

auf dem Feld der Elektromobilität entfalten. Das betrifft nicht nur die Forschung – durch geeignete Ausbildungsmaßnahmen muss sichergestellt werden, dass Engpässe bei qualifizierten Fachkräften überwunden werden.

- Mit den bisher nicht kooperierenden Unternehmen der Wirtschaft sollte zügig ein Dialog initiiert werden, um die Akteure aus ihrer Isolation zu lösen. Der Bund sollte weitere Förderungen nur gewähren, wenn sinnvolle Kooperationen im Bereich der Elektromobilität zustande kommen.
- Basierend auf der vorhandenen Entwicklungskompetenz im europäischen Automobilbau (z. B. in Frankreich und Italien) sollte die Bundesregierung eine gemeinsame Vorgehensweise europäischer Länder anregen, um die europäische Position insgesamt zu stärken und um Skaleneffekte bei der Markteinführung zu ermöglichen.
- Die Bundesregierung sollte einige wenige Regionen als Standorte für die Markteinführung neuer Mobilitätskonzepte auswählen und die entsprechenden Erprobungen zügig planen und durchführen. Denkbare Kandidaten sind Metropolregionen, die idealerweise eine internationale Ausdehnung haben, wie z. B. das Ruhrgebiet mit Teilen des Benelux-Raumes. Europäische Ballungsräume wie Paris, Rom, Madrid, Athen oder London könnten weitere Testregionen in einem europaweiten Förderkonzept darstellen.
- Der Verzicht auf die gewohnten schweren und antriebsstarken Automobile des fossilen Zeitalters muss für den Automobilkäufer attraktiv werden. Nutzern von Elektroautomobilen sollten neben finanziellen Anreizen auch weitere Erleichterungen geboten werden, wie z. B. die Nutzung von Busspuren im Stadtgebiet und von dedizierten E-Fahrspuren auf stadtnahen Fernstraßen.

B 5 AKTUELLE ENTWICKLUNG UND GESTALTUNG DES PATENTSYSTEMS

Die Expertenkommission greift in ihren Analysen auf Patentinformationen und -statistiken zurück (Kapitel C 5 dieses Gutachtens). Zudem ist das Patentsystem aber auch eine wichtige Institution der F&I-Politik, dessen Ausgestaltung in den letzten Jahren kontrovers diskutiert wurde. In Kapitel B 5–1 kommentiert die Expertenkommission daher jüngere Ent-

wicklungen in den nationalen und internationalen Patentsystemen. Dabei stehen vor allem Veränderungen im Verhalten der Patentanmelder im Vordergrund. Im Kapitel B 5–2 wird die Verwendung von Patentdaten in F&I-Studien vor dem Hintergrund dieser Veränderungen diskutiert.

ZUR INSTITUTIONELLEN GESTALTUNG VON PATENTSYSTEMEN

B 5–1

Innovation und Patentschutz

Patentsysteme sollen Anreize für FuE-Aktivitäten schaffen. Der Patentinhaber erhält das Recht, andere Parteien von der Nutzung der patentierten Erfindung auszuschließen. Im Extremfall kann Patentschutz auf diese Weise ein Monopol begründen. Das Ausschlussrecht, so die Theorie, verbessert die Renditeaussichten des Patentinhabers und stärkt damit die Neigung, in FuE zu investieren. Gleichzeitig soll die Offenlegung der zum Patent angemeldeten Erfindung Folgeinnovationen erleichtern. Ob die derzeitigen Systeme diesen Zweck zufriedenstellend erfüllen, ist in den letzten Jahren zunehmend in Frage gestellt worden. Zahlreiche Studien in den USA haben die dortigen Entwicklungen analysiert und sind zu einer verhaltenen Bewertung des US-Patentsystems hinsichtlich seiner innovationsfördernden Wirkung gekommen.¹⁵⁵ Die Einschätzung, dass Patentsysteme nur in einer eng begrenzten Anzahl von Technologien oder Industrien starke positive Anreize für Innovation schaffen, ist inzwischen weit hin akzeptiert.¹⁵⁶ Vor allem in der chemischen und der pharmazeutischen Industrie wirkt sich Patentschutz positiv auf FuE-Aktivitäten aus. Allerdings können Patente auch eine Reihe von innovations- und wettbewerbshemmenden Effekten haben.¹⁵⁷

