

Eine Publikation der

**TECHNOLOGIE
STIFTUNG
BERLIN**



Technologieradar Berlin

Miriam Buchmann-Alisch | Gesa Koglin | Matthias Plaue | Peter Walde

Report 2014

Technologieradar Berlin

Impressum

Herausgeberin
Technologiestiftung Berlin
Fasanenstraße 85
10623 Berlin
Telefon 030 46302500
Telefax 030 46302444
tsb@tsb-berlin.de • www.tsb-berlin.de

Technologieradar
mapegy GmbH

Autoren
Miriam Buchmann-Alisch, text_transfer
Dr. Gesa Koglin, Technologiestiftung Berlin
Dr. Matthias Plaue, mapegy GmbH
Dr. Peter Walde, mapegy GmbH

Gestaltung
www.suedstern-grafik.de

Titelbild
Berliner Kooperationsnetzwerk auf Basis von Erfindungen,
mapegy GmbH

Druck
LM DRUCK + MEDIEN GmbH

© Technologiestiftung Berlin, März 2014

Die Autoren wissen um die Bedeutung einer geschlechtergerechten Sprache und befürworten grundsätzlich den Gebrauch von Parallelformulierungen. Von einer durchgehenden Benennung beider Geschlechter bzw. der konsequenten Verwendung geschlechterneutraler Bezeichnungen wurde im vorliegenden Text dennoch abgesehen, weil die Lesbarkeit deutlich erschwert würde.



Dieses Projekt der Technologiestiftung Berlin wird gefördert aus Mitteln des Landes Berlin und der Investitionsbank Berlin, kofinanziert von der Europäischen Union – Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung. Investition in Ihre Zukunft.

Inhalt

| | |
|--|----|
| Grußwort..... | 4 |
| 1 Einleitung | 5 |
| 2 Zusammenfassung | 6 |
| 3 Fazit | 8 |
| 4 Methodik | 9 |
| 4.1 Patente und Patentfamilien..... | 9 |
| 4.2 Patentklassifikation..... | 9 |
| 4.3 Technologieradar..... | 9 |
| 4.4 Begriffserklärung: Fokus, kurzfristiges und langfristiges Wachstum..... | 10 |
| 4.5 Analytische Grenzen | 11 |
| 5 Berlins Erfindungs- und Patentlandschaft im Überblick | 12 |
| 5.1 Berliner Patent- und Erfindungsaufkommen im nationalen und internationalen Vergleich..... | 15 |
| 5.2 Fokus - Wo liegt Berlin über dem Erwartungswert?..... | 16 |
| 5.3 Die erfindungsstärksten Technologiefelder in Berlin | 17 |
| 5.4 Zeitliche Entwicklung der Technologiefelder in Berlin | 18 |
| 5.5 Anzahl der Erfindungen, Wachstum und Fokus im Überblick | 20 |
| 6 Analyse ausgewählter Technologiefelder | 22 |
| 6.1 Pharmazie | 22 |
| 6.2 Transport | 24 |
| 6.3 Motoren, Pumpen, Turbinen | 27 |
| 6.4 Medizintechnik | 30 |
| 7 Anmerkungen | 32 |
| 8 Literatur..... | 34 |

Grußwort

Wer wissen will, wo zu welchen Themen geforscht und entwickelt wird, schaut ins Patentregister. Das war schon immer so. Moderne Datenverarbeitung ermöglicht es jetzt, die öffentlich zugänglichen Informationen des Patentregisters nicht nur auf ihren Informationsgehalt durchzusehen, sondern auch Strukturen sichtbar zu machen, die hinter den Patenten stehen.

Das Berliner Unternehmen mapegy hat die Möglichkeiten erkannt und mit seinem Technologieradar daraus eine hochspezialisierte Dienstleistung für Firmen entwickelt, die technologische Trends und Entwicklungen sowie mögliche Wettbewerber oder Kooperationspartner aufspüren wollen. Zur Darstellung von Innovationsregionen und zur Ermittlung von deren Stärken wurde das Instrumentarium bisher noch nicht eingesetzt. Die Technologiestiftung hat mapegy mit einem Berliner Technologieradar beauftragt und legt damit erstmals eine patentbasierte Analyse des Hightech-Standortes Berlin vor.

Die entstandenen Know-how-Landkarten Berlins zeigen sowohl eindeutige Schwerpunkte mit vielen Akteuren und Verbindungen als auch Wissensinseln für Spezialthemen, die kaum mit anderen Gebieten verbunden sind. Die Darstellung bestätigt die Berliner Innovationsstrategie, die in der Vergangenheit auf den konsequenten Ausbau bestimmter Bereiche, der sogenannten Berliner Cluster, gesetzt hat. Life Sciences und Medizintechnik, die Informations- und Kommunikationstechnologien, die Optik sowie der Bereich Verkehr, Mobilität und Logistik sind sichtbare Schwerpunkte, die sich dynamisch weiterentwickeln und auch in andere Bereiche ausstrahlen. Die Karten bestätigen aber nicht nur die Entscheidungen der Vergangenheit. Sichtbar werdende Strukturen und Zusammenhänge helfen bei der strategischen Ausgestaltung der zukünftigen Technologiepolitik und erlauben ganz praktische Schlüsse. So kann man Berlins produktivste Erfinder finden und deren Netzwerke kennenlernen.

Die wichtigsten Ergebnisse des Berliner Technologieradars hat die TSB in der vorliegenden Publikation zusammengefasst. Außerdem stellt sie eine interaktive Grafik online, auf der Interessierte einen ersten Eindruck von der Berliner Patentlandschaft, ihrer Vielfalt und ihrer beeindruckenden Vernetzung, gewinnen können. Das Technologieradar lädt jeden ein, interessante Verbindungen nachzuvollziehen und neue zu entdecken.

Nicolas Zimmer

1 Einleitung

Berlin befindet sich auf Wachstumskurs. Die Hauptstadt entwickelt sich zunehmend zu einem wissensbasierten, technologieorientierten Wirtschaftsstandort. Wachstumstreiber sind innovative Produkte und Dienstleistungen, die zu mehr Beschäftigung und Wertschöpfung führen.

Da die Entwicklung und Umsetzung neuer Technologien ein wesentlicher Antrieb für technologischen Fortschritt und wirtschaftliche Entwicklung sind, setzt Berlin mit seiner Wirtschaftspolitik seit Jahren auf die systematische Stärkung ausgewählter Technologie- und Innovationsfelder. Um diese Entwicklung weiter gezielt unterstützen zu können, ist die Ermittlung wesentlicher Fakten über die globale und lokale Technologiedynamik notwendig. Welche Erfindungen entstehen aus dem Berliner Forscher- und Unternehmergeist? Wer sind dabei die wichtigsten Akteure? Wie stellt sich die Innovationskraft Berlins im nationalen und internationalen Vergleich dar? Und wie kann man dies messen?

Ein wichtiger und wissenschaftlich anerkannter Indikator für Innovationspotenziale ist die patentbasierte Analyse.¹ Durch eine wissenschaftlich fundierte Untersuchung der Berliner Patentlandschaft lässt sich identifizieren, welche Technologiebereiche in Berlin besonders viele Innovationen erwarten lassen, welche Akteure in Berlin neue Technologien vorantreiben und welche Charakteristika diese Akteursgruppen besitzen.

Hightech-Unternehmen setzen spezielle Technologie- und Wettbewerbsanalysen mittels Big-Data-Technologien ein, um einen Überblick über aktuelle, dynamische Entwicklungen in den für sie relevanten Technologiefeldern zu erhalten und entscheidungsrelevante Zusammenhänge zu erkennen. Das Berliner Unternehmen mapegy ist auf entsprechende Analysen für Unternehmen spezialisiert. Im Auftrag der Technologiestiftung Berlin hat mapegy mit seiner Technologieradar-Software eine solche Analyse auf Patentbasis für Berlin und damit bundesweit erstmals für eine Stadt durchgeführt. Dies erfolgte nicht zuletzt mit dem Ziel, eine kontinuierlich aktualisierte Datenbasis für die Technologie- und Innovationspolitik zu schaffen.

Mithilfe der Ergebnisse dieses Technologieradars wird im Folgenden gezeigt, welche Technologiefelder unter dem Aspekt der Erfindungen und entsprechenden Patentanmeldungen im nationalen und internationalen Vergleich herausragen und welche Technologiefelder besonders viel Innovationspotenzial aufweisen. Wie in einem Radar werden dabei regionale Technologiethemen, -treiber und -strukturen sowie deren Entwicklung abgebildet.

Die Software generiert Tabellen und Grafiken, die folgende Analyseresultate abbilden:

- Ranking von 35 Technologiefeldern im Vergleich
- Ranking Berlins im nationalen und internationalen Vergleich
- Rankings der wichtigsten Berliner Institutionen und Akteure
- Patentbezogene nationale und internationale Kooperationen und Netzwerke mit Fokus auf Berlin
- Technologielandkarten aller Technologiefelder
- Fokusmaps Berlins für alle Technologiefelder
- Trendcharts für alle Technologiefelder
- Patenzitationsmaps aller Technologiefelder zur Bewertung einzelner Erfindungen, insbesondere mit Berliner Hintergrund.

Diese Informationen stehen im Rahmen eines Internetanalysetools in vollem Umfang zur Verfügung. Die vorliegende Publikation stellt die wichtigsten Ergebnisse dieser Analyse in komprimierter Form dar.

2 Zusammenfassung

Über den Technologieradar wurden nahezu 35.000 Erfindungen mit Berliner Ursprung identifiziert, die in den letzten 20 Jahren weltweit zu fast 90.000 Patenten führten. Die Patente wurden den fünf Hauptbereichen, „Elektrotechnik“, „Instrumente“, „Chemie“, „Maschinenbau“ und „Sonstige“ mit insgesamt 35 Technologiefeldern zugeordnet.

Hinsichtlich seiner Verteilung unterscheidet sich das Berliner Erfindungsgeschehen deutlich von dem gesamtdeutschen. In der Hauptstadt dominieren die Bereiche „Elektrotechnik“, „Instrumente“ – hierzu gehören beispielsweise optische und medizintechnische Mess- und Kontrollinstrumente – und „Chemie“, während Deutschland insgesamt mit rund der Hälfte seiner Erfindungen am stärksten im Maschinenbau vertreten ist. Diese Ergebnisse spiegeln die besondere Branchenstruktur Berlins im verarbeitenden Gewerbe wider, die durch Elektrotechnik und Chemie geprägt wird und in der, im Gegensatz zur gesamtdeutschen Wirtschaft, Automobilbau eine marginale Rolle spielt. Das Erfindungsprofil der Hauptstadt ähnelt eher dem weltweiten, das durch die USA als dominanter Volkswirtschaft geprägt ist.

