

Siegfried Greif¹

Ballungsgebiete in der deutschen Erfindungslandschaft

Vorbemerkungen

Erfindungen und Innovationen für Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft sehr bedeutsam

Die wirtschaftliche und technologische Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft wird wesentlich durch das verfügbare naturwissenschaftlich-technische Potenzial 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.

Patentdaten sind Indikatoren für Forschungs- und Entwicklungstätigkeit, Innovationspotenziale und wirtschaftliche Strukturen

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 Verfügung². Im Einzelnen sind Patentdaten geeignet als Indikatoren für

- Forschungs- und Entwicklungstätigkeit
- Innovationspotenziale 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 Innovationspotenzialen.

Patentanmeldungen nach Bundesländern

Baden-Württemberg an der Spitze der Bundesländer - sowohl nach der absoluten Zahl der Patentanmeldungen ...

Die Aufschlüsselung der Patentanmeldungen des Jahres 2000 nach Bundesländern zeigt folgende Struktur (siehe Tabelle 1): Mit einem Anteil von 23,7 Prozent der Patentanmeldungen liegt Baden-Württemberg an der Spitze. Es folgen Bayern mit 23,2 Prozent und Nordrhein-Westfalen mit 19,7 Prozent. Aus diesen drei Ländern kommen somit zwei Drittel aller inländischen Anmeldungen.

... als auch bei der Relation Patente pro Einwohner

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 Konstellation. 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 Tabelle 1).

Höchste Dynamik von 1995 bis 2000 in Bayern

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 einen Prozentpunkt zwischen den Jahren 1995 und 2000 finden sich im positiven Sinne in Bayern (1,7) und Niedersachsen (1,3), im negativen in Nordrhein-Westfalen (1,9) und Hessen (1,3).

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

Tabelle 1

Datenbasis sind Patentanmeldungen beim Deutschen und Europäischen Patentamt

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 bis 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.

Patentanmeldungen werden dem Erfindersitz zugeordnet; dadurch Hinweis auf Forschungsstätte