In welchem Umfang positive Anreizeffekte oder aber dysfunktionale Wirkungen auftreten, hängt maßgeblich von der Ausgestaltung des Patentsystems ab. Eine Pauschalbewertung ist deshalb nicht sinnvoll. Gerade der Vergleich des US-amerikanischen und des europäischen Patentsystems zeigt viele wichtige institutionelle Unterschiede auf. Die Expertenkommission geht in ihrer Bewertung davon aus, dass ein sinnvoll gestaltetes Patentsystem Anreize für Forschung und Innovation und somit volkswirtschaftlichen Nutzen schaffen kann. Wie aber sieht eine sinnvolle Justierung dieses Systems aus?

Die Entwicklung in den USA

In den USA war es seit Mitte der 1980er Jahre zu einer erheblichen Ausweitung der Patentaktivität gekommen. Nach der Bildung eines neuen zentralen Gerichtshofs, des *Court of Appeals for the Federal Circuit (CAFC)*,¹⁵⁸ waren die Rechte von Patentinhabern gestärkt worden. Insbesondere wurde die Durchsetzbarkeit von Patenten in Gerichtsverfahren erheblich erleichtert. Zudem erweiterte der CAFC im Laufe der Zeit die Anwendbarkeit des Patentschutzes auf reine Software und Geschäftsmethoden. Patentanmelder reagierten auf diese Veränderungen mit einer verstärkten Nachfrage nach Patentschutz. Die Anmeldezahlen stiegen stark an, zugleich hatte das US-amerikanische Patentamt eine im internationalen Vergleich sehr hohe Erteilungsrate. Zwischen den Unternehmen entwickelte sich ein eskalierender Wettlauf um immer mehr Patente.¹⁵⁹ In den meisten Sektoren war eine Zunahme von gerichtlichen Auseinandersetzungen zu verzeichnen. Zudem wurden Patente vermehrt als Druckmittel zur Einforderung von Lizenzgebühren von sogenannten Patent-Trollen eingesetzt, die selbst keine Forschung oder Produktion betreiben, aber Patentrechte erwerben und in Gerichtsverfahren aggressiv durchsetzen.¹⁶⁰

Die Entwicklungen in den USA sind in einer Reihe von Studien kritisch kommentiert worden, so auch in einer umfassenden Untersuchung der *Federal Trade Commission (FTC 2003)*. Der Ruf nach Reformen hat sich inzwischen in verschiedenen Gesetzgebungsverfahren des Senats und des Repräsentantenhauses niedergeschlagen. Allerdings sind diese Reformversuche bisher infolge von Unstimmigkeiten zwischen wichtigen Akteuren in der Politik und in verschiedenen Industrieverbänden gescheitert. Das amerikanische Patent- und Markenamt hat seinerseits versucht, durch eine restriktive Anwendung administrativer Regeln vermeintlich missbräuchliche Praktiken der Anmelder einzuschränken. Außerdem ist eine Reihe von Entwicklungen durch Entscheidungen des Obersten Gerichtshofes der USA wieder rückgängig gemacht worden, so im Hinblick auf die Nutzung einstweiliger Verfügungen (*eBay Inc. versus Merc Exchange, L.L.C.*).¹⁶¹ In einem wichtigen noch laufenden Verfahren könnte zudem die Anwendbarkeit des Patentschutzes auf Geschäftsmethoden wieder neu geregelt werden.¹⁶²

Quantität und Qualität der Patente in Europa

In einer globalisierten Welt, in der das TRIPS-Abkommen¹⁶³ und andere internationale Verträge eine weitgehende Harmonisierung der Patentsysteme bewirkt haben, kann sich kein System völlig von den Entwicklungen in den Patentsystemen anderer Länder abkoppeln. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob das europäische Patentsystem von ähnlichen Entwicklungen wie das US-amerikanische System betroffen war und ob auch in Europa die Notwendigkeit besteht, das Patentsystem neu auszurichten.¹⁶⁴

