



Ausleghalle des Deutschen Patentamtes: Für eine systematische Analyse technischer Informationen fehlen die Voraussetzungen

STRATEGISCHE PATENTANALYSE

Blick in die Zukunft

Aus den USA kommt ein neues Verfahren zur Früherkennung von Technologiesprüngen und zur Bestimmung der Know-how-Position im Wettbewerb: die strategische Patentanalyse. Der Battelle-Forscher Heinrich Fendt* beschreibt Vorgehen und Anwendungsmöglichkeiten.

Existenzbedrohende Technologiesprünge werden oft nicht früh genug erkannt, gerade von den Unternehmen, die auf ihrem Gebiet lange die technologische Führerschaft behaupten und damit Markterfolge feiern. Denn die Signale, die den Wandel der wettbewerbsbestimmenden technologischen Prinzipien ankündigen, sind zunächst nur schwach. Wenn dann, scheinbar überraschend, neue starke, oft branchenfremde Wettbewerber auftauchen und die übersehenen ertragreichen Zukunftsmärkte besetzen, ist es für wirksame Gegenmaßnahmen oft schon zu spät.

* Heinrich Fendt befaßt sich in der Abteilung Strategische Unternehmensplanung des Frankfurter Battelle-Instituts e.V. mit Fragen des Technologiemanagements.

Dabei scheint das Rezept gegen solche Einbrüche im Grunde einfach zu sein, wenn auch der Teufel im Detail steckt: Das subtile Wissen um die eigene technologische Position ist durch eine laufende Beobachtung der technischen Neuerungen zu ergänzen. Dabei kommt es besonders auf das rechtzeitige Orten der leisesten Bewegungen im Umfeld der geschäftstragenden Schlüssel- und Zukunftstechnologien an.

In diesem Zusammenhang erweisen sich die in Patentschriften abgespeicherten Informationen als äußerst aufschlußreich, vor allem wenn diese systematisch erfaßt und in großer Anzahl ausgewertet werden. Die ermutigenden Erfolge der in den USA bereits durchgeführten großangelegten Patentanalysen, zum Beispiel zur Gentechnologie oder zur Heizungs- und Klimatechnik, geben Anlaß, dieses vielseitige Instrument in das Bewußtsein deutscher Manager zu rücken.

Herkömmliche Patentanalysen beschäftigen sich überwiegend mit ganz speziellen Fragestellungen, die in Zusammenhang mit der Reichweite von erteilten Schutzrechten und der Charakterisierung des Standes der Technik stehen. Die – meist manuellen – Recher-

chen bedienen sich dabei der öffentlich zugänglichen Patentdokumente und sind aufgrund des relativ hohen Arbeits- und Kostenaufwands in der Regel an Einzelfällen orientiert.

Erst die Analyse großer Mengen von Patentdokumenten und ihrer Zusammenhänge aber läßt Trends und Muster erkennen. Denn in der statistischen Überlagerung werden die spezifischen Ausprägungen (Unschärfen) der Einzelfälle durch Mittelwertbildung ausgefiltert. Bei den ersten Anwendungen des statistischen Analyseverfahrens mit amerikanischen Patentschriften wurden die kodierten Patentinformationen zu zehn Kennwerten von aktueller Relevanz zusammengefaßt. Es sind die Indikatoren: Aktivität, Aktualität, Dominanz, Reichweite, Konzentration, Komplexität, Verflechtung, Universalität, Differenzierung, Wachstum. Die fünf wichtigsten werden nachfolgend kurz beschrieben.

Die Aktivität mißt die Anzahl der innerhalb einer bestimmten Periode neu angemeldeten Patente, der neu in eine Patentklasse eintretenden sowie der bereits aktiven Anmelder. Weiter gehen in den Indikator die Anzahl zurückgezogener Patente, der neuen sowie bereits

registrierten Erfinder und der nicht mehr aktiven Erfinder ein.

Die registrierten Aktivitäten sind Ausdruck der ökonomischen Bedeutung, die einer Technologie beigemessen wird, sowie der Vielfalt der beschrittenen Wege. Bei zunehmender Aktivität, also einer wachsenden Anzahl von Unternehmen und Erfindern innerhalb eines bestimmten Bereiches liegt der Rückschluß nahe, daß dem entsprechenden Forschungs- und Entwicklungs- sowie Patentaufwand große finanzielle Anreize und Chancen gegenüberstehen.