Betrachtet man die prozentualen Anteile, die bei den Berliner Erfindungsmeldungen auf die einzelnen Technologiefelder entfallen, wird deutlich, dass es in der Hauptstadt klare Schwerpunkte gibt. Das anmeldungsstärkste Technologiefeld ist „Elektrische Maschinen, Geräte und Energie“, gefolgt von „Pharmazie“, „Transport“ und „Messtechnik“.

Innerhalb der deutschen Patentlandschaft ist Berlin in den Technologiebereichen „Elektrotechnik“, „Instrumente“ und „Chemie“ überdurchschnittlich. Beim Blick auf die einzelnen Technologiefelder schneidet das Technologiefeld „Pharmazie“ besonders gut ab, gefolgt von „Elektrische Maschinen, Geräte und Energie“, „Telekommunikation“ und „Biotechnologie“. Insgesamt bemerkenswert ist Berlins Stärke in den Technologiefeldern, die den modernen Informations- und Kommunikationstechnologien zugeordnet werden können. Das Berliner Profil ähnelt auch hier stärker dem weltweiten als dem nationalen Vergleichsprofil.

Die Entwicklung der einzelnen Technologiefelder im Zeitverlauf zeigt Unterschiede zwischen den kurz- und langfristigen Wachstumsraten in der Hauptstadt. Beim langfristigen Wachstum – innerhalb der letzten 10 Jahre – nehmen „Computer-Technologie“, das Feld „Motoren, Turbinen, Pumpen“, sowie die „Messtechnik“ die vorderen Ränge ein. Ein anderes Bild ergibt sich beim Blick auf die Entwicklung innerhalb der letzten drei Jahre. Kurzfristig hat sich das Technologiefeld „Medizintechnik“ am dynamischsten entwickelt, es folgen „Motoren, Turbinen, Pumpen“ und „Transport“. Aber auch „Halbleiter“, „IT-basierte Managementmethoden“ und „Computer-Technologie“ haben sich in Berlin deutlich besser entwickelt als im bundesdeutschen Vergleich.

Die Patentlandkarte Berlins zeigt das differenzierte Bild der Berliner Technologie- bzw. Erfindungslandschaft als landkartenähnliche Darstellung.

Abbildung 1: Patentlandkarte Berlin



Die Berliner Patentlandkarte umfasst die Berliner Patente von 1993 bis 2013. Die räumliche Nähe repräsentiert die inhaltliche Nähe von Patenten, woraus sich „Inseln“ und „Kontinente“ ergeben. Die Höhe der Erhebungen stellt die Anzahl der jeweiligen Erfindungen dar. Die Beschriftungen der „Gipfel“ sind automatisiert aus der Patentliteratur generiert und wurden hier bewusst so belassen wie generiert.

Deutlich als „Berggipfel“ sichtbar sind Pharmazie und Biotechnologie (oben links mit der Beschriftung „derivatives ...“), die Informations- und Kommunikationstechnik (oben rechts mit den Beschriftungen „method system ...“) und die Optischen Technologien (links darunter).

Die räumliche Nähe der „Kontinente“ und „Gebirge“ zeigt die fachliche Nähe der Patente. Sichtbar ist das an der Nähe der Optischen Technologien zur Informations- und Kommunikationstechnik, die darauf zurückzuführen ist, dass es sich bei vielen Berliner Laser-Erfindungen um Telekommunikationslaser handelt.

Quelle: mapegy

3 Fazit

Schutzrechte unterstützen Unternehmen darin, die Ergebnisse ihrer Forschungs- und Entwicklungsarbeit exklusiv zu nutzen und in eigene, neue Produkte umzusetzen. Branchen, in denen intellektuelle Eigentumsrechte intensiv genutzt werden, erzielen eine überdurchschnittliche Wertschöpfung. Insofern sind die Ergebnisse der vorliegenden Analyse, die ein intensives Erfindungs- und Patentgeschehen in der Hauptstadt dokumentieren, ein erfreuliches Ergebnis für den Wirtschaftsstandort Berlin. Gleichzeitig wird das besondere Technologieprofil der Hauptstadt deutlich und zeigt die Technologiebereiche und -felder, in denen Berlin besonders gut und bundesweit überdurchschnittlich aufgestellt ist.

Berlin verfolgt eine Innovationsstrategie, die die Stärken ausgewählter, innovativer Branchen bündelt und durch Vernetzung der Akteure vor Ort vorantreibt. Nach fast zehn Jahren der Umsetzung der Innovationsstrategie stellt sich die Frage, ob die ausgewählten Branchen nach wie vor die Wirtschaftsbereiche abdecken, die sich auch kurzfristig zu den wichtigsten Innovationstreibern, im Sinne einer überdurchschnittlichen Erfindungsleistung, entwickelt haben. In Berlin zeigen sich die drei Technologiefelder „Medizintechnik“, „Motoren, Pumpen, Turbinen“ sowie „Transport“ eindeutig als die dynamischsten Technologiefelder. „Medizintechnik“ und „Transport“ sind als Bestandteile des Clusters Gesundheitswirtschaft bzw. Mobilität, Verkehr, Logistik bereits in die Innovationsstrategie integriert. Ein genauerer Blick auf das Technologiefeld „Motoren, Pumpen, Turbinen“ zeigt, dass es sich hier vor allem um Erfindungen aus dem Bereich der Turbinentechnik handelt. Dieses Technologiefeld ist Bestandteil des jüngsten Clusters Energietechnik. Insofern berücksichtigt die aktuelle Innovationsstrategie auch die aktuellen innovationsrelevanten Entwicklungen.

In der vorliegenden Analyse wurde der Technologieradar Berlin über die gesamte Technologielandschaft angewendet, mit dem Ziel, ggf. Nachjustierungsbedarf im Rahmen der regionalen Innovationsstrategie zu identifizieren. Die Leistung des Analysetools geht jedoch über ein solches Gesamtscanning hinaus. Möglich ist ein tieferer Blick in einzelne Technologiefelder hinein. Insofern ist insbesondere das Internettool des Technologieradars auch ein geeignetes Instrument für Fachexperten im Bereich der regionalen Netzwerkarbeit, um vertiefte Informationen über relevante Akteure vor Ort zu gewinnen.

4 Methodik

Eine patentgestützte Analyse der Innovationspotenziale der Berliner Technologiebereiche erfordert zunächst, die entsprechenden Erfindungen und Patentanmeldungen über einen längeren Zeitraum vollständig zu erfassen. In die vorliegende Untersuchung flossen alle relevanten Patentaktivitäten von 1993 bis 2012² ein. Einzelne Indikatoren wie Technologierelevanz greifen auch auf weiter zurückliegende Daten zurück. Als Datengrundlage diente die Patentdatenbank PATSTAT. Sie stellt mit mehr als 60 Millionen Patentanmeldungen und 30 Millionen weltweit erteilten Patenten aus mehr als 100 Ländern eine repräsentative Datengrundlage zur Verfügung.³

Da Berlin im Mittelpunkt der Untersuchung steht, wurden im Datenbestand alle Erfinder und Anmelder gefiltert, die laut den aufgeführten Adressen in den weltweiten Patentanmeldungen in Berlin ansässig sind. Diese Filterung allein gewährleistet jedoch noch keine verlässlichen Ergebnisse, da die entsprechenden Daten weder vollständig noch bereinigt sind. Daher wurden zur zweifelsfreien Identifikation der Berliner Unternehmen zusätzlich unterschiedliche Algorithmen eingesetzt und entsprechende Ergebnisse manuell überprüft. Den Referenzkorpus für die Berliner Patentaktivitäten bildeten die deutschlandweiten und globalen Statistiken inklusive Berlin. Der Referenzkorpus ermöglicht so eine Verortung der sich in den Patenten widerspiegelnden Innovationskraft Berlins im deutschland- und weltweiten Maßstab.

4.1 Patente und Patentfamilien

Eine Erfindung ist eine schöpferische Leistung, die eine neue (technische) Problemlösung⁴ ermöglicht. Sie kann jeweils für das Land, in dem die schöpferische Leistung angemeldet wird, durch ein Patent rechtlich geschützt werden. Das hat zur Folge, dass einer Erfindung mehrere Patente entsprechen können. Einer Erfindung zugehörige bzw. verwandte Patente werden zu einer Patentfamilie gruppiert.⁵

4.2 Patentklassifikation

Für die Analyse der Patentdaten wurde ein Quasi-Standard der World Intellectual Property Organisation (WIPO) verwendet, der auf der Internationalen Patentklassifikation (IPC) beruht. Diese Patentklassifikation bietet mit 35 Technologiefeldern⁶, die fünf Bereichen zugeordnet sind, die Möglichkeit, sehr detailliert möglichst alle Technologien sowie deren Dynamik zu repräsentieren und miteinander zu vergleichen. Hierbei ist zu beachten, dass Patentklassen sich in den meisten Fällen nicht geschlossen einem Technologiefeld zuweisen lassen. Entsprechend wurden in den vorliegenden Auswertungen einzelne Patente mehreren IPC-Klassen gleichzeitig zugeordnet.

4.3 Technologieradar

Die Erhebung und Untersuchung erfolgte mit einem von der Berliner Firma mapegy entwickelten Analysewerkzeug, dem Technologieradar „mapegy.radar“⁷. Dabei handelt es sich um eine flexible Monitoring-Software, die speziell dafür entwickelt wurde, enorme Datenmen-

gen im globalen Technologiekontext gezielt auszuwerten. Der Technologieradar generiert einen anschaulichen Überblick über die lokalen bis globalen Technologiestrukturen, Technologiefelder und Technologietreiber sowie deren Dynamik.

Visualisierungen wie Rankings, Netzwerkkarten, Patentlandkarten, Fokusmaps, Geomaps, Patenzitationsmaps und Trendcharts verknüpfen die entscheidenden Fakten aus den umfangreichen Daten im globalen Technologieumfeld miteinander.

Eine patentbasierte Analyse erlaubt damit sozusagen einen Blick in die sonst verschlossenen Forschungsabteilungen der Unternehmen. Mit dem Patentradar lässt sich potenziell auch ermitteln, woran Berliner Unternehmen heute forschen und entwickeln und womit sie morgen voraussichtlich Umsatz machen werden.

