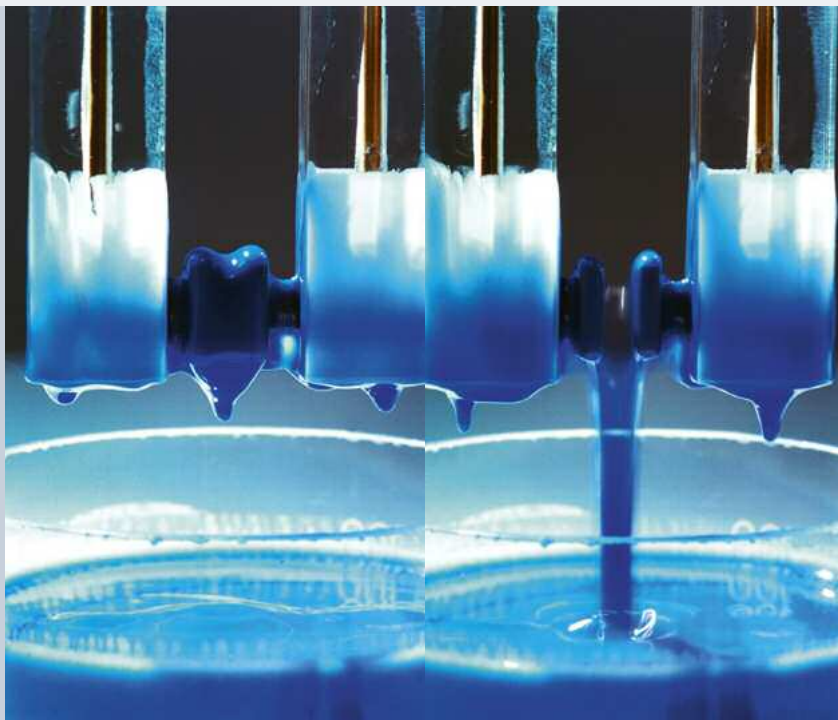


Patentieren von Nanotechnologien



An **Hessen** führt kein Weg vorbei.

Patentieren von Nanotechnologien

Band 19 der Schriftenreihe
der Aktionslinie Hessen-Nanotech

Impressum

Patentieren von Nanotechnologien

Band 19 der Schriftenreihe der Aktionslinie
Hessen-Nanotech des Hessischen Ministeriums
für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung

Erstellt von:
Rudolf Nickels

Patentinformationszentrum der ULB Darmstadt
Technische Universität Darmstadt
Schöffersstraße 8
64295 Darmstadt
Telefon 06151 16-5527
Telefax 06151 16-5528
www.main-piz.de
Regionales Patentforum: www.main-patentforum.de

Redaktion:
Sebastian Hummel
(Hessisches Ministerium für Wirtschaft,
Verkehr und Landesentwicklung)
Alexander Bracht, Markus Lämmer
(Hessen Agentur, Hessen-Nanotech)

Herausgeber:
HA Hessen Agentur GmbH
Abraham-Lincoln-Straße 38-42
65189 Wiesbaden
Telefon 0611 774-8614
Telefax 0611 774-8620
www.hessen-agentur.de

Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die
Richtigkeit, die Genauigkeit und die Vollständigkeit
der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte
Dritter. Die in der Veröffentlichung geäußerten Ansichten
und Meinungen müssen nicht mit der Meinung des
Herausgebers übereinstimmen.

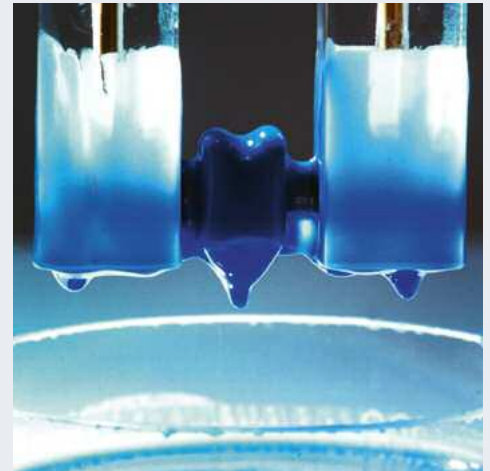
© Hessisches Ministerium für Wirtschaft,
Verkehr und Landesentwicklung
Kaiser-Friedrich-Ring 75
65185 Wiesbaden
www.wirtschaft.hessen.de

Vervielfältigung und Nachdruck -
auch auszugsweise - nur nach vorheriger
schriftlicher Genehmigung.