In Europa hatte die Zunahme der Patentierung erst in den 1990er Jahren eingesetzt. Ebenso wie in den USA hatten Patentanmeldungen und -erteilungen am Europäischen Patentamt (EPA) deutlich schneller zugenommen als die nationalen FuE-Aufwendungen oder FuE in den OECD-Staaten. Bereits zwischen 1990 und 2000 war die Zahl der jährlichen Anmeldungen am EPA mehr als doppelt so schnell gestiegen wie die FuE-Aufwendungen. Darüber hinaus sind die Patentanmeldungen erheblich komplexer geworden. Die eingereichten Anmeldungen sind zunehmend untereinander vernetzt¹⁶⁵ und Anmelder gehen verstärkt dazu über, umfangreiche Patentportfolios und Patentdickichte¹⁶⁶ aufzubauen. Der Anteil der Anmeldungen, denen laut Rechercheberichten des EPA neuheitsschädlicher Stand der Technik entgegensteht, die somit von den Prüfern hinsichtlich ihrer Patentierbarkeit kritisch gesehen werden, ist zudem kontinuierlich gestiegen.¹⁶⁷ Die durchschnittliche Qualität der im EPA eingehenden Anmeldungen ist also über einen langen Zeitraum stetig gesunken.¹⁶⁸ Die Patenterteilungsrate am Europäischen Patentamt, also der Anteil der Anmeldungen, die Patentschutz erhalten, lag im Zeitraum von 1978 bis 2000 (Anmeldejahre) trotz der steigenden Zahl von Anmeldungen und trotz der sinkenden Qualität der Anmeldungen fast konstant bei etwa 65 Prozent.¹⁶⁹

Eine detaillierte Studie¹⁷⁰ über die Arbeitsbelastung und Motivationsstrukturen von Prüfern des EPA nennt eine Reihe von Faktoren, die zu Verzerrungen im Entscheidungsverhalten zugunsten einer Patentgewährung führen.¹⁷¹ Die wachsende Intransparenz im Patentsystem hat zu erhöhter Unsicherheit für alle Nutzer und zu einer generellen Erhöhung der Transaktionskosten geführt. Darauf haben Patentanmelder wiederum mit einer Steigerung der Zahl der Anmeldungen reagiert. Somit ergibt sich das Bild eines Systems, dessen

Regelkreise außer Kontrolle geraten sind. Das Eigeninteresse von Patentämtern an Wachstum oder hohem Gebührenaufkommen mag diese Entwicklung unterstützt haben. Wie die anderen wichtigen Patentämter der Welt steht das EPA inzwischen einer großen Zahl von noch nicht geprüften Anmeldungen gegenüber. Anmelder müssen mehrere Jahre lang auf den Beginn der Patentprüfung warten.

Qualitätssichernde Maßnahmen

Die Patentämter haben inzwischen eine Reihe von Maßnahmen ergriffen, um die Qualitätsprobleme zu begrenzen und ausufernde Praktiken der Patentgewährung einzudämmen. So sind inzwischen die Hürden für die Patentierung am EPA mit einem vor kurzem vorgestellten Maßnahmenbündel (*Raising the Bar*) angehoben worden. Die Erteilungsquote ist nach Angaben des EPA zum Teil erheblich gesunken. Verschärfte Anforderungen an die Erfindungshöhe sind in der Tat eine wichtige Voraussetzung für eine Verbesserung des Systems.¹⁷² In diesem Sinne äußert sich William D. Nordhaus bereits im Jahr 1972: „[...] Die beste Vorgehensweise zur Vermeidung von Missbrauch ist sicherzustellen, dass triviale Erfindungen erst gar keinen Patentschutz erhalten.“¹⁷³ Die Expertenkommission begrüßt diese Maßnahmen daher mit Nachdruck.

Die bisher eingeleiteten Schritte reichen vermutlich aber noch nicht aus. Die Gebührenstruktur der Patentämter sollte noch stärker darauf ausgerichtet werden, opportunistisches Verhalten (z. B. eine exzessiv hohe Zahl von Ansprüchen oder von Teilungsanmeldungen) zu sanktionieren. Zudem sollte Patentprüfern die Möglichkeit gegeben werden, die Prüfung marginaler Patentanmeldungen zügig mit einer Zurückweisung zu beenden.