Klassische Patentindikatoren haben methodische Grenzen. Häufig werden Patentanmeldungen nur gezählt und nicht zu Patentfamilien zusammengeführt. Untersucht wird meist auch nicht, ob ein Patent tatsächlich gewährt oder übertragen wurde oder bereits erloschen ist. Die Berliner Firma mapegy hingegen berücksichtigt auch diese Aspekte.

Der tatsächliche Wert eines Patents lässt sich nur expertenbasiert schätzen. So kann ein Schutzrecht für eine Erfindung für ein Unternehmen und dessen Geschäftsmodell sehr wertvoll sein, für ein anderes jedoch nicht. Dennoch können statistische Größen zur Bewertung von Patenten wertvolle erste Anhaltspunkte für Innovationskraft liefern. Die Firma mapegy stellt hierzu mit Marktabdeckung⁸ und Technologierelevanz⁹ zwei wesentliche Indikatoren zur Verfügung.¹⁰ Weitere Möglichkeiten der Patentbewertung, die durch den Technologieradar darstellbar sind, werden mit dem der Analyse zugrundeliegenden Internettool zeitlich begrenzt zur Verfügung gestellt.

4.4 Begriffsklärung: Fokus, kurzfristiges und langfristiges Wachstum

In den Kapiteln 5 und 6 werden die Technologiefelder nach Fokus sowie kurz- und langfristigen Wachstum miteinander verglichen.

- Der Begriff **Fokus** bezeichnet im Kontext dieser Analyse das prozentuale Verhältnis der Berliner Erfindertätigkeit in den 35 Technologiefeldern im Vergleich zum bundesdeutschen oder weltweiten Patentaufkommen. Berechnet wird der Fokus als Anteil der Berliner Erfindungen eines Technologieportfolios im Vergleich zum entsprechenden Berliner Gesamttechnologieportfolio – abzüglich des Anteils deutscher Erfindungen eines Technologieportfolios im Vergleich zum Gesamttechnologieportfolio Deutschlands. Der Fokus kann dabei positiv oder auch negativ ausfallen, je nachdem, ob der Berliner Anteil über oder unter dem errechneten Bundesdurchschnitt liegt¹¹. Dieser Fokus wurde sowohl für die jeweiligen Technologiefelder insgesamt als auch für bestimmte Teilbereiche eines Technologiefeldes ermittelt. In den **Fokusmaps** wird die Analyse von Patenthäufungen innerhalb eines Technologiefeldes visualisiert. Ein höherer (positiver) Fokus wird dort im Farbspektrum rot und ein niedrigerer (negativer) Fokus blau dargestellt.
- **Kurzfristiges Wachstum** bezeichnet das Wachstum des Anteils eines Technologiefeldes am Gesamtportfolio im Vergleich der Zeitscheiben von 2011 bis heute und von 1993 bis 2010.
- **Langfristiges Wachstum** bezeichnet das Wachstum des Anteils des Technologiefeldes am Gesamtportfolio im Vergleich der Zeitscheiben von 2003 bis heute und von 1993 bis 2002.

4.5 Analytische Grenzen

Bei einer Gesamtanalyse der Patentlandschaft ist zu berücksichtigen, dass einzelne Branchen sich hinsichtlich ihres Innovationsverhaltens und des Gebrauchs von Schutzrechten unterscheiden. So zeichnen sich beispielsweise die pharmazeutische und chemische Industrie nicht nur durch stark aufgestellte Forschungs- und Entwicklungsabteilungen aus, sondern machen auch verstärkt vom Patentschutz Gebrauch. 80 Prozent aller Erfindungen im Bereich Chemie werden patentiert, während dieser Anteil in der Automobilindustrie beispielsweise nur bei 60 Prozent liegt.¹²

Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang auch das Feld „IT-basierte Managementmethoden“, das mit „Telekommunikation“, „Digitale Kommunikation“ und „Computer-Technologie“ die Informationstechnologien repräsentiert. Es umfasst Software bzw. Datenverarbeitungsmethoden speziell für Verwaltungs-, Handels-, Finanz-, Leitungs-, Aufsichts- oder Prognosezwecke. In den meisten Ländern sind entsprechende Methoden nicht oder nur schwierig patentierbar. Dies ist auch in Deutschland und damit in Berlin der Fall, was zu signifikanten Unterschieden in der Patenthäufigkeit im weltweiten Vergleich führt.

Eine weitere analytische Grenze liegt im Patentverfahren. Eingereichte Erfindungen werden erst 18 Monate nach ihrer Erstregistrierung, dem sogenannten Prioritätsdatum, in Datenbanken veröffentlicht. Dennoch ist davon auszugehen, dass die Forschungsaktivitäten, die zur Entstehung einer Erfindung führten, in der Regel unmittelbar vor der Einreichung der Patentanmeldung stattfanden und Patentindikatoren somit eine der besten und transparentesten Messgrößen für Innovation sind.

5 Berlins Erfindungs- und Patentlandschaft im Überblick

Über den Technologieradar wurden in den untersuchten fünf Technologiebereichen nahezu 35.000 Erfindungen mit Berliner Ursprung identifiziert, die in den letzten 20 Jahren weltweit zu fast 90.000 Patenten führten. Deutschlandweit gab es in diesem Zeitraum mehr als 950.000, weltweit etwa 13,5 Millionen Erfindungen (Patentfamilien). Diese bilden die Basis der Untersuchung.

In der Analyse wurden diese fünf Technologiebereiche in 35 Technologiefelder weiter differenziert. Dabei wurde zum einen das absolute und prozentuale Erfindungsaufkommen in den jeweiligen Technologiebereichen und -feldern berechnet. Zum anderen wurde das kurz- und langfristige Wachstum ausgewertet und der jeweilige Fokus errechnet (Tabelle 1).

Tabelle 1a: **Daten und Fakten zu Technologiebereichen und -feldern für Berlin, Deutschland und die Welt**

| Technologiebereiche | Patente seit 1993 | Erfindungen seit 1993 | | | Anteil der Erfindungen seit 1993 | | |
|-------------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------|-------------------|----------------------------------|--------------|--------------|
| | Berlin | Berlin | Deutschland | Welt | Berlin | Deutschland | Welt |
| Elektrotechnik | | 11.784 | 236.824 | 5.024.538 | 33,8% | 24,7% | 37,0% |
| Elektrische Energie | 10.438 | 4.731 | 93.198 | 1.246.695 | 13,6% | 9,7% | 9,2% |
| Audio-visuelle Technik | 3.722 | 1.791 | 33.704 | 1.003.941 | 5,1% | 3,5% | 7,4% |
| Telekommunikation | 5.299 | 2.335 | 37.195 | 960.512 | 6,7% | 3,9% | 7,1% |
| Digitale Kommunikation | 3.124 | 1.451 | 21.430 | 425.195 | 4,2% | 2,2% | 3,1% |
| Grundlegende Kommunikationsprozesse | 1.034 | 541 | 13.026 | 225.283 | 1,5% | 1,4% | 1,7% |
| Computer-Technologie | 4.570 | 2.375 | 51.909 | 1.267.490 | 6,8% | 5,4% | 9,3% |
| IT-basierte Managementmethoden | 570 | 307 | 6.826 | 255.090 | 0,9% | 0,7% | 1,9% |
| Halbleiter | 2.713 | 1.318 | 32.629 | 856.773 | 3,8% | 3,4% | 6,3% |
| Instrumente | | 9.316 | 187.720 | 2.758.262 | 26,7% | 19,6% | 20,3% |
| Optik | 3.207 | 1.616 | 29.097 | 936.866 | 4,6% | 3,0% | 6,9% |
| Messtechnik | 5.768 | 3.262 | 79.011 | 862.181 | 9,3% | 8,3% | 6,4% |
| Analyse biologischer Materialien | 3.053 | 1.199 | 13.798 | 132.176 | 3,4% | 1,4% | 1,0% |
| Steuerung | 3.178 | 1.737 | 35.198 | 452.388 | 5,0% | 3,7% | 3,3% |
| Medizintechnik | 5.952 | 2.417 | 49.903 | 574.072 | 6,9% | 5,2% | 4,2% |
| Chemie | | 10.456 | 235.301 | 3.176.603 | 30,0% | 24,6% | 23,4% |
| Organische Feinchemie | 4.460 | 1.750 | 38.606 | 338.048 | 5,0% | 4,0% | 2,5% |
| Biotechnologie | 4.568 | 1.666 | 20.472 | 220.329 | 4,8% | 2,1% | 1,6% |
| Pharmazie | 15.278 | 3.397 | 31.731 | 420.284 | 9,7% | 3,3% | 3,1% |
| Polymere | 2.216 | 776 | 30.330 | 380.199 | 2,2% | 3,2% | 2,8% |
| Lebensmittelchemie | 1.301 | 398 | 13.256 | 295.907 | 1,1% | 1,4% | 2,2% |
| Grundstoffchemie | 3.148 | 1.241 | 44.335 | 495.631 | 3,6% | 4,6% | 3,7% |
| Materialien, Metalle | 1.431 | 763 | 27.781 | 476.577 | 2,2% | 2,9% | 3,5% |
| Oberflächentechnik | 3.231 | 1.357 | 33.363 | 472.075 | 3,9% | 3,5% | 3,5% |
| Mikrostruktur- und Nanotechnologie | 322 | 201 | 3.490 | 42.526 | 0,6% | 0,4% | 0,3% |
| Verfahrenstechnik | 3.727 | 1.812 | 51.526 | 510.737 | 5,2% | 5,4% | 3,8% |
| Umwelttechnik | 1.520 | 952 | 28.836 | 373.362 | 2,7% | 3,0% | 2,8% |
| Maschinenbau | | 10.245 | 438.990 | 4.142.837 | 29,3% | 45,9% | 30,5% |
| Handhabung | 2.235 | 1.099 | 51.630 | 602.033 | 3,1% | 5,4% | 4,4% |
| Werkzeugmaschinen | 2.221 | 1.249 | 55.225 | 539.985 | 3,6% | 5,8% | 4,0% |
| Motoren, Turbinen, Pumpen | 3.378 | 1.919 | 65.936 | 494.868 | 5,5% | 6,9% | 3,6% |
| Textil- und Papiermaschinen | 1.325 | 610 | 36.014 | 499.047 | 1,7% | 3,8% | 3,7% |
| Andere Spezialmaschinen | 2.299 | 1.234 | 63.403 | 709.762 | 3,5% | 6,6% | 5,2% |
| Thermische Prozesse und Geräte | 1.420 | 874 | 30.695 | 379.769 | 2,5% | 3,2% | 2,8% |
| Maschinenelemente | 2.871 | 1.567 | 89.056 | 604.860 | 4,5% | 9,3% | 4,5% |
| Transport | 6.372 | 3.316 | 125.969 | 840.477 | 9,5% | 13,2% | 6,2% |
| Andere Technologiebereiche | | 3.304 | 118.077 | 1.709.815 | 9,5% | 12,3% | 12,6% |
| Möbel, Spiele | 1.135 | 676 | 32.390 | 563.843 | 1,9% | 3,4% | 4,2% |
| Andere Konsumgüter | 3.394 | 1.600 | 30.836 | 445.443 | 4,6% | 3,2% | 3,3% |
| Bauingenieurwesen | 2.113 | 1.240 | 61.161 | 764.863 | 3,6% | 6,4% | 5,6% |
| | 86.792 | 34.910 | 957.052 | 13.564.351 | | | |