Gestaltung: WerbeAtelier Theißen, Lohfelden
Druck: Druckerei ausDRUCK, Kassel

www.hessen-nanotech.de

Januar 2011



Quelle: Nasa Images/Creative Commons Lizenz

Abbildungen Cover
oben: Nasa Images/Creative Commons Lizenz
unten links: Wilmer Cutler Pickering Hale and Dorr LLP
unten Mitte: Deutsches Patent- und Markenamt
unten rechts: IMM Mainz GmbH

Inhalt

	Vorwort	2
1	Nanotechnologische Innovationen - Absichern des Erfolgs	4
2	Nano-Patente im internationalen Trend	9
3	Basics zum Patentschutz	11
	3.1 Was ist ein Patent?	11
	3.2 Was sollte vor einer Patentanmeldung beachtet werden?	12
	3.3 Wie bekommt man ein Patent?	13
	3.4 Ab wann wirkt ein Patentschutz?	14
	3.5 Welchen Nutzen bringt ein Patent?	15
	3.6 Wie lange kann ein Patent wirksamen Schutz bieten?	15
	3.7 Lohnt sich die sorgfältige Beachtung oder gar vorsätzliche Verletzung von Patentrechten?	16
	3.8 Gilt eine Patentanmeldung nur in Deutschland oder weltweit?	16
	3.9 Mit welchen Amtsgebühren/Kosten sollte ich kalkulieren?	17
	3.10 Was sollte ein Arbeitgeber oder ein Arbeitnehmer beachten?	17
4	Patentverfahren und Begriffsbestimmungen in der Nanotechnologie	18
	4.1 Patentierung von Nanotechnologie-Erfindungen	19
	4.2 Besonderheiten im Prüfungsverfahren bei Nanotechnologie-Patentanmeldungen	24
5	Recherchen zur Absicherung und Informationsbeschaffung	35
	5.1 Recherchegrundlagen und Besonderheiten	36
	5.2 Patentklassifikationen zur Rechercheunterstützung.....	37
	5.3 Klassifikation und Recherche nanotechnologischer Patentdokumente beim Europäischen Patentamt	38
	5.4 Recherchebeispiel zu elektrorheologischen Fluiden	39
	5.5 Mit Überwachungen am Ball bleiben	40
6	Patentstrategien und Nanotechnologie	41
	6.1 Zwischen Patentanmeldung und Geheimhaltung	41
	6.2 Besonderheiten bei der Patentanmeldung	43
	6.3 Patent angemeldet und wie weiter?	44
	6.4 Der Mittelstand im Abseits?	47
7	Patentkooperation - ein Weg zur erfolgreichen Vermarktung	48
	7.1 Die Funktion von Standards in der Entwicklung der Nanotechnologie	52
	7.2 Patentanmeldung und Hochschule	54
	7.3 Patentverwertungsinitiative HIPO	56
	7.4 Marktanalyse und Technikbewertung im Innovationsprozess	58
8	Checkliste zur Entscheidungsfindung	60
9	Literatur zu Nanotechnologie und Patentschutz	61