Problematische Governance-Strukturen

Die im Verwaltungsrat des EPA vertretenen nationalen Ämter und das EPA erhalten jeweils die Hälfte der nationalen Verlängerungsgebühren der Patente, die vom EPA erteilt wurden. Diese Einnahmen haben für die meisten nationalen Patentämter und für das EPA große finanzielle Bedeutung, weil Gebühren etwa für Recherche und Prüfung in der Regel die Kosten für diese Verfahrensschritte nicht in vollem

Umfang decken. Vielen Vertretern nationaler Patentämter im Verwaltungsrat dürfte es deshalb schwerfallen, Maßnahmen zuzustimmen, die die Zahl der erteilten Patente reduziert. Die Governance-Struktur des EPA erweist sich auch bei Entscheidungen bezüglich der Arbeitsteilung von nationalen Ämtern und europäischem Amt als problematisch. Da die nationalen Ämter im Verwaltungsrat des EPA letztlich über alle wichtigen Belange des europäischen Amtes entscheiden, setzen sich oft nationale Interessen durch. So gibt es in der derzeit geführten Diskussion um das Europäische Patentnetzwerk (EPN) Stimmen, die mehr auf das Erhalten der nationalen Ämter als auf den Aufbau einer effizienten europäischen Struktur abzielen. Im Zuge einer sinnvollen Entwicklung des europäischen Binnenmarktes werden sehr kleine nationale Patentämter langfristig keine maßgebliche ökonomische Rolle mehr spielen.

Patentinstitutionen im Binnenmarkt umsichtig ausbauen

Derzeit gibt es eine Reihe von Handlungsfeldern, auf denen Fortschritte bei der Weiterentwicklung der europäischen Institutionen möglich erscheinen. So liegen erneut Pläne vor, ein Gemeinschaftspatent einzuführen, das in allen EU-Mitgliedsstaaten Gültigkeit haben würde. Zudem hat die Europäische Kommission unter verschiedenen Ratspräsidenten Vorschläge für eine vereinheitlichte Patentgerichtsbarkeit vorgelegt. Am 4. Dezember 2009 hat der EU-Wettbewerbsrat einstimmig diese Maßnahmen für den Ausbau der Patentsysteme in Europa beschlossen.¹⁷⁴

Allerdings bedürfen einige wichtige Aspekte, wie z. B. die Sprachenregelung, noch weiterer Klärung. Die Ausgestaltung der Vereinbarung wird zudem im Europäischen Parlament zur Diskussion stehen. Eine europäische Einigung auf ein Gemeinschaftspatent und eine vereinheitlichte Gerichtsbarkeit wird daher weitere Abstimmungen zwischen den EU-Ländern erforderlich machen. Dabei muss im Vordergrund stehen, die Effizienz und Qualitätsorientierung des zukünftigen Systems nicht durch fragwürdige Kompromisse zu verwässern. Die Bundesregierung sollte auf die unbestrittenen Vorzüge der deutschen Patentgerichtsbarkeit verweisen und darauf einwirken, dass der Zentrale Gerichtshof des neuen europäischen Rechtsstreitsystems in Deutschland

verankert wird. Schon jetzt werden fast drei Viertel aller Patentstreitfälle in Deutschland ausgetragen, weil hier schnell, kostengünstig und mit hohem Sachverstand eine rechtliche Klärung herbeigeführt werden kann. Ein neues System muss diese Vorzüge ebenfalls aufweisen, sonst lässt sich mit einem vereinheitlichten System keine wesentliche Verbesserung erzielen. Vor allem muss das neue Gerichtssystem ein Garant für hohe Anforderungen bezüglich der Qualität von Patenten werden.¹⁷⁵ Nationale deutsche Interessen und die des europäischen Patentsystems liegen daher nahe beieinander – sie sollten mit Verhandlungsgeschick und Nachdruck verfolgt werden.

Empfehlungen

- Die Qualitätsorientierung an den europäischen Patentämtern muss weiter gestärkt werden. Die Politik muss dafür Sorge tragen, dass Patente nur für Erfindungen erteilt werden, die eine ausreichende Erfindungshöhe aufweisen. Ein Patentsystem, das seine Tore auch für marginale Beiträge öffnet, kann zu einem Innovationshemmnis werden.
- Patentprüfer müssen in die Lage versetzt und ermutigt werden, marginale Patentanmeldungen zurückzuweisen. Sie sollten außerdem missbräuchliches Anmelderverhalten sanktionieren können.
- Die Bundesregierung sollte die Bildung europäischer Institutionen im Patentsystem – ein vereinheitlichtes Gerichtssystem und das Gemeinschaftspatent – unterstützen. Auf Dauer kann der europäische Binnenmarkt nicht voll entwickelt werden, wenn diese Institutionen national fragmentiert sind. Dabei ist darauf zu achten, dass die neuen, europäischen Einrichtungen weitere Verbesserungen gegenüber den bisherigen, zumeist nationalen Einrichtungen mit sich bringen – Harmonisierung ist kein Selbstzweck.

beschriebene Veränderung in den Motiven von Patentanmeldern.