Quelle: mapegy

Tabelle 1b: Fokus und (Patentierungs-)Wachstum der Technologiefelder

| Technologebereiche | Fokus | | | Wachstum für Berlin | | Wachstum für Deutschland | |
|-------------------------------------|------------------------|----------------------|-----------------|---------------------|-------------|--------------------------|-------------|
| | Berlin vs. Deutschland | Deutschland vs. Welt | Berlin vs. Welt | kurzfristig | langfristig | kurzfristig | langfristig |
| Elektrotechnik | 9,0% | -12,3% | -3,3% | -3,8% | 2,7% | -0,7% | 4,3% |
| Elektrische Energie | 3,8% | 0,5% | 4,4% | -0,8% | -0,2% | 1,1% | 1,5% |
| Audio-visuelle Technik | 1,6% | -3,9% | -2,3% | -1,7% | -0,3% | -1,0% | 0,0% |
| Telekommunikation | 2,8% | -3,2% | -0,4% | -3,7% | -1,9% | -1,4% | -0,6% |
| Digitale Kommunikation | 1,9% | -0,9% | 1,0% | -2,5% | 0,8% | -0,6% | 0,6% |
| Grundlegende Kommunikationsprozesse | 0,2% | -0,3% | -0,1% | -0,6% | -0,6% | -0,4% | -0,1% |
| Computer-Technologie | 1,4% | -3,9% | -2,5% | 0,1% | 3,3% | -0,5% | 2,6% |
| IT-basierte Managementmethoden | 0,2% | -1,2% | -1,0% | 0,3% | 0,6% | 0,1% | 0,4% |
| Halbleiter | 0,4% | -2,9% | -2,5% | 0,6% | 1,4% | -0,1% | 1,0% |
| Instrumente | 7,1% | -0,7% | 6,4% | 0,8% | 1,3% | -1,4% | 1,6% |
| Optik | 1,6% | -3,9% | -2,3% | -0,9% | 0,2% | -0,6% | -0,2% |
| Messtechnik | 1,1% | 1,9% | 3,0% | -0,7% | 2,1% | -0,3% | 1,6% |
| Analyse biologischer Materialien | 2,0% | 0,5% | 2,5% | -1,5% | -0,1% | -0,5% | -0,2% |
| Steuerung | 1,3% | 0,3% | 1,6% | -2,0% | -0,3% | -0,6% | 0,2% |
| Medizintechnik | 1,7% | 1,0% | 2,7% | 5,4% | 0,4% | 0,1% | 0,9% |
| Chemie | 5,4% | 1,2% | 6,5% | -5,9% | -0,6% | -2,0% | -1,8% |
| Organische Feinchemie | 1,0% | 1,5% | 2,5% | -2,6% | -0,8% | -0,9% | -0,7% |
| Biotechnologie | 2,6% | 0,5% | 3,1% | -2,2% | -0,1% | 0,3% | 0,5% |
| Pharmazie | 6,4% | 0,2% | 6,6% | -0,9% | 1,6% | -0,4% | 0,1% |
| Polymere | -0,9% | 0,4% | -0,6% | -1,2% | -0,3% | -0,7% | -0,8% |
| Lebensmittelchemie | -0,2% | -0,8% | -1,0% | -0,3% | -0,1% | 0,4% | 0,3% |
| Grundstoffchemie | -1,1% | 1,0% | -0,1% | -1,8% | -0,7% | -0,8% | -0,6% |
| Materialien, Metalle | -0,7% | -0,6% | -1,3% | -1,1% | -0,2% | -0,4% | -0,3% |
| Oberflächentechnik | 0,4% | 0,0% | 0,4% | -1,1% | 1,7% | -0,5% | 0,7% |
| Mikrostruktur- und Nanotechnologie | 0,2% | 0,1% | 0,3% | 0,1% | 0,6% | 0,2% | 0,4% |
| Verfahrenstechnik | -0,2% | 1,6% | 1,4% | -1,1% | -0,5% | -1,7% | -1,0% |
| Umwelttechnik | -0,3% | 0,3% | 0,0% | -0,1% | -0,6% | -0,4% | -0,3% |
| Maschinenbau | -16,5% | 15,3% | -1,2% | 3,4% | 3,1% | -1,1% | 1,3% |
| Handhabung | -2,2% | 1,0% | -1,3% | -1,3% | -0,5% | -0,9% | -0,4% |
| Werkzeugmaschinen | -2,2% | 1,8% | -0,4% | -0,2% | 0,7% | -0,6% | 0,2% |
| Motoren, Turbinen, Pumpen | -1,4% | 3,2% | 1,8% | 2,9% | 2,7% | 0,3% | 1,4% |
| Textil- und Papiermaschinen | -2,0% | 0,1% | -1,9% | -0,6% | -0,3% | -1,5% | -0,8% |
| Andere Spezialmaschinen | -3,1% | 1,4% | -1,7% | -1,6% | -0,3% | -1,0% | -1,0% |
| Thermische Prozesse und Geräte | -0,7% | 0,4% | -0,3% | 0,7% | 0,0% | 0,0% | 0,3% |
| Maschinenelemente | -4,8% | 4,8% | 0,0% | 0,7% | 0,5% | 0,3% | 1,4% |
| Transport | -3,7% | 7,0% | 3,3% | 2,4% | 1,3% | 0,4% | 1,5% |
| Andere Technologiebereiche | -2,9% | -0,3% | -3,1% | 0,1% | 1,1% | -1,0% | -1,7% |
| Möbel, Spiele | -1,4% | -0,8% | -2,2% | 0,0% | 0,1% | -0,3% | -0,3% |
| Andere Konsumgüter | 1,4% | -0,1% | 1,3% | -0,4% | 2,0% | -0,2% | 0,0% |
| Bauingenieurwesen | -2,8% | 0,8% | -2,1% | 0,3% | -0,8% | -0,7% | -1,3% |

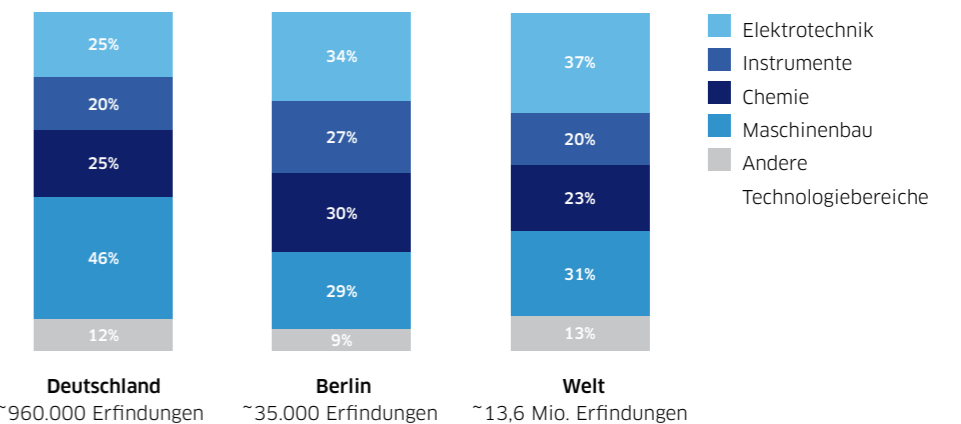
Quelle: mapagy

5.1 Berliner Patent- und Erfindungsaufkommen im nationalen und internationalen Vergleich

Der Anteil der Erfindungen aus Deutschland mit Berliner Ursprung beträgt 3,6 Prozent. Zum Vergleich: Der Anteil Berlins am nominalen Bruttoinlandsprodukt (BIP) Deutschlands lag im Jahr 2012 bei 3,9 Prozent. Zu bemerken ist dabei, dass von den rund 104 Milliarden Euro, die Berlin zum nominalen BIP beitrug, allein etwa 74 Prozent im Dienstleistungssektor erwirtschaftet wurden. Deutschlandweit liegt dieser Wert bei etwa 61 Prozent, also deutlich niedriger. Auch insofern kann die sich in den Patenten widerspiegelnde Innovationskraft Berlins als überproportional hoch angesehen werden. Berlin ist in hohem Maße eine Kapitale für Erfinder und innovative Technologien.

Auffällig ist, dass sowohl in Berlin als auch weltweit der Technologiebereich „Elektrotechnik“ dominiert, während Deutschland insgesamt mit rund der Hälfte seiner Erfindungen am stärksten im „Maschinenbau“ ist (Abbildung 2).

Abbildung 2: Anteil der Technologiebereiche am Erfindungsvolumen in Deutschland, Berlin und weltweit.



Erfindungen und Patente können mehreren Technologiebereichen bzw. -feldern zugeordnet werden. Die Summe der Prozentwerte ist daher größer 100 Prozent. Stand April 2013

Quelle: mapegy

Es entspricht der allgemeinen Erwartung, dass Deutschland der Treiber im „Maschinenbau“ ist, während weltweit der Bereich „Elektrotechnik“ und insbesondere die Technologiefelder rund um Informations- und Kommunikationstechnologien das größte Erfindungsvolumen aufweisen. Interessanterweise ähnelt das Profil Berlins eher dem weltweiten Durchschnitt, das insgesamt durch die USA – als nach wie vor dominanter Volkswirtschaft – geprägt ist. Insofern trägt Berlin die in Anspielung auf das Silicon Valley öfters verwendete Bezeichnung „Silicon Allee“ zu Recht.