Vorwort



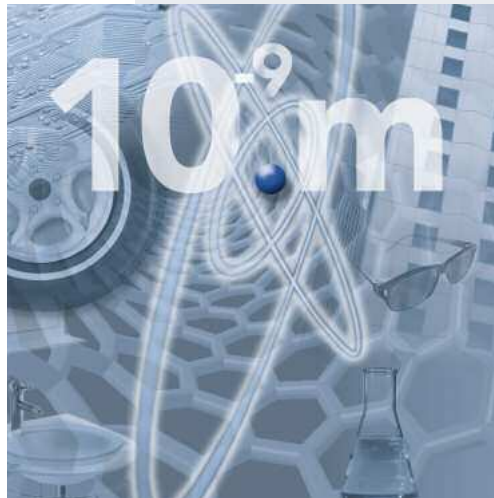
Dieter Posch

Das Finden neuer Lösungen ist die Basis erfolgreichen Wirtschaftens. Dies gilt für die Volkswirtschaft im Ganzen wie auch für jedes Unternehmen im Einzelnen. Das in Forschung und Entwicklung gewonnene Wissen ist ein wichtiger Produktionsfaktor für das Unternehmen. Produkte mit neuen Qualitäten für den Kunden und innovative Herstellungsverfahren bieten wichtige Wettbewerbsvorteile. Daher ist es auch nicht verwunderlich, dass Konkurrenten an solchen Ergebnissen sehr interessiert sind.

Deshalb lässt kein Unternehmen seine Labore und Werkstätten unbewacht. Dem Schutz ihres Know-hows schenken die Firmen jedoch selten dieselbe Aufmerksamkeit. Oft wird sogar fahrlässig mit Informationen umgegangen. Die Frage nach der Anmeldung von Schutzrechten wird oft mit Hinweisen auf schlechte Erfahrungen in der Vergangenheit abgetan.

In einer Zukunftstechnologie wie der Nanotechnologie wird neues Wissen in großem Umfang produziert. Umso wichtiger ist es, sich mit den Schutzmöglichkeiten zu beschäftigen. Dazu zählt an prominenter Stelle das Patent. Seiner Bedeutung für die Nanotechnologie widmet sich diese Broschüre.

Einleitend steht die Frage, was die Nanotechnologie ausmacht und welche Rolle sie als Zukunftstechnologie spielt. Es folgen ein Überblick über die Trends der Patentanmelderzahlen auf diesem Gebiet und eine Einführung in die Grundlagen des Patentwesens.



Anschließend wird erörtert, ob Nanotechnologie patentrechtlich etwas Besonderes darstellt. Experten des Deutschen Patent- und Markenamts, des Europäischen Patentamts und der Patentanwaltschaft stellen die Prüfungsverfahren in wichtigen Anmeldeländern vor.

Um zu erfahren, was die Konkurrenz entwickelt und welche Lösungen bereits geschützt sind, bieten sich Patentrecherchen an. Wie man dabei vorgeht, wird anhand eines Beispiels aus der Nanotechnologie erläutert. Ebenso wird der Weg zur Anmeldung und zur Nutzung von Patenten beschrieben. Schließlich wird noch die Bedeutung von Patenten für den optimalen Technologietransfer thematisiert.

Insbesondere Hochschulen entwickeln im großen Umfang neues Wissen in der Nanotechnologie. Deshalb verfolgen sie zusammen mit Verwertungsagenturen gezielte Strategien, um ihr Wissen optimal zu sichern und mit geeigneten Partnern in erfolgreiche Produkte umzusetzen.

Dieter Posch
Hessischer Minister für Wirtschaft,
Verkehr und Landesentwicklung

1 Nanotechnologische Innovationen – Absichern des Erfolgs



Dr. Wolfgang Luther
Zukünftige Technologien Consulting
VDI Technologiezentrum GmbH, Düsseldorf

Was ist Nanotechnologie?

Der Begriff Nanotechnologie, der sich seit rund 20 Jahren in der wissenschaftlichen Fachszene etabliert hat, steht für ein ganzes Bündel verschiedener technologischer Verfahren und deren Anwendung in einer Vielzahl industrieller Anwendungsfelder. Entsprechend schwierig gestaltet sich die definitorische Eingrenzung der Nanotechnologie. Doch unabhängig von einer exakten wissenschaftlichen Definition hat die Möglichkeit der kontrollierten Analyse und Manipulation atomarer und molekularer Bausteine in nahezu allen wissenschaftlichen Disziplinen derart vielfältige Impulse für neue Forschungs- und Anwendungsfelder generiert, dass die Nennung der Nanotechnologie als eigenständiger Technologiebereich sicherlich gerechtfertigt ist. Allen bisherigen Definitionsansätzen sind zwei Aspekte gemeinsam, die als wesentliche Charakteristika der Nanotechnologie angesehen werden können:

- **Der Größenbereich:** Nanotechnologie befasst sich mit der kontrollierten Herstellung, Untersuchung und Anwendung von Strukturen und Materialien in einer Größenordnung zwischen 1 und ca. 100 Nanometern.
- **Neue Materialeigenschaften und -effekte:** Im Nanokosmos treten z. T. drastische Eigenschaftsänderungen von Werkstoffen und Komponenten auf, die für eine gezielte Funktionsoptimierung technologischer Komponenten genutzt werden können.