Für F&I-Analysen weisen Patente Vorzüge wie auch Nachteile auf. Zu den Vorzügen gehört, dass die Daten leicht verfügbar sind und aufgrund ihrer rechtlichen Bedeutung eine hohe Verlässlichkeit haben. Zudem lassen sich die Akteure (Erfinder und Anmeldler) leicht erfassen. Die Patente können einem Ort der Entstehung und einem Technologiefeld zugeordnet werden. Die Daten zu Anmeldern erlauben eine Zuordnung zu unterschiedlichen Gruppen von Anmeldern, z. B. Forschungseinrichtungen, Universitäten und privaten Unternehmen. Somit sind auch weiterführende Analysen möglich. Patente weisen in Querschnittsdaten¹⁷⁶ hohe Korrelationen mit Inputmaßen wie FuE- und Innovationsaufwendungen auf. Auf der Ergebnisseite des Innovationsprozesses sind sie mit Profiten, Exporten und Unternehmenswachstum korreliert. Sie stellen somit ein interessantes und attraktives Maß für die Innovationsforschung dar. Allerdings stehen diesen Vorzügen auch Nachteile gegenüber. Patente erfassen nur etwa die Hälfte aller Erfindungen – die übrigen werden geheim gehalten. Auch ist die Rolle von Patenten im Innovationsprozess nicht immer völlig klar. Patente werden in der Innovationsforschung oft als Ergebnisgröße interpretiert, sollten aber besser als ein Zwischenprodukt im Innovationsprozess behandelt werden.¹⁷⁷ Sie stehen nicht am Beginn einer Innovation, sind aber auch nicht das Endergebnis. Zudem sind Patente in einigen Bereichen der Wirtschaft besonders wichtig, in anderen tendenziell weniger bedeutsam. Bei der Interpretation von Patentdaten müssen diese Aspekte berücksichtigt werden.

Verwendung von Patentdaten in F&I-Analysen

Bei der Analyse von Innovationsprozessen werden Patente im Wesentlichen in dreierlei Hinsicht verwendet. Gelegentlich werden Veränderungen der Anmeldungszahlen – z. B. beim Deutschen Patentamt – als Abbild der Dynamik der erfinderischen oder innovativen Tätigkeit betrachtet. Diese Analysen können für verschiedene Länder, Sektoren oder Institutionen verwendet werden. So können Daten zu den Patentanmeldungen deutscher Hochschulen sinnvoll eingesetzt werden, um die Auswirkungen des Wegfalls des Hochschullehrererfinderprivilegs im Jahr 2002 zu beurteilen. Bei diesen Analysen ist es

B 5–2 PATENTE ALS MASS DER TECHNOLOGISCHEN LEISTUNGSFÄHIGKEIT

Die empirische Erfassung des Innovationsprozesses stellt Wissenschaft und Politik immer noch vor Probleme. Zwar hat sich über die letzten Jahrzehnte eine Reihe von nunmehr erprobten Indikatoren herausgebildet. Diese unterliegen jedoch Wandlungen, die die Expertenkommission Forschung und Innovation sorgfältig beobachtet. Dazu gehört die schon

wichtig, dass etwaige Verzerrungen in der Zahl der Patentanmeldungen sich im Zeitablauf nicht verändern. Zum zweiten werden häufig Länder in Bezug auf ihre Patentanmeldungen verglichen, um Rückschlüsse auf ihre technologische Leistungsfähigkeit zu ziehen. Diese Vergleiche sind zulässig, sofern die Patentdaten der verglichenen Länder den selben Verzerrungen unterliegen. Zum dritten werden Patentdaten zur Analyse nationaler und regionaler Spezialisierungsmuster eingesetzt. Dabei werden nicht Absolutzahlen oder Wachstumsraten betrachtet, sondern Verteilungen der jeweiligen Patentportfolios über technische Felder. Auch hier muss sichergestellt werden, dass die miteinander zu vergleichenden Einheiten nicht unterschiedlichen Verzerrungen unterliegen.