5.2 Fokus – Wo liegt Berlin über dem Erwartungswert?

Innerhalb der deutschen Patentlandschaft weist der Standort Berlin in drei der fünf Technologiebereichen einen zum Teil erheblich höheren Fokus auf als der Rest des Landes:

- **Elektrotechnik**
- **Instrumente**
- **Chemie**

Der Fokus liefert Aussagen darüber, ob der Anteil der Berliner Erfindungen unter, über oder gleich dem durchschnittlichen deutschen oder weltweiten Erwartungswert liegt.

Auf den Bereich „**Elektrotechnik**“ entfallen weltweit 37 Prozent der Erfindungen. Bundesweit ist der Wert mit rund 25 Prozent deutlich geringer. Berlin bildet hier eine positive Ausnahme. Im deutschlandweiten Vergleich ist der Anteil der Erfindungen überproportional hoch: Mit rund 34 Prozent liegt er um 9 Prozent höher als im gesamten Bundesgebiet.

Auch im Sektor „**Instrumente**“¹³ ist der Anteil der Berliner Erfindungen deutlich höher als im restlichen Deutschland. Mit 27 Prozent liegt er um 7 Prozent höher als der bundesweite Wert. Auch im weltweiten Vergleich liegt der Anteil in Berlin mit über 6 Prozent signifikant höher.

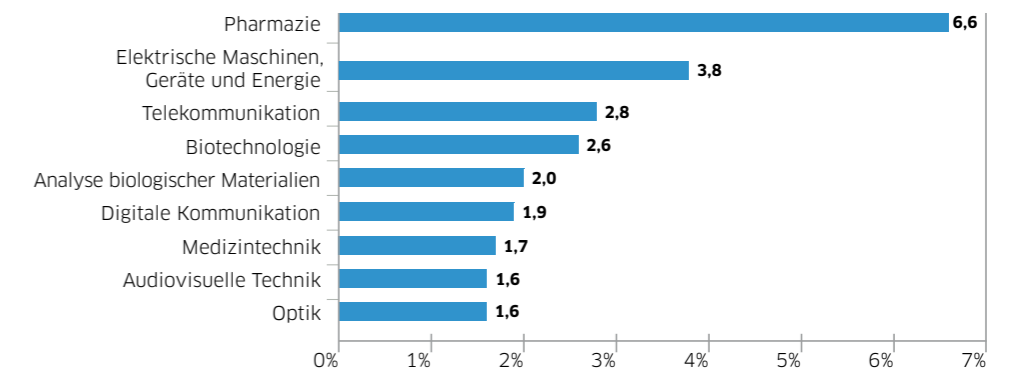
Berlin zeigt ein ebenso großes Innovationspotenzial im Sektor „**Chemie**“. Mit einem Anteil von 30 Prozent übersteigt die Anzahl der Erfindungen deutlich den deutschlandweiten Wert (ca. 25 Prozent) wie auch den weltweiten Wert (ca. 23 Prozent).

In Deutschland liegt der Anteil der Erfindungen im Sektor „**Maschinenbau**“ mit rund 46 Prozent um 15 Prozent höher als weltweit. Berlin fällt in diesem Sektor mit einem Anteil von rund 30 Prozent nicht nennenswert hinter den weltweiten Maßstab zurück, weist aber gegenüber dem deutschlandweiten Anteil einen um rund 17 Prozent geringeren Wert auf. Hier macht sich beispielsweise bemerkbar, dass die in Deutschland traditionell und im weltweiten Maßstab überproportional starken Industriebereiche Automobilindustrie und Maschinenbau vorwiegend in den südlichen Bundesländern oder zum Teil auch in Niedersachsen angesiedelt sind.

In den sogenannten „**Anderen Technologiebereichen**“¹⁴ liegt Deutschland mit einem Anteil von insgesamt über 12 Prozent etwa gleichauf mit den weltweiten Erfindungen. In Berlin ist dieser Sektor mit einem um fast drei Prozent geringeren Wert etwas unterrepräsentiert.

Ein Blick auf die einzelnen Technologiefelder weist „Pharmazie“ mit 6 Prozent als das Feld mit dem stärksten Berliner Fokus aus, gefolgt von „Elektrische Energie“¹⁵ (3,8 Prozent), „Telekommunikation“ (2,8 Prozent), „Biotechnologie“ (2,6 Prozent), „Analyse biologischer Materialien“ (2,0 Prozent) und „Digitale Kommunikation“ (1,9 Prozent). In diesen Technologiefeldern zeichnet sich Berlin im Bundesvergleich durch ein überproportionales Erfindungsaufkommen aus.

Abbildung 3: **Technologiefelder mit dem stärksten Fokus in Berlin**

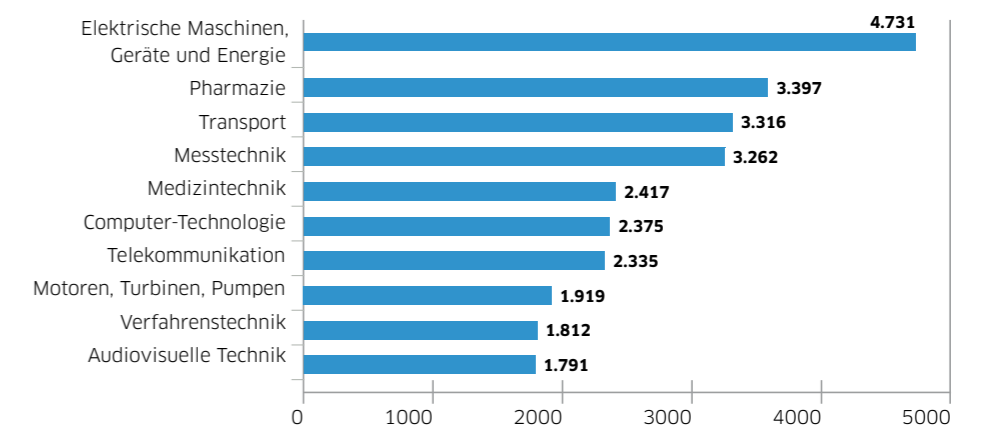


Quelle: mapegy

5.3 Die erfindungsstärksten Technologiefelder in Berlin

In der Verteilung der Erfindungen nach Technologiefeldern können „Elektrische Maschinen, Geräte und Energie“ mit knapp 5.000 Erfindungen die meisten Erfindungen zugeordnet werden, gefolgt von „Pharmazie“, „Transport“ und „Messtechnik“ mit jeweils rund 3.300 Erfindungen.

Abbildung 4: **Die 10 Berliner erfindungsstärksten Technologiefelder**



Erfindungen haben meist Bezug zu mehr als einem Technologiebereich bzw. -feld. Daher kommt es zu Doppelzählungen. N=34.910 Erfindungen

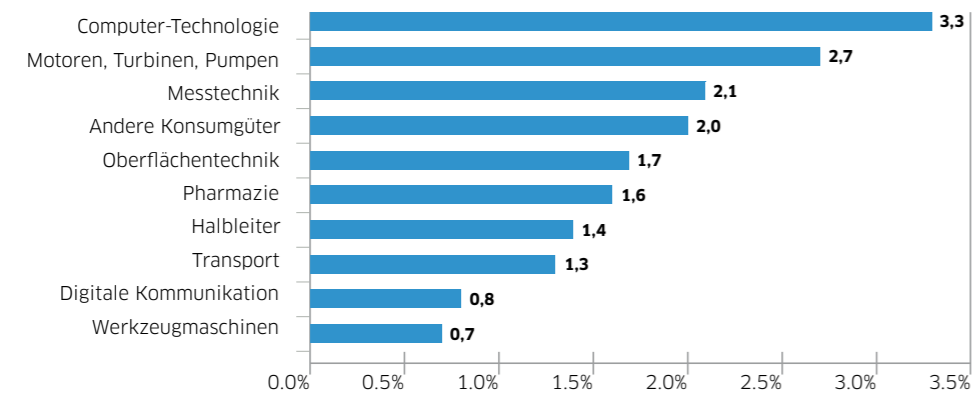
Quelle: mapegy

5.4 Zeitliche Entwicklung der Technologiefelder in Berlin

Betrachtet man die Entwicklung der einzelnen Technologiefelder im Zeitverlauf, so zeigen sich Unterschiede zwischen den kurz- und langfristigen Wachstumsraten in Berlin.

Langfristig – das heißt, innerhalb der letzten zehn Jahre – haben sich die beiden Technologiefelder „Computer-Technologie“ und „Motoren, Turbinen, Pumpen“ mit einem Wachstum von rund drei Prozentpunkten am dynamischsten entwickelt, dicht gefolgt von „Messtechnik“, „Andere Konsumgüter“, „Oberflächentechnik“ sowie „Pharmazie“ mit einem Wachstum von je rund zwei Prozentpunkten. Ein überdurchschnittliches Wachstum ist auch in den Technologiefeldern „Halbleiter“ und „Transport“ zu erkennen.

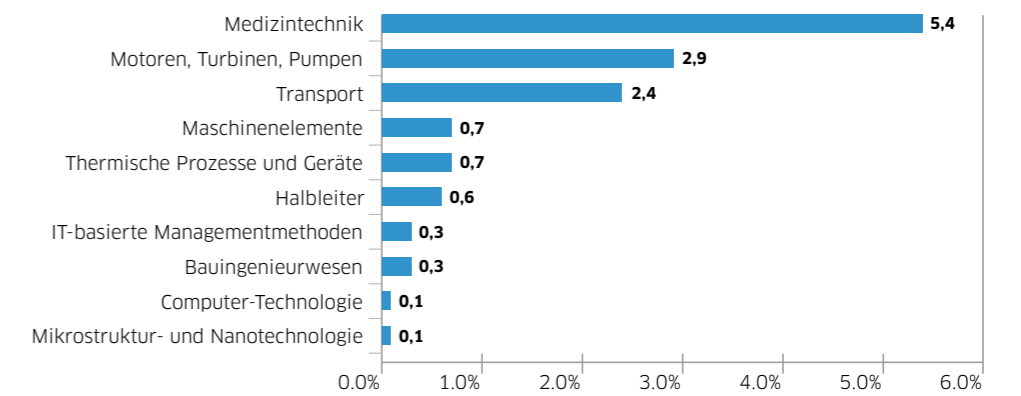
Abbildung 5: **Berliner Technologiefelder mit dem größten langfristigen Wachstum**



Quelle: mapegy

Beim Blick auf die kurzfristige Entwicklung zeigt sich sowohl bei der Verteilung auf die Technologiefelder als auch bei den Wachstumsraten ein deutlich anderes Bild. In den letzten drei Jahren hat sich das Technologiefeld „Medizintechnik“ mit einem Zuwachs von über fünf Prozentpunkten mit Abstand am stärksten entwickelt, gefolgt von den beiden anderen Wachstumstreibern „Motoren, Turbinen, Pumpen“ und „Transport“, deren Wachstumswerte zwischen rund 2,5 und drei Prozentpunkten liegen. Alle weiteren untersuchten Technologiefelder weisen Werte von deutlich unter einem Prozent aus.