Im Falle rückläufiger Aktivitäten ist zu vermuten, daß eine Technologie obsolet ist oder von einem oder mehreren der identifizierten Anmelder beherrscht wird. Ein Einblick in die Vergabepraxis von Lizenzen der betreffenden Patentinhaber kann bestimmt Klarheit schaffen. Die Aktualität mißt den zeitlichen

Abstand zwischen den durch Querverweise verbundenen Patentschriften und damit die innovative Kraft aktueller Forschung. Verweise auf hauptsächlich jüngere Schriften signalisieren eine sich rasch entwickelnde Technologie, während Patente, die ihrerseits auf altem Patentmaterial aufbauen, Konstanz innerhalb bekannter und ausgereifter Technologien vermuten lassen.

Die so analysierten Patentdaten können am Computerbildschirm visualisiert werden (siehe Grafik). Ein gegenseitiges Sichaufschaukeln technologisch aktueller Patentanmeldungen innerhalb weniger Jahre – wie ein Beispiel der elektronischen Einspritzanlagen für Kraftfahrzeuge in den siebziger Jahren – ist typisch für das plötzliche Auftreten völlig neuer Problemlösungen, für die Entstehung von neuen Schlüsseltechnologien. Für Unterneh-

men, die in diesen technischen Bereichen tätig sind, wäre es fatal, diese Aufbruchstimmung zu übersehen. Sie würden bald den Anschluß verlieren und aus der Rolle von ehemals erfolgreichen Innovatoren sehr schnell bestenfalls in die von Imitatoren gedrängt werden.

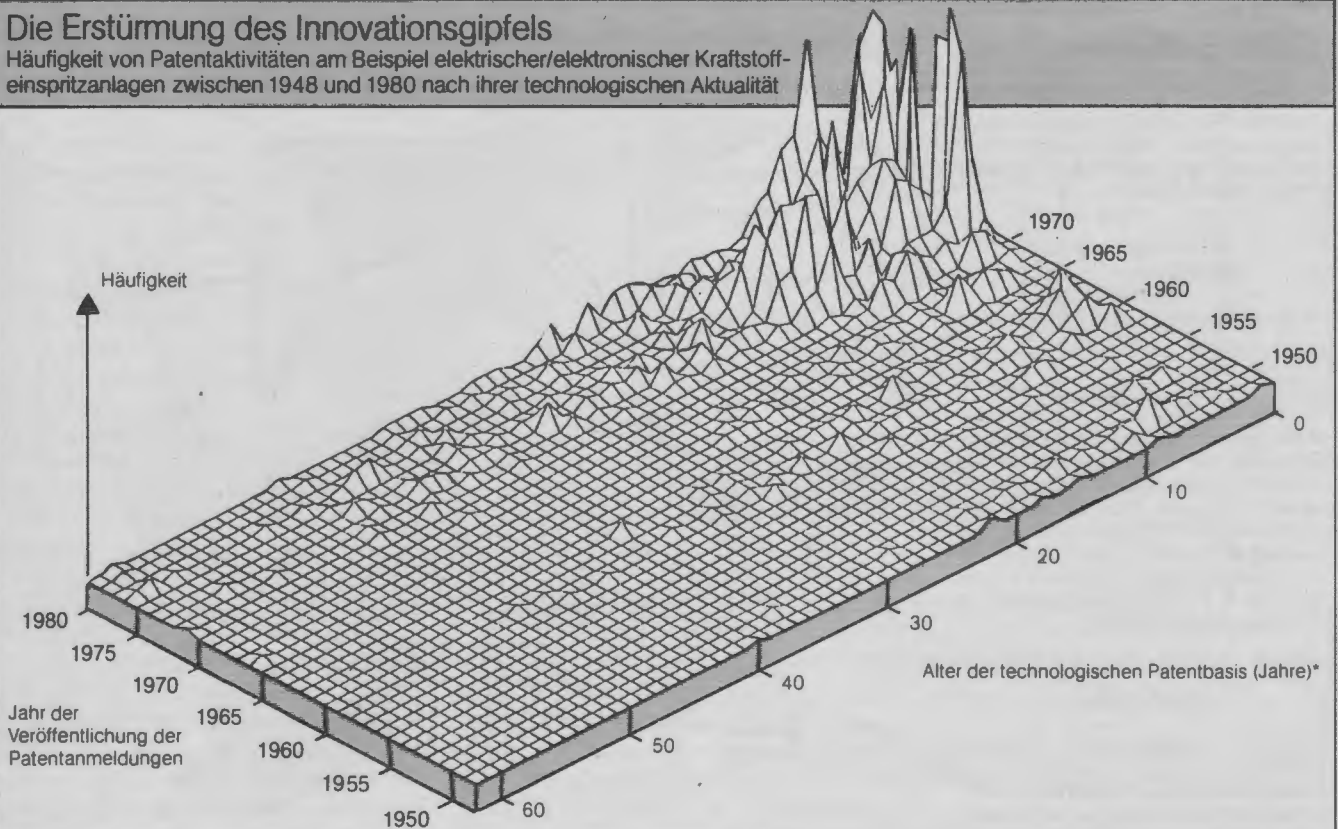
Die Dominanz zeigt in Matrixform das Beziehungsmuster zwischen Firmen, die in Patentschriften aufeinander verweisen. Für eine Auswahl der in einer Patentklasse aktivsten Unternehmen wird angegeben, wie oft diese eigene und fremde Patentschriften zitieren.