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

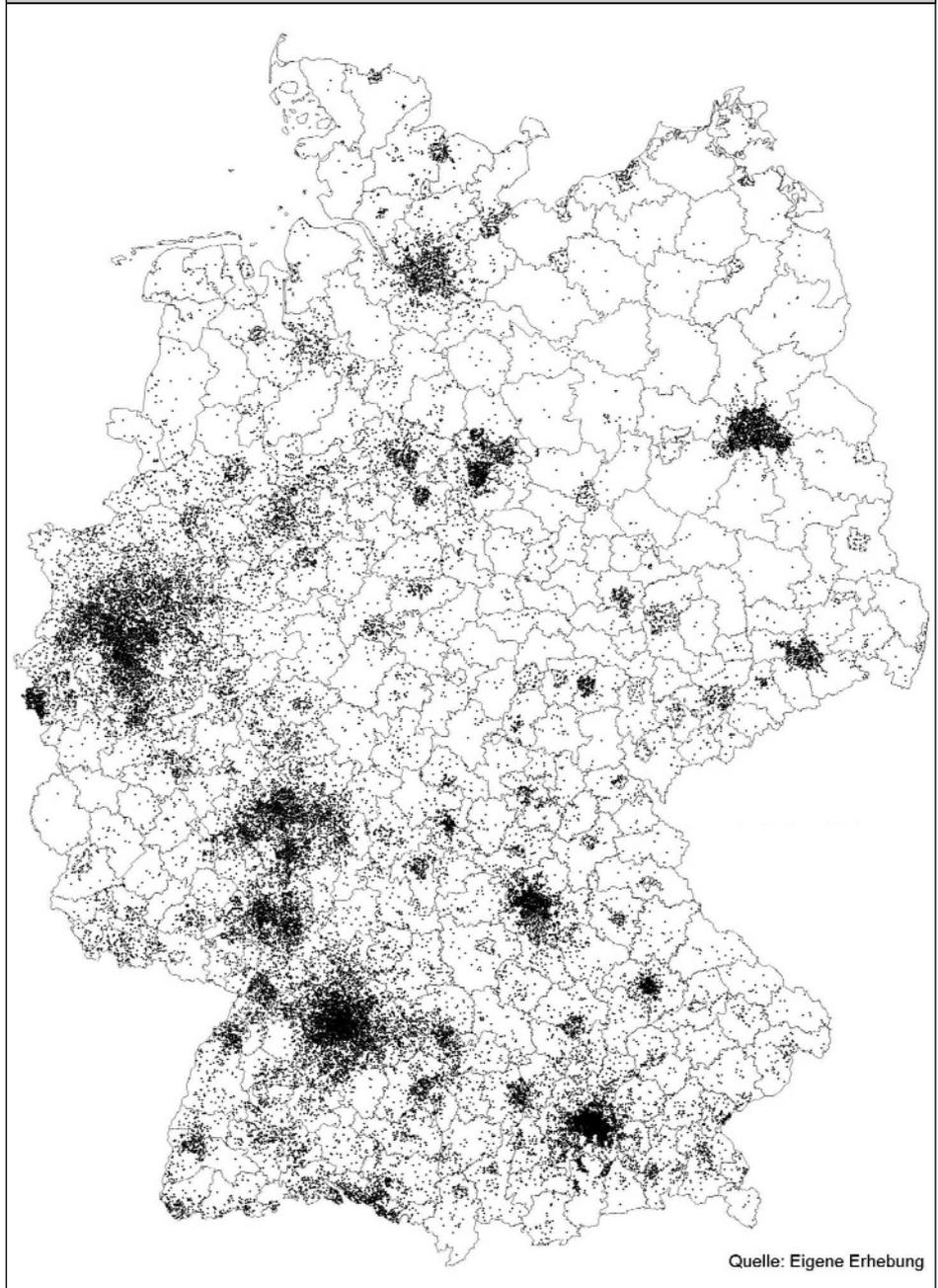
Eine weitere räumliche Aufschlüsselung der Erfinderaktivitäten erlaubt es, enger gefasste Gebiete als Forschungsstätten und regionale Schwerpunkte zu identifizieren, wie auch in der Gesamtschau weiträumig regionale Strukturen zu erkennen.

Patentgeschehen konzentriert sich auf die Räume Rhein-Ruhr, Rhein-Main, München und Stuttgart

Wie der Blick auf die Patentlandkarte (siehe Karte) zeigt, ist die Verteilung von Patentanmeldungen sehr heterogen³. 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.

Patentanmeldungen in Deutschland 2000



In den neuen Ländern Schwerpunkt der Patentanmeldungen im Süden

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

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 aufgeteilt⁴.

Region Stuttgart an der Spitze der 97 deutschen Raumordnungsregionen

Die Patentaktivitäten in den einzelnen Raumordnungsregionen sind weit gestreut; sie liegen im Jahre 2000 zwischen 22 und 3653 Patentanmeldungen, bei einem Durchschnittswert von 416 (siehe Tabelle 2). Die Region Stuttgart nimmt eine überragende Position ein, auf sie entfallen 9 Prozent 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 Prozent aller Patentanmeldungen, was angesichts der Gesamtzahl von 97 Raumordnungsregionen eine beachtliche räumliche Konzentration bedeutet.

Auf 5 Regionen vereinigen sich 30 % aller Patentanmeldungen

Als Ballungsgebiete in der deutschen Erfindungslandschaft werden die zehn patentstärksten Raumordnungsregionen definiert; das sind diejenigen, deren Patentanmeldungsauftreten im Jahre 2000 über 800 liegt; sie sind in der Tabelle 2 aufgelistet⁵. Als Konzentrationsgrade ergeben sich für

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

Auch bei Patentanmeldungen pro Kopf Region Stuttgart auf Rang 1

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. In Berlin liegt das Ergebnis mit 34,4 sogar unter dem Bundesdurchschnitt von 49,2 Anmeldungen pro 100 000 Einwohner.