Abbildung 6: **Berliner Technologiefelder mit dem größten kurzfristigen Wachstum**



Quelle: mapegy

5.5 Anzahl der Erfindungen, Wachstum und Fokus im Überblick

Die Portfoliodarstellung (Abbildung 7) fasst die wichtigsten Ergebnisse hinsichtlich der Anzahl der Erfindungen, des Fokus sowie der kurzfristigen Entwicklung der einzelnen Technologiefelder zusammen und bietet damit eine direkte Vergleichsmöglichkeit.

Deutlich erkennbar sind

- **die größten Technologiefelder**
 - Elektrische Maschinen, Geräte und Energie
 - Pharmazie
 - Transport
 - Messtechnik
- **die Technologiefelder mit dem stärksten Fokus**
 - Pharmazie
 - Elektrische Maschinen, Geräte und Energie
 - Telekommunikation
 - Biotechnologie
- **die dynamischsten Technologiefelder**
 - Medizintechnik
 - Motoren, Turbinen, Pumpen
 - Transport

Abbildung 7: Ausgewählte Technologiefelder in Berlin

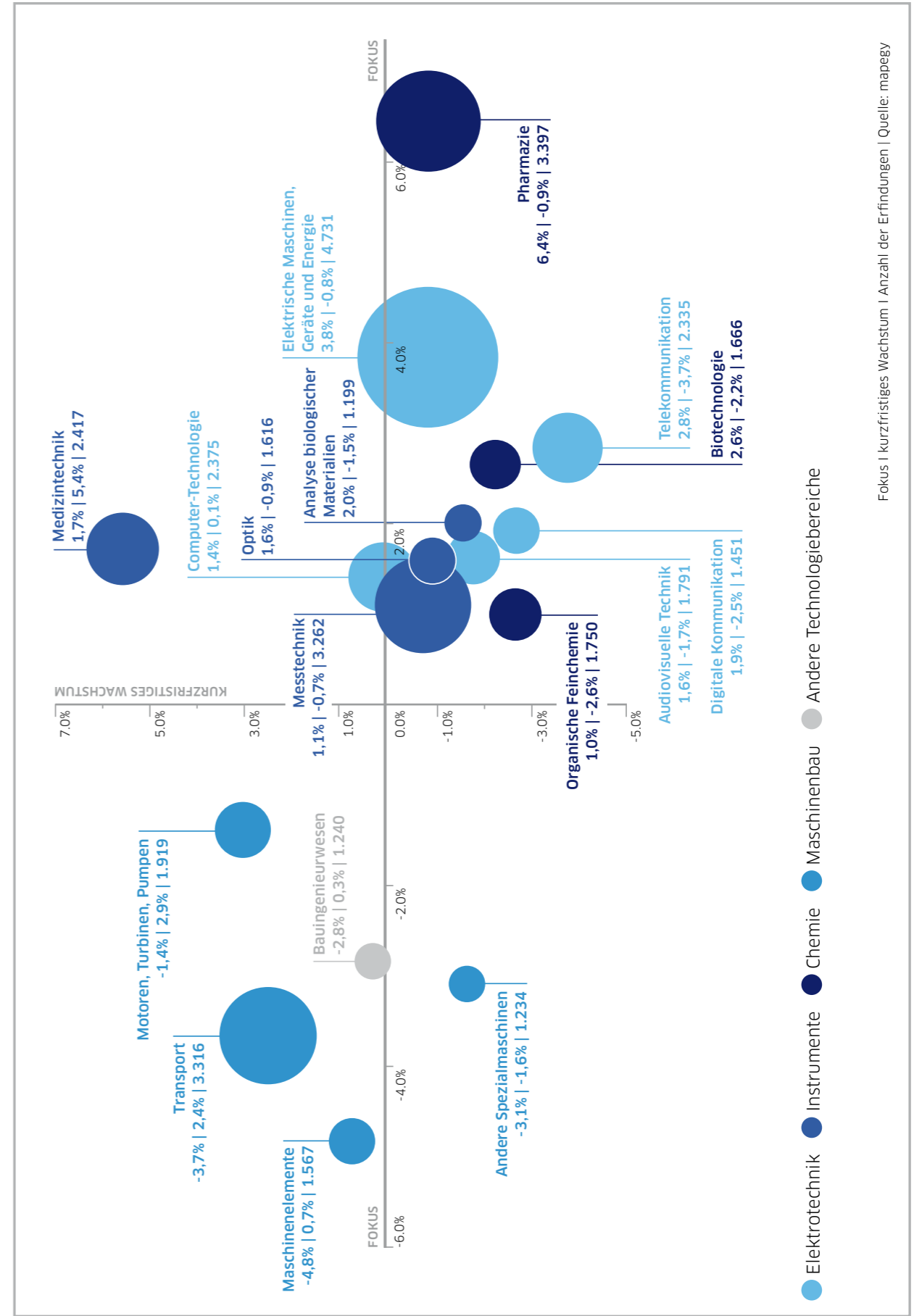


Abbildung 10: Patentlandkarte Transport Deutschland



Quelle: mapegy

Die deutschlandweite Patentlandkarte für den Bereich Transport (Abbildung 10) zeigt die Dominanz automobilindustrie-naher Entwicklungen bei den Patentanmeldungen. Die vier „Hauptinseln“ auf der Karte beinhalten Erfindungen für folgende Technologiefelder:

- Türen, Fenster, Stoßdämpfer, Scheibenwischer, Verdeck, Reifen (roof, vehicle, wiper)
- Fahrzeugsitze, Airbags, Sicherheitsgurte (seat, airbag, vehicle)
- elektronische Fahrzeugteile, Beleuchtung (vehicle, device, light)
- Bremssysteme, Schaltgetriebe, Kupplung (brake, vehicle, system).

Bei näherer Betrachtung des Berliner Fokus (Abbildung 11) sind zwei Technologiebereiche erkennbar, in denen Berliner Akteure im bundesweiten Durchschnitt ganz besonders herausragen:

- der Bereich der Daten- und Informationsübertragung für Schienenverkehrstechnik (system, railway, method) mit +5 Prozentpunkten und
- der Bereich Fahrwerk, Kupplungen und Stoßdämpfer für Züge (bogie, railway, rail) mit +3 Prozentpunkten über dem am deutschen Patent-Portfolio gemessenen Durchschnittswert.

Abbildung 11: Fokusmap Transport - Berliner Fokus innerhalb der deutschen Patentlandkarte



In rot dargestellten Bereichen liegt der Berliner Fokus über dem Bundesdurchschnitt.

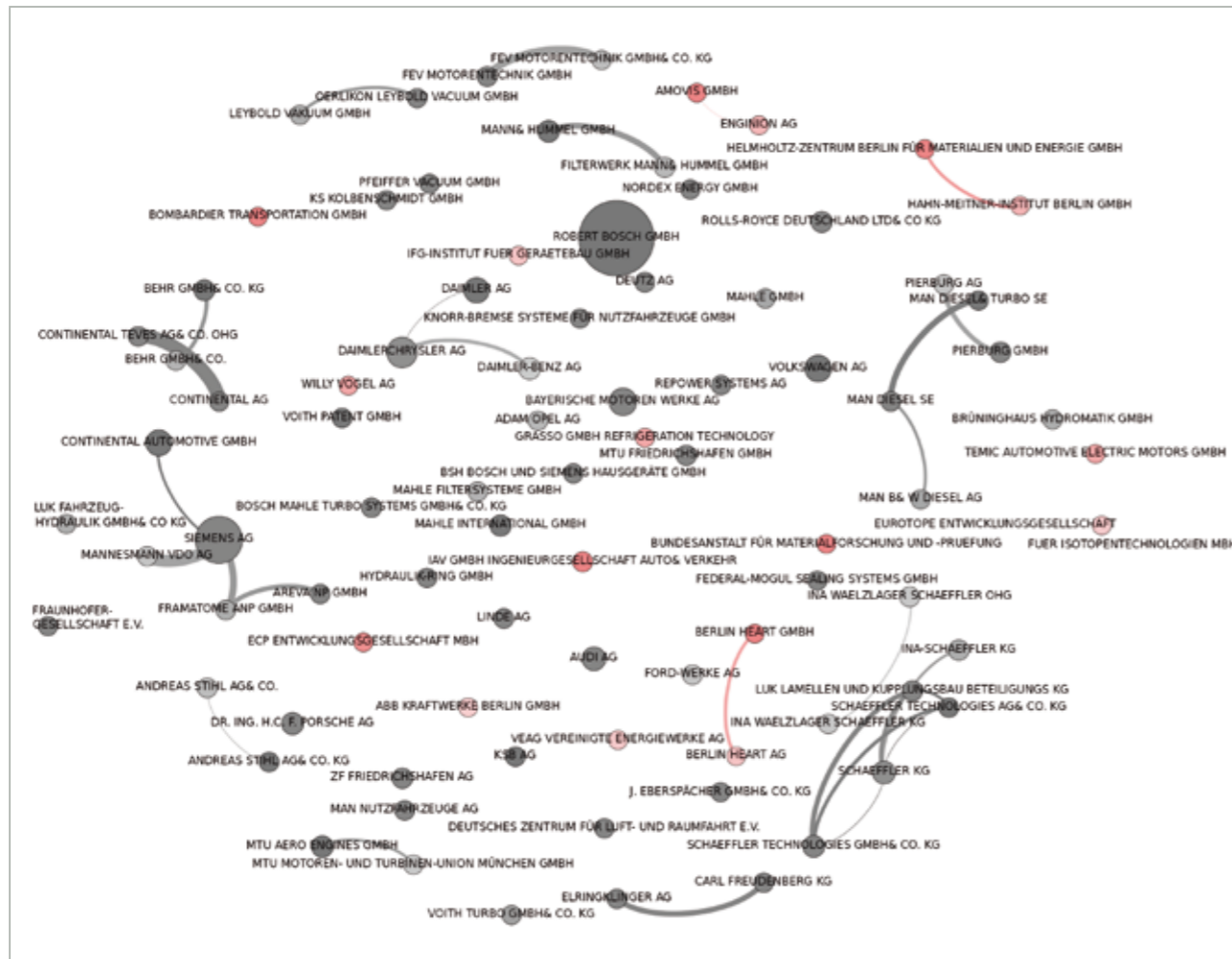
Quelle: mapegy

6.3 Motoren, Turbinen, Pumpen

Das Technologiefeld „Motoren, Turbinen, Pumpen“ weist in Berlin eine dezentrale Netzwerkstruktur auf. Großunternehmen spielen hier kaum eine Rolle. In diesem Technologiefeld lassen sich etwa 3.000 natürliche Personen identifizieren, die mit Berlin assoziiert sind. In Abbildung 12 wird die dezentrale Berliner Netzwerkstruktur deutlich sichtbar im Vergleich zur gesamten Bundesrepublik, wo mit der Robert Bosch GmbH und der Siemens AG zwei Großunternehmen dominieren.