Das daraus resultierende Muster läßt die relativen Stärken der Patentstellungen erkennen sowie Rückschlüsse auf die von den Unternehmen verfolgten Strategien zu.

So deutet zum Beispiel ein hoher Anteil an Eigenziten eine defensive Patentstrategie an, mit der die eigene Posi-

Die Erstürmung des Innovationsgipfels

Häufigkeit von Patentaktivitäten am Beispiel elektrischer/elektronischer Kraftstoff-einspritzanlagen zwischen 1948 und 1980 nach ihrer technologischen Aktualität



* Differenz zwischen Veröffentlichungsjahr der Neuanmeldungen und Veröffentlichungsjahr früherer Referenzpatente

Quelle: Battelle

Die dargestellten Patentgebirge entstehen, wenn für die einzelnen Jahre ab 1948 untersucht wird, wie häufig die jeweils eingereichten Patentanmeldungen zur Technik der elektrischen/elektronischen Kraftstoff-Einspritzanlagen auf jeweils völlig neuen oder weiter zurückliegenden – bis zu 62 Jahre alten – technischen Entwicklungen beruhen. Diese Häufigkeiten erscheinen in dem dreidimensionalen Schaubild als Erhebungen. Aus ihrer Höhe und zeitlichen Lage, also aus den Gebirgsformationen, läßt sich erkennen, ob sich auf einem Gebiet der technische Fortschritt beschleunigt oder nur

langsam vorangeht.

So wurden bei elektrischen Einspritzanlagen um 1950 einige Patente angemeldet, die sich überwiegend auf etwa zehn Jahre altes Patentmaterial und damit auf die Einspritzmotoren von Flugzeugen bezogen – nämlich auf die Zeit des Messerschmitt-Jägers ME 109, dem eine Bosch-Einspritzanlage zu Geschwindigkeitsrekorden verhalf. Die Anfang der sechziger Jahre verstärk einsetzen Patentaktivitäten bauen auf dem technischen Stand der zurückliegenden fünf Jahre auf. Damals hielten die elektronischen Einspritzanlagen Einzug in

die Patentämter. Die Anmeldungen flachten jedoch wegen unzureichender Marktakzeptanz rasch wieder ab.

Erst die Forderungen nach sparsamen und umweltfreundlichen Konzepten verhalfen der Kfz-Elektronik zum Durchbruch und lösten Anfang der siebziger Jahre einen wahren Innovationsboom aus. Zwar griffen die Patentanmelder dabei zum Teil sogar weit in die Vergangenheit zurück, verwendeten aber am häufigsten jüngeres Know-how, so daß die Neuentwicklungen sich gegenseitig aufschaukelten. Die himalajaartigen Auffaltungen in dieser Zeit zeigen das deutlich.

tion in einem für wichtig gehaltenen Bereich abgesichert werden soll. Wird dagegen überwiegend auf Fremdunternehmen verwiesen, liegt ein offensives Verhalten nahe, das in fremde Domänen einzudringen versucht. Technologische Abhängigkeit ist anzunehmen, wenn ein Unternehmen ausschließlich ein anderes zitiert.

Die Reichweite vertieft die Einblicke in das Beziehungsmuster von Patentschriften, indem sie die Zusammenhänge in Form von Patentkarten bildhaft wiedergibt (siehe Grafik Seite 42). Damit läßt sich ein Überblick über die Besitzverhältnisse der in einem Technologiebereich operierenden Firmen gewinnen.