Der größte absolute Zuwachs an Patentanmeldungen ebenfalls in der Region Stuttgart

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 1113 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.

Region Braunschweig ist ein Aufsteiger

In der Rangfolge ist die Belegung der ersten vier Plätze sowie die des neunten im Zeitvergleich stabil. Daneben sind geringfügige Rangverschiebungen zu beobachten. Eine auffallend starke Abweichung zeigt sich bei der Region Braunschweig, einem Aufsteiger aus dem Mittelfeld, der mit einer Wachstumsrate von 170,1 Prozent 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 Prozent von der Region Braunschweig getragen. Das wird nur noch von den beiden Spitzenregionen Stuttgart und München mit Anteilen von jeweils 10,4 Prozent übertroffen.

Patentanmeldungen in ausgewählten Raumordnungsregionen

| | | Stuttgart | München | Düsseldorf | Rhein-Main | Mittelfranken | Berlin | Köln | Braunschweig | Unterer Neckar | Starkenburger | Deutschland |
|---|------|-----------|---------|------------|------------|---------------|--------|-------|--------------|----------------|---------------|-------------|
| Patentanmeldungen | 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 |
| 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 | 10 685 |
| Zuwachs in % | zu | 43,8 | 56,0 | 16,5 | 10,7 | 27,0 | 22,8 | 6,0 | 170,1 | 19,6 | 9,0 | 36,0 |
| Zuwachsanteil in % | 1995 | 10,4 | 10,4 | 2,5 | 1,5 | 2,5 | 2,1 | 0,6 | 6,2 | 1,3 | 0,6 | 100,0 |
| 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 | 100,0 |
| | 2000 | 9,0 | 7,7 | 4,7 | 4,2 | 3,1 | 2,9 | 2,7 | 2,6 | 2,0 | 2,0 | 100,0 |
| 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 | 36,2 |
| | 2000 | 141,5 | 129,3 | 63,7 | 62,9 | 100,1 | 34,4 | 51,1 | 90,7 | 73,1 | 79,0 | 49,2 |

Quelle: Eigene Erhebung

Tabelle 2

Patentanmeldungen nach Anmeldegruppen

75 % aller Patentanmeldungen kommen aus der Wirtschaft

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 Tabelle 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.

Patente aus der Hochschulforschung sind schwer erfassbar

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.

Patentanmeldungen in ausgewählten Raumordnungsregionen und Anmeldegruppen 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

Tabelle 3

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.

In der Region Stuttgart Anteil der Wirtschaft am Patentgeschehen mit 86 % am höchsten

Die in der Tabelle 3 enthaltene regionale Aufschlüsselung macht deutlich, dass sich das Patentgeschehen in den einzelnen Ballungsgebieten bezüglich der Anmeldestruktur sehr unterschiedlich darstellt. In den meisten der aufgelisteten Ballungsgebiete liegt der Wirtschaftsanteil deutlich über dem Bundesdurchschnitt, wobei die Region Stuttgart mit 86,1 Prozent 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 Anteil für die Wirtschaft (59,3 %) und relativ hohen Anteilen für Wissenschaft (11,3 %) und Freie Erfinder (29,4 %).

Starke Zunahme der Patentanmeldungen wird hauptsächlich von der Industrieforschung getragen

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 Prozent 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 Strukturverschiebungen innerhalb des Gefüges der Patentanmelderkategorien sichtbar.

Patentanmeldungen nach technischen Schwerpunkten

31 technische Gebiete gemäß Patentklassifikation

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 ist⁶.

Die entsprechende Aufschlüsselung der Patentanmeldungen macht deutlich, welche technischen Gebiete mehr oder weniger Gegenstand der Erfinderaktivitäten sind (siehe Tabelle 4). Das wichtigste Gebiet ist mit 10,3 Prozent 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.