Als die produktivsten Anmelder von Patenten über 20 Jahre traten in Berlin die Firmen IAV GmbH Ingenieurgesellschaft Auto und Verkehr und TEMIC Automotive Electric Motors GmbH auf. Bundesweit gehören diese Unternehmen allerdings nicht zu den stärksten Akteuren. Als Innovationstreiber im Technologiefeld „Motoren, Turbinen, Pumpen“ in Deutschland können die Unternehmen Robert Bosch GmbH, Siemens AG, DaimlerChrysler AG, BMW AG, Volkswagen AG, Continental Automotive GmbH und Schaeffler KG identifiziert werden. Deutlich sind bei der Darstellung der Patentaktivitäten dieser Großunternehmen die jeweiligen Konzernstrukturen erkennbar.

Abbildung 12: Patentnetzwerkkarte Motoren, Turbinen, Pumpen der 100 wichtigsten Anmelder in Deutschland

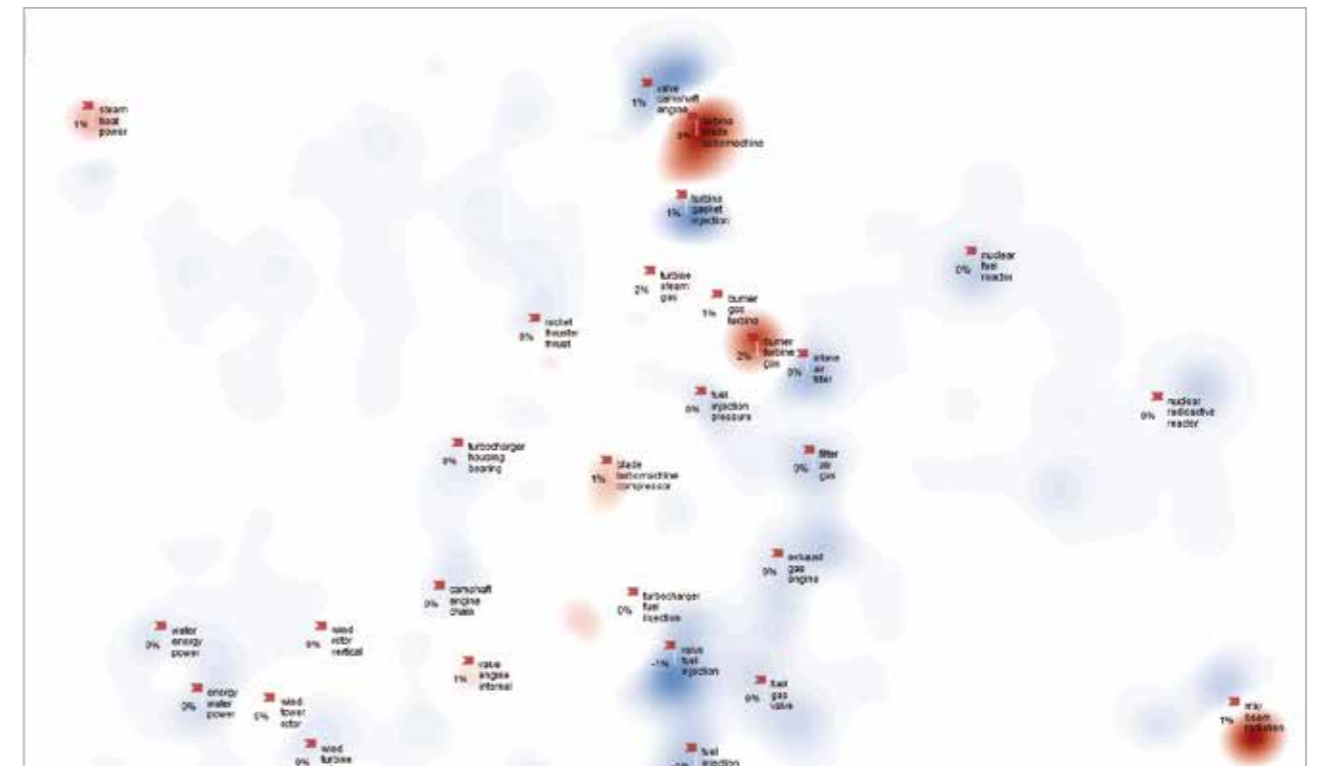


Blasengröße und Strichstärke repräsentieren das jeweilige Erfindungsvolumen bzw. Volumen gemeinsamer Patentveröffentlichungen. Rot markierte Blasen repräsentieren Berliner Institutionen.

Die aufgeführten Unternehmensbezeichnungen beziehen sich auf die angegebenen Bezeichnungen zum Zeitpunkt der jeweiligen Patentanmeldung und können zwischenzeitlich hiervon abweichen. Da es keine einheitlichen Patentierungsstrategien gibt, kann jeder Anmelder grundsätzlich unter unterschiedlichen Rechtsformen patentieren. Ebenso müssen bei Unternehmenszusammenführungen die Patentportfolios nicht notwendigerweise zusammengeführt werden. Daher kommt es bei automatisch generierten Grafiken zu doppelten oder veralteten Nennungen.

Quelle: mapegy

Abbildung 13: Fokusmap Motoren, Turbinen, Pumpen



In rot dargestellten Bereichen liegt der Berliner Fokus über dem Bundesdurchschnitt, in blau dargestellten darunter.

Quelle: mapegy

Einen deutlichen Fokus bei den Berliner Patentanmeldungen haben folgende Bereiche:

- Turbinen und Turbinenschaukeln (+4 Prozentpunkte: turbine, blade, turbomachine), Brennkammern von Gasturbinen (+2 Prozentpunkte: burner, turbine, gas) und Kompressoren und Schaufelräder für Strömungsmaschinen, Turbolader (+1 Prozent: blade, turbomachine, compressor) mit Rolls-Royce Deutschland nahe Berlin¹⁶ als wichtigstem Akteur,
- Radioskopie, Röntgentechnologien einschließlich anderer Technologien rund um hochenergetische elektromagnetische Strahlung, (+2 Prozentpunkte) mit folgenden Forschungsinstituten als wichtigsten Berliner Akteuren: Institut für Gerätebau / Institute for Scientific Instruments (IFG), Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Hahn-Meitner-Institut (HMI) (Helmholtz-Zentrum), Berliner Elektronenspeicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung (BESSY) und
- Dampfkraftwerke und Dampfturbinen (+1 Prozentpunkt: steam, heat, power) mit der Amovis GmbH als wichtigstem Akteur aus Berlin. Auffällig, wenn nicht sogar typisch für Berlin ist, dass es sich hierbei um ein kleines Unternehmen mit primärem Geschäftsfeld im Bereich Dampf-Motorentechologie handelt, das erstaunlich patentaktiv ist.

6.4 Medizintechnik

Mit 5,4 Prozent kurzfristigem Wachstum ist „Medizintechnik“ das dynamischste der 35 untersuchten Technologiefelder.

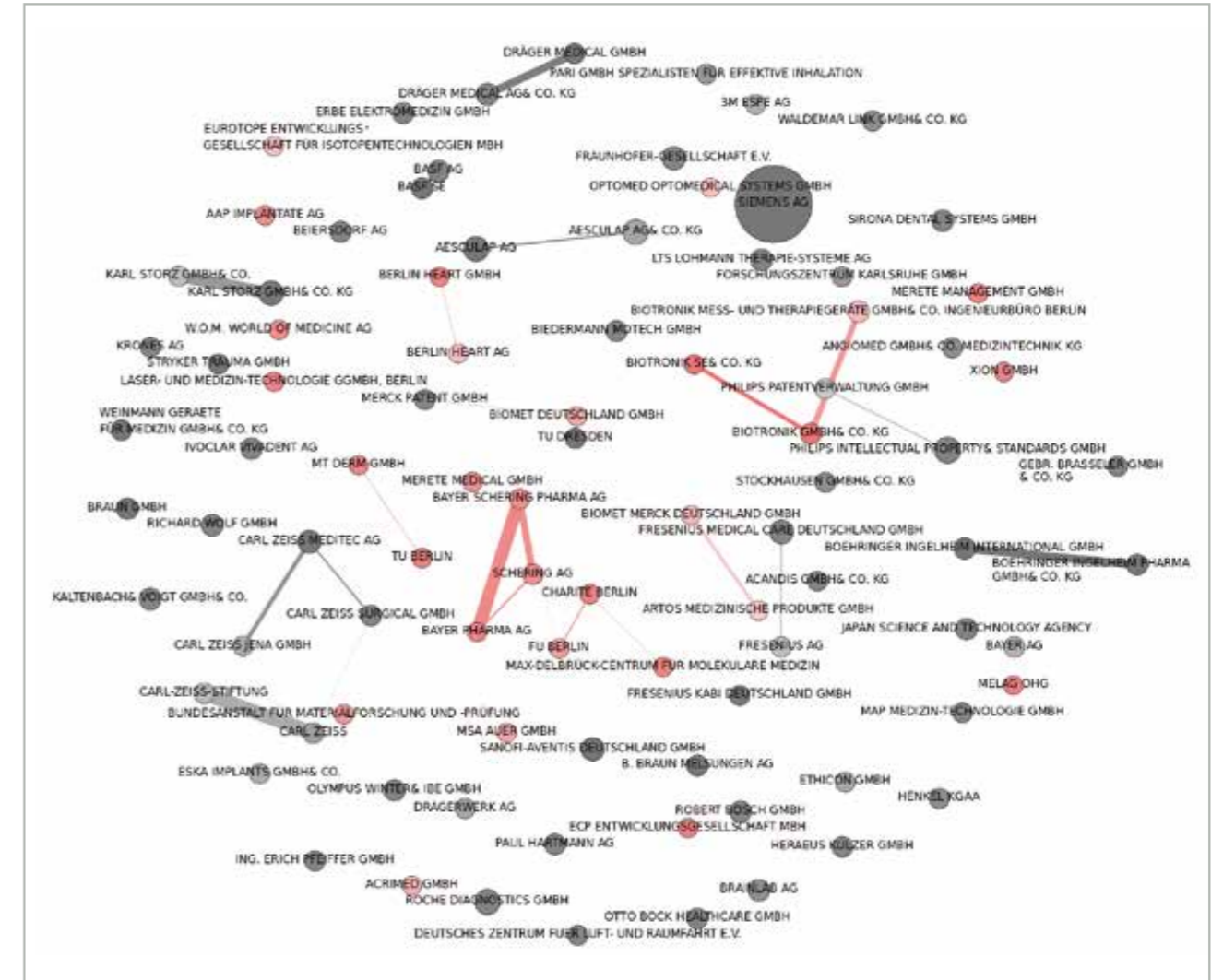
Auffällig sind auf der Patentnetzwerkkarte (Abbildung 14) Verbünde um die Unternehmen Bayer und Biotronik, die auch im deutschlandweiten Vergleich federführend sind. Das mittelständische Unternehmen Biotronik, das seit den 1970er Jahren seine Firmenzentrale in Berlin-Neukölln hat und derzeit sein 50-jähriges Bestehen feiert, ist auch im bundesweiten Ranking auf einem der vorderen Plätze. Durch diese Firma hat Berlin einen besonders starken Fokus auf die Entwicklung im Bereich von Herzschrittmachern.