Die mit Flurkarten vergleichbaren Patentkarten lenken den Blick auf

- die strategisch bedeutsamen Patente,
- die Stoßrichtungen der Wettbewerber,

□ technologische Cluster, das heißt systematisch von einer Firma bearbeitete Bereiche, und

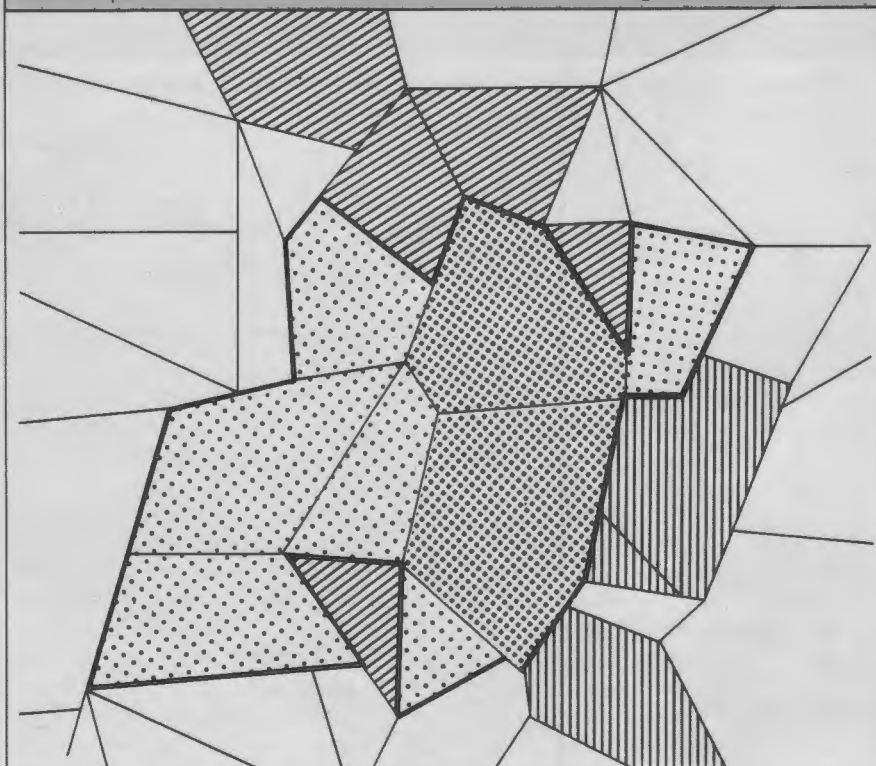
□ die relative Stellung der Patente zueinander.



Die Konzentration mißt den Anteil der Patente, den die wichtigsten Unternehmen in einem Technologiebereich auf sich vereinen. Je stärker sich die Patentrechte auf wenige Firmen konzentrieren, desto schwieriger dürfte sich ein Neueintritt gestalten. Auch die ökonomischen Anreize sind in diesen Fällen meist gering oder fehlen ganz.



Eine systematisch durchgeführte Patentanalyse ist sicher nicht nur ein wichtiger Baustein für strategische Frühwarnsysteme, sondern auch ein äußerst wirkungsvolles Instrument für ein unternehmensübergreifendes Technologiemanagement. Die mit den ersten Analysen gesammelten Erfahrungen

Offene Flanken

Karte der patentrechtlichen Besitzverhältnisse in einem Technologiebereich



-  Basispatente der Firma A
-  Defensivpatente der Firma A

-  Offensivpatente der Firma B
-  Offensivpatente der Firma C

Quelle: Battelle

Patentkarten entstehen, indem die technologischen Beziehungen zwischen verwandten Patenten mit Hilfe der Netzplantechnik grafisch umgesetzt werden. Den so abgesteckten Patentfeldern werden die Inhaber der Rechte zugeordnet. Dann lassen sich – wie aus einer Flurkarte – die Besitzverhältnisse und damit die strategischen Positionen im Technologiewettbewerb ablesen. In dem dargestellten Beispiel wird das technologische Zentrum von zwei grundlegenden Patenten gebildet, die beide im Besitz

des Unternehmens sind. Diese technische Basis wird durch eine Reihe flankierender Defensivpatente abgesichert, wenn auch praktisch nur nach einer Seite. An den nicht durch eigene Zusatzpatente geschützten Flanken werden die Entwicklungsmöglichkeiten im wesentlichen durch zwei Cluster (Zusammenballung) offensiver Patente der beiden Wettbewerber B und C eingeschränkt. Um A, B und C gruppiert sich eine größere Anzahl von Patenten sonstiger Unternehmen.

eröffnen ein breites Anwendungsspektrum. Beispielhaft sind in diesem Zusammenhang zu nennen:

Ein Vergleich der Patentaktivitäten von Wettbewerbern nach Umfang und Aktualität zur Beurteilung der eigenen Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen und der damit korrelierenden zukünftigen Wettbewerbsfähigkeit.

Charakterisierung von Technologien und Tätigkeitsbereichen nach ihrem Reifegrad. Durch die individuellen Ausprägungen der Variablen Aktivität, Aktualität und Konzentration kann grob auf das Alter im Lebenszyklus von Technologien geschlossen werden. Große Forschungsinvestitionen in Bereiche mit rückläufiger Aktivität und Aktualität und zunehmender Konzentration zu lenken, wird kaum lohnend sein. Denn diese Kombination von Kennzeichen der Patentsituation deutet auf die Niedergangsphase einer Technologie hin.

