welchen Regionen das Patentgeschehen von ihnen beeinflusst wird (siehe Tab. 5). Über den Umfang dieses Einflusses kann der Vergleich mit Angaben aus den Tabellen 2 und 3 gewisse

Vorstellungen vermitteln und somit auch über den Beitrag der großen Patentanmelder zur Bildung von Ballungsgebieten in der deutschen Erfindungslandschaft.¹¹

⁹ Quelle: Grenzmann, Christoph et. al., Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 1997-1999, Essen 2000, S. 20.

¹⁰ Vgl. dazu: Legler, Harald, Regionalverteilung der Industrieforschung. Deutliche Unterschiede zwischen den Ballungsräumen, in: FuE-Info 2000, Nr. 1, S. 10-14. Weitere Ausführungen zu den Bestimmungsgrößen der räumlichen Verteilung von Patentaktivitäten und deren Agglomerationen enthält die Studie: Greif, Siegfried, Patentgeographie. Die räumliche Struktur der Erfindungstätigkeit in Deutschland, in: Raumforschung und Raumordnung 2001, Nr. 2-3, S. 142-153.

¹¹ Diese Betrachtungsweise ist allerdings dadurch etwas zu relativieren, dass hier der Firmensitz zugrunde gelegt ist. Von den Patentanmeldungen der Siemens AG, die dem Sitzort München zugeordnet sind, beruhen beispielsweise etwa 27 % auf Erfindungen, die in der Region Mittelfranken gemacht wurden.