Insgesamt wird das Patentnetzwerk im Technologiefeld „Medizintechnik“ im Vergleich zur „Pharmazie“ weit weniger durch Großkonzerne getragen. Starke Anmelder in Berlin sind Biomet Deutschland, W.O.M. World of Medicine AG, MT Derm GmbH, Laser- und Medizintechnologie GmbH, Xion GmbH, Artos Medizinische Produkte GmbH, Berlin Heart GmbH, AAP Implantate AG, Merete Medical GmbH, Celon AG, Orametrix und MSA Auer GmbH.

Unter den bundesweit 100 wichtigsten Anmeldern bundesweit befinden sich neben der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) auch die Charité – Universitätsmedizin Berlin und die Freie Universität Berlin.

Außerhalb der Hauptstadt wird die Struktur von zwei starken Netzwerken dominiert, die sich um die Unternehmen Siemens AG und Aesculap AG & Co. KG gebildet haben. Die bundesweit stärksten Anmelder sind die Unternehmensgruppe Bayer AG, Roche, Philips, Fresenius Medical Care, Carl Zeiss und Aesculap.

Abbildung 14: Patentnetzwerkkarte Medizintechnik der 100 wichtigsten Anmelder in Deutschland



Blasengröße und Strichstärke repräsentieren das jeweilige Erfindungsvolumen bzw. Volumen gemeinsamer Patentveröffentlichungen. Rot markierte Blasen repräsentieren Berliner Institutionen.

Die aufgeführten Unternehmensbezeichnungen beziehen sich auf die angegebenen Bezeichnungen zum Zeitpunkt der jeweiligen Patentanmeldung und können zwischenzeitlich hiervon abweichen. Da es keine einheitlichen Patentierungsstrategien gibt, kann jeder Anmelder grundsätzlich unter unterschiedlichen Rechtsformen patentieren. Ebenso müssen bei Unternehmenszusammenführungen die Patentportfolios nicht notwendigerweise zusammengeführt werden. Daher kommt es bei automatisch generierten Grafiken zu doppelten oder veralteten Nennungen.

Quelle: mapegy

7 Anmerkungen

1

Vgl. OECD Patent Statistics: S. 3, 12; de Vries 2008: Patents as a measure for eco-innovation: S. 4ff: 1.2 Strengths and limits of patent data.

2

Die Laufzeit eines Patentbesitzes beträgt üblicherweise 20 Jahre, gerechnet ab dem Tag nach der Anmeldung.

3

PATSTAT – the EPO Worldwide Patent Statistical Database.

4

Darunter ist zu verstehen: die Erreichung eines neuen Zieles mit bekannten Mitteln oder eines bekannten Zieles mit neuen Mitteln oder eines neuen Zieles mit neuen Mitteln.

5

Eine einzelne Erfindung kann beispielsweise in Deutschland durch ein Patent beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA) geschützt werden, gleichzeitig aber auch in den USA beim United States Patent and Trademark Office (USPTO), in Japan beim Japan Patent Office (JPO) oder weltweit in mehr als 100 anderen Patentämtern. Eine Erfindung oder Patentfamilie kann folglich aus mehreren Patenten bestehen, die durch das jeweilige Patentamt gewährt wurden, sich noch in der Anmeldung bzw. im Prüfverfahren befinden oder nicht gewährt wurden bzw. erloschen sind. Die hier genutzte Patentfamilienzusammenführung ist die des International Patent Documentation Center (INPADOC) des Europäischen Patentamtes (EPO).

6

Einzelbeschreibungen der Technologiefelder in: Ulrich Schmoch. Concept of a Technology Classification for Country Comparisons. Final Report to the World Intellectual Property Organisation (WIPO). Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, Karlsruhe, Germany. S. 7ff.

7

<http://www.mapegy.com>

8

Die Marktabdeckung ist ein Indikator dafür, wie groß der Markt ist, den eine Patentfamilie schutzrechtlich abdeckt. Als Vergleichsmaß gilt das Bruttoinlandsprodukt eines jeden Landes weltweit. Die Größe „1“ beispielsweise steht hierbei für das Bruttoinlandsprodukt der USA (im Jahr 2012) und bedeutet, dass die Patentfamilie genau die Größe des US-amerikanischen Marktes abdeckt.

9

Die Technologierelevanz ist ein Indikator dafür, wie wichtig eine Erfindung für die relevante Zielgruppe ist. Die entsprechende Kennzahl sagt aus, wie häufig eine Erfindung im Verhältnis zu einer durchschnittlichen Erfindung im Vergleichskorpus zitiert wird (normiert nach Alter, Land und Technologiefeld). Eine „5“ für ein Patentportfolio bedeutet folglich, dass eine Erfindung dieses Portfolios fünf Mal häufiger zitiert wird als der Durchschnitt des Vergleichskorpus.

10

u. a.: Carpenter, Narin, Woolf (1981): Citation rates to technologically important patents. World Patent Information 3(4):160ff; Ernst, Omland (2011): The Patent Asset Index – A new approach to benchmark patent portfolios. World Patent Information 33(1): 34ff.

11

Im Technologiebereich „Motoren, Pumpen, Turbinen“ hat Berlin 2.000, Deutschland 66.000 Erfindungen. Im als „xray, beam, radiation“ markierten Unterbereich (Radioskopie) hat Berlin 50 (entspricht $50/2000 = 2,5\%$) und Deutschland 1.100 Erfindungen (entspricht $1,7\%$). Der Fokus liegt folglich bei $2,5\%$ bis $1,7\% = +0,8\%$.

12

Hussinger, K. (2005) S. 5.

13

Zum Hauptbereich „Instrumente“ zählen optische Instrumente, Messtechnik, Steuerungstechnik sowie medizinische und biologische Analysetechnologien.

14

Unter „Andere Technologiebereiche“ fallen unter anderem „Möbel, Spiele“, „Andere Konsumgüter“ und „Bauingenieurwesen“.

15

Hierzu gehören z. B. Elektromotoren und Generatoren.

16

Das in Brandenburg angesiedelte Unternehmen Rolls-Royce Deutschland taucht selbst nicht als Berliner Akteur im Netzwerk auf. In der Karte sind jedoch solche Erfindungen von Rolls-Royce als Berliner Anmeldungen klassifiziert, an denen wenigstens ein Berliner Erfinder mitgewirkt hat.

8 Literatur

Carpenter, M.P., Narin, F., Woolf, P. (1981): Citation rates to technologically important patents. *World Patent Information* 3(4): S. 160ff.

Ernst, H., Omland, N. (2011): The Patent Asset Index – A new approach to benchmark patent portfolios, *World Patent Information* 33. S. 34–41.

Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) (2012): Patent Applications – Structures, Trends and Recent Developments, *Studien zum deutschen Innovationssystem*, Nr. 8.

Fraunhofer ISI (2012): Vollständige Erfassung von Patentanmeldungen aus Universitäten. Bericht an das BMBF.

Global Patent Data Coverage (July 2011): A comprehensive overview of the coverage of the worldwide patent database managed by the EPO.

Hussinger, K. (2005): Is Silence Golden? Patents versus Secrecy at Firm Level, Discussion Paper No. 37, Governance and the efficiency of economic systems, Mannheim.

Neuhäusler, P., Frietsch, R. (May 2013): Patents as indicators for knowledge generation and diffusion in mechanical engineering and green biotechnology – A first assessment, Fraunhofer ISI Discussion Papers Innovation Systems and Policy Analysis, No. 34, Karlsruhe.

OECD (2009): OECD Patent Statistics Manual, Paris.

Oltra, V., Kemp R., de Vries, F. (2008): Patents as a measure for eco-innovation, University of Bordeaux, UNU-MERIT and University of Stirling, Report for MEI project.

Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2013 (2013): Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung gemeinsam mit Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie sowie Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (Hrsg.), Wien.

Schmoch, U. (June 2008): Concept of a Technology Classification for Country Comparisons, Final Report to the World Intellectual Property Organisation (WIPO), Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, Karlsruhe, Germany.



Die Technologiestiftung Berlin steht für Innovation und Technologieentwicklung in der Hauptstadtregion. Sie beobachtet neue Forschungstrends und bringt Strategien zu ihrer erfolgreichen Entwicklung auf den Weg. Sie fördert naturwissenschaftlich-technische Bildung und informiert über wissenschaftliche sowie technologische Innovationen. Ziel der Arbeit ist die Weiterentwicklung der Region Berlin-Brandenburg zu einem bedeutenden Wissenschafts- und Technologiestandort.

mapegy ist ein Berliner Unternehmen, das sich als Kompass für die High-tech-Welt versteht. Es unterstützt Technologie- und Wettbewerbsentscheidungen mit Fakten auf Basis globaler Innovations- und Technologiedaten. Seine webbasierte Analyse- und Visualisierungssoftware verschafft dem Nutzer einen schnellen und anschaulichen Überblick über die Dynamik der globalen Technologielandschaft. Das Leistungsangebot adressiert branchenübergreifend verschiedene Entscheidungsträger in Unternehmen und Institutionen.