Definition nach ISO

Derzeit werden von der Internationalen Standardisierungsorganisation international abgestimmte Definitionen für die Nanotechnologie erarbeitet. Erste Standards zu Definitionen für den Teilbereich der Nanomaterialien liegen mittlerweile vor und können als Basis beispielsweise für regulatorische Rahmensetzungen oder auch patentrechtliche Einordnungen dienen. Bislang publiziert worden sind u. a. die Standards ISO/TR 11360 (2010) zur Klassifikation und Kategorisierung von Nanomaterialien sowie der Standard ISO/TS 27687 (2008) zur Terminologie und Definition nanoskaliger Objekte wie beispielsweise Nanopartikel, Nanoröhren oder -fasern. Diese Standards liefern ein erstes Grundgerüst für die definitorische Einordnung der Nanotechnologie, bedürfen für konkrete technische oder regulatorische Fragestellungen für den jeweiligen Anwendungsfall in der Regel aber noch genauerer Spezifikationen.

Was ist das Besondere an der Nanotechnologie?

Die Nanotechnologie ist nicht nur eine Verfeinerung und Fortschreibung der Mikrotechnik, sondern birgt aufgrund der neuartigen Materialeigenschaften und -effekte auf der Nanoebene das Potenzial für eine Schlüssel- und Querschnittstechnologie mit breiter Innovationswirkung. Dies macht sich u.a. darin bemerkbar, dass fast alle Wissenschaftsdisziplinen und technologischen Teilfelder von der Nanotechnologie beeinflusst werden. Nanoeffekte spielen sowohl in der Physik, in der Chemie als auch in der Biologie eine wichtige Rolle und stellen dabei traditionelle wissenschaftliche Lehrmeinungen oftmals auf den Kopf. So ändern sich in der Physik Festkörpereigenschaften wie elektrische Leitfähigkeit, Magnetismus, Fluoreszenz, Härte oder Festigkeit fundamental mit der Anzahl und der Anordnung der wechselwirkenden Materiebausteine. Energiezustände in Nanoclustern sind quantisiert und gehorchen nicht mehr den Gesetzmäßigkeiten der klassischen Festkörperphysik. So lässt sich Silizium, das als indirekter Halbleiter nur eine sehr schwache Photolumineszenz zeigt, durch Nanostrukturierung zum Leuchten in verschiedenen Farben anregen. Ein weiteres, sehr bekanntes Beispiel ist der Riesenmagnetowiderstandseffekt. Im Jahr 1989 hat der deutsche Physiker Grünberg diesen Effekt entdeckt, 2007 wurde er mit dem Nobelpreis für Physik ausgezeichnet. Der Effekt beschreibt eine drastische Änderung des elektrischen Widerstandes in bestimmten nanoskaligen magnetischen Schichtstapeln beim Anlegen äußerer magnetischer Felder und bildet die Basis für hochleistungsfähige Leseköpfe in miniaturisierten magnetischen Festplatten-speicherlaufwerken.

In der Chemie treten Nanoeffekte vor allem durch ein stark vergrößertes Verhältnis reaktiver Oberflächenatome zu reaktionsträgen Teilchen im Inneren eines Stoffes auf. Nanoporöse Materialien können spezifische Oberflächen von mehr als tausend Quadratmetern pro Gramm aufweisen. Durch die erhöhte Reaktivität bieten nanostrukturierte Materialien enorme Anwendungspotenziale in Bereichen der Katalyse, der Elektrochemie oder auch der Stofftrennung. In der Biologie spielen nanostrukturierte Objekte ebenfalls eine entscheidende Rolle, da nahezu alle biologischen Prozesse von nanoskaligen Strukturbausteinen wie Nukleinsäuren, Proteinen und anderen Zellbestandteilen gesteuert werden.