326

Dominierendes Gebiet ist die Fahrzeugtechnik

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, sodass 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 Fahrzeugtechnik-Erfindungen an erster Stelle

In der Region Stuttgart stehen Erfindungen auf dem Gebiet der Fahrzeugtechnik an oberster Stelle; 17,1 Prozent 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 Prozent innerhalb der Region Stuttgart deutlich über dem Bundesdurchschnitt von 5,1 Prozent. Das Gebiet der Kraft- und Arbeitsmaschinen bezieht sich hauptsächlich auf Automotoren, einschließlich Einspritz- und Abgastechnik, sodass sich die Region Stuttgart insgesamt als das Zentrum für Forschung und Entwicklung in der Automobiltechnik darstellt⁷.

Schwerpunkt der Region München auf den Gebieten Elektronik, Nachrichtentechnik und Elektrotechnik

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

Patentanmeldungen des Jahres 2000 nach ausgewählten Regionen und technischen Gebieten

| | Deutsch-land | Anteile in % | | | | | | | | | | |
|--|--------------|--------------|---------|------------|------------|---------------|--------|------|--------------|----------------|------------------|------|
| | | Stuttgart | München | Düsseldorf | Rhein-Main | Mittelfranken | Berlin | Köln | Braunschweig | Unterer Neckar | Starken- burg | |
| | Rang | Anteile in % | | | | | | | | | | |
| 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

Tabelle 4

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 Deutschland⁸.

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.

Starke Zunahme der Patentaktivitäten im Bereich Kraft- und Arbeitsmaschinen in Region Stuttgart

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 |
| Starkenburger: | Arzneimittel |

Demgegenüber sind bei folgenden Positionen deutlich negative Entwicklungen zu verzeichnen:

| | |
|-----------------|-------------------|
| Düsseldorf: | Organische Chemie |
| Rhein-Main: | Organische Chemie |
| Unterer Neckar: | Druckereitechnik |
| Starkenburger: | Organische Chemie |

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 Prozent der Patentanmeldungen erbringt (siehe Tabelle 3) und somit das Gesamtbild wesentlich bestimmt.

Erfindungen konzentrieren sich auf die Kernstädte der Ballungsgebiete

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 Verdichtungsräumen¹⁰.

In der Region Stuttgart existiert starker innovativer Mittelstand insbesondere im Maschinenbau

Einzelne F+E-treibende Großunternehmen können mit ihren Erfindungsaktivitäten das Patentgeschehen ganzer Regionen mehr oder weniger stark beeinflussen (siehe Tabelle 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.

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

Tabelle 5

Insgesamt zeigt die Liste der größten deutschen Patentanmelder, in welchen Regionen das Patentgeschehen von ihnen beeinflusst wird (siehe Tabelle 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.

329

- Der Autor (Dr.rer.pol.) ist Angehöriger des Deutschen Patent- und Markenamtes und Lehrbeauftragter für Patentinformation und Patentökonomie an der Technischen Universität München. Die in der Studie dargelegten Ergebnisse und Meinungen stehen in der ausschließlichen Verantwortung des Autors.
- 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.
- Die in der Karte eingezeichnete Raumstruktur bezieht sich auf Kreise. Jeder Punkt steht für eine Patentanmeldung.
- Siehe dazu im einzelnen: Greif, Siegfried: Patentatlas Deutschland. Die räumliche Struktur der Erfindungstätigkeit, München 1998.
- 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.
- World Intellectual Property Organization (Hrsg.): Industrial Property Statistics 1997, Genf 2000.
- Siehe dazu: Greif, Siegfried: Der Stuttgarter Raum im Patentgeschehen der Bundesrepublik Deutschland, in: Statistik und Informationsmanagement 1998, Nr. 3, S. 67-78.
- Umfassende Analysen zu allen Regionen und allen technischen Gebieten enthalten die in den Anmerkungen 4 und 5 genannten Untersuchungen.
- Quelle: Grenzmann, Christoph et. al.: Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft 1997-1999, Essen 2000, S. 20.
- 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.