Charakterisierung von Unternehmen nach deren Innovationskraft. Ein Führer wird zum Beispiel Patente mit hoher Reichweite – also Basisinnovationen – haben, auf denen jüngere Entwicklungen aufbauen. Seine Patentstellung ist dominant. Denn er zeichnet sich durch starke Patentaktivitäten bei hoher Aktualität aus. Der Unternehmenstyp des Folgers ist daran erkennbar, daß er geringe Dominanz und Reichweite durch hohe Aktivität und Aktualität wettzumachen versucht. Abfallende Innovationskraft wird durch niedrige Werte der vier Kennzahlen signalisiert.

Identifizierung von Unternehmen mit starker Position in Schlüssel- und Zukunftstechnologien, die meist auch die führenden Innovatoren sind und deshalb aufmerksam beobachtet werden müssen.

Beurteilung der eigenen relativen Stärken in Schlüssel- und Zukunftstechnologien sowie deren Bedeutung für heutige und künftige Tätigkeitsbereiche als Input für strategische Überlegungen.

Identifizierung von angreifenden Unternehmen, die durch offensive Patentaktivitäten in angestammte Firmendomänen eindringen oder sie unbemerkt umzingeln.

Beurteilung von Akquisitionskandidaten nach technologischer Stärke unter Berücksichtigung möglicher Synergieeffekte; Bewertung von Kräfteverschiebungen in Fragen von Lizenznahmen und Lizenzvergaben.

Periodische Analysen der Patentpositionen von Kunden und Lieferanten im Zusammenhang mit der Sicherung von Bezugsquellen und Absatzwegen. Lieferanten könnten ihre Patentaktivitäten in wichtigen Bereichen einstellen, Kunden in eigene Tätigkeitsfelder vordringen. In beiden Fällen ist nach den Beweggrün-

den zu fragen, gegebenenfalls sind Sicherungsmaßnahmen einzuleiten.

□ Unterstützung von Forschungs- und Entwicklungsentscheidungen durch Lokalisierung potentieller Wettbewerber, Bewertung ihrer Patentstellung und durch Abschätzung der verfolgten Entwicklungsstrategien.

□ Ermittlung von Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkten im Ländervergleich zur Steuerung staatlicher Förderungspolitik. Systematische Anwendungen sind aus Japan bekannt, wo finanzielle Mittel in ausgewählten Zukunftstechnologien recht erfolgversprechend unter strategischen Gesichtspunkten konzentriert werden.

Die Auswahl der möglichen Anwendungen zeigt, wie universell die Patentanalyse in technologieorientierten Unternehmen, aber auch auf volkswirtschaftlicher Ebene eingesetzt werden kann. Die Schwerpunkte eines Einsatzes sollten dabei eindeutig auf Schlüssel- und Zukunftstechnologien gelegt werden, während Entwicklungen im Bereich von ausgereiften Technologien, die seit Jahren die Grundlagen des Geschäfts bilden, lediglich zweitrangig zu behandeln sind.

Gerade in Zeiten technischer Umwälzungen sollten Unternehmen alle sich anbietenden Analyseinstrumente nutzen, um

□ die technologische Ist-Situation, das heißt, die Fähigkeiten und Stärken in den für sie relevanten Schlüssel- und Zukunftstechnologien objektiv zu prüfen, und

□ die technologischen Strömungen sowie die Strategien der Wettbewerber möglichst weit in die Zukunft hinein einigermaßen verlässlich zu prognostizieren. Nur auf dieser Basis lassen sich die verfügbaren Ressourcen zielgerichtet und effizient verteilen.

In den Vereinigten Staaten und Japan werden systematisch Patentanalysen schon seit einigen Jahren durchgeführt. Um so mehr ist die Bundesrepublik Deutschland als rohstoffarmer Blaupausenexporteur darauf angewiesen, diese neuen Früherkennungsmöglichkeiten zu nutzen.

Es bleibt zu wünschen, daß das Deutsche Patentamt in München im Zuge der jüngsten Bemühungen um ein zeitgemäßes Informationssystem den dort lagernden Reichtum an technischen Daten in einer Form verfügbar macht, die für systematische Analysezwecke besser geeignet ist. Es wäre dies ein kleiner Beitrag zu den Bemühungen, die noch unternommen werden müssen, um im technologischen Wettlauf mit den anderen Industrienationen Schritt halten zu können. □