Die Nanotechnologie ermöglicht dabei zum einen die Aufklärung von Lebensprozessen durch nanoanalytische Verfahren, wie z.B. der hochauflösenden optischen Mikroskopie, und zum anderen neuartige Ansätze in der medizinischen Therapie (z.B. im Bereich intelligenter Systeme für den gezielten Wirkstofftransport), der regenerativen Medizin (verbesserte Implantate oder Haut-/Knochenersatz) und der Diagnostik (optimierte In-vitro-Schnelltests oder Kontrastmittel).

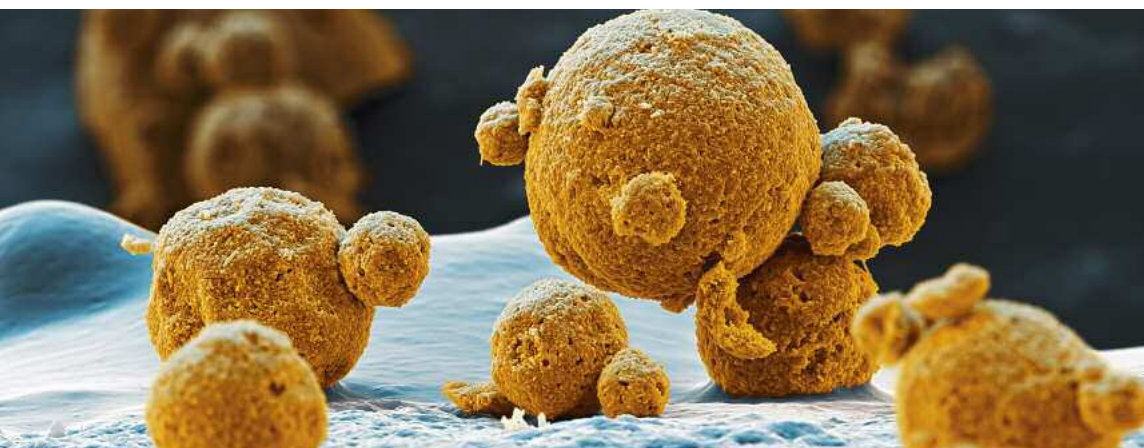
Die Grenzen zwischen klassischen Disziplinen verschwimmen dabei zunehmend. Ein bestimmter Nanopartikel kann zum Beispiel als Halbleiterlichtquelle, zur Optimierung eines chemischen Katalysators oder als Markierung zur Erkennung erkrankter Körperzellen in der Diagnostik eingesetzt werden. Die Entwicklung nanotechnologischer Applikationen erfordert damit oftmals eine interdisziplinäre Zusammenarbeit von Spezialisten aus verschiedenen Fachgebieten. Dies ist nicht nur bei der Technologieentwicklung oder bei Fragen der Ausbildung und Qualifizierung von Wissenschaftlern zu berücksichtigen, sondern auch bei der Anmeldung und Prüfung von Schutzrechten für Erfindungen, da hierbei eine entsprechende Disziplinen übergreifende Expertise notwendig ist.

Charakteristisch für die Nanotechnologie ist weiterhin die Nutzung unterschiedlicher Fabrikationsprinzipien zur Herstellung von Nanostrukturen. Neben den klassischen Verfahren der Verkleinerung von Strukturgrößen (z.B. Lithografie-Prozesse), die als Top-down-Verfahren bezeichnet werden, werden durch die Nanotechnologie neue Produktionsprozesse auf Basis der Selbstorganisation von Materiebausteinen ermöglicht. Bei diesen sogenannten Bottom-up-Prozessen werden einzelne Moleküle auf Basis chemischer Wechselwirkungen und molekularer Erkennungsmechanismen zu größeren Einheiten zusammengesetzt.

Anwendungsbereiche und Marktpotenziale

Als Querschnittstechnologie findet die Nanotechnologie