Mögliche Verzerrungen in Patentanalysen

Aufgrund der geänderten Motivation der Patentanmelder ist es inzwischen nicht mehr möglich, eine Zunahme der Zahl der Patente mit einem Zuwachs an Innovationen gleichzusetzen. So ist die Information, dass die Zahl der Anmeldungen um einen bestimmten Prozentsatz gewachsen ist, nicht unbedingt geeignet, auf eine Zunahme der Erfindungstätigkeit zu schließen. Veränderungen in den Kosten für Patentierung, in den Regeln der Patentämter oder in der Motivation der Anmelder können relativ starke Reaktionen hervorrufen, die nicht mit einer Änderung der erfinderischen Aktivitäten einhergehen müssen. Daher ist es erforderlich, bei Vergleichen sinnvolle Kontrollgruppen zu definieren.

Ebenso verlangen Vergleiche der Patentportfolios von Nationen oder Regionen nach einer detaillierten Bewertung. Auch hier sind Verzerrungen prinzipiell denkbar. So ist bekannt, dass der Wert von Patenten einer extrem gestauchten Verteilung folgt – die wertvollsten zehn Prozent der Patente eines Portfolios sind für circa 90 Prozent des Gesamtwertes verantwortlich. Wenn die Patentwertverteilungen in zwei Nationen unterschiedlich ausfallen, kann der Vergleich der Patentzahlen leicht zu Fehleinschätzungen bezüglich des technischen oder ökonomischen Werts der nationalen Patentportfolios führen.

Ergebnisse einer Überprüfung

Um die Möglichkeit von Verzerrungen zu prüfen, hatte die Expertenkommission im Jahr 2009 eine Studie zu diesem Thema vergeben.¹⁷⁸ Die vorliegenden Ergebnisse lassen eine Reihe von Schlüssen zu. So stellt sich heraus, dass Patente nach wie vor eng mit Exportvolumina zusammenhängen, somit also die technologische Wettbewerbsfähigkeit eines Landes abbilden können. Ebenso ergibt die Studie, dass eine Gewichtung von Patentanmeldungen mit verschiedenen Indikatoren kaum zu Verschiebungen der relativen Positionen von Ländern führt. Betrachtet man hingegen einzelne Technologiefelder, so kann eine Gewichtung zu geringfügigen Verschiebungen der miteinander verglichenen Länder führen. Die Untersuchung bestätigt, dass die strategische Verwendung von Patenten und die damit einhergehende Erhöhung der Anmeldungszahlen über verschiedene Länder und Technologiefelder hinweg in etwa gleicher Stärke auftreten. Daher können insbesondere Vergleiche von „transnationalen Patenten“ (Kapitel C 5) weiterhin sinnvoll durchgeführt werden. Dennoch rät die Expertenkommission dazu, bei der Interpretation von Patentdaten den möglichen Einfluss von Verzerrungen sorgfältig zu berücksichtigen.

Fazit zur Nutzung von Patenten als Indikatoren

Trotz verschiedener Verzerrungen und Schwächen können Patente also in Analysen zum Zwecke der Gestaltung der F&I-Politik sinnvoll eingesetzt werden. In bestimmten Fällen wird es angebracht sein, qualitätsgewichtete Patentdaten zur Absicherung von Ergebnissen zu verwenden, vor allem dann, wenn Maße der technologischen Leistungsfähigkeit betrachtet werden. Nutzt man Spezialisierungsmaße, so ergeben sich bei einer Verwendung von gewichteten Patentdaten nur geringfügige Veränderungen gegenüber den bisher üblichen Resultaten.¹⁷⁹ Die bisher präsentierten Ergebnisse haben nach wie vor Bedeutung – Deutschland hat ein klares Spezialisierungsprofil mit Schwerpunkten in klassischer Automobiltechnologie, Maschinenbau, Elektrotechnik und Chemie. Die Technikbereiche der Spitzentechnologie sind im Patentportfolio deutscher Anmelder weniger stark vertreten – auch wenn die Patentindikatoren mit der Bedeutung der Patente gewichtet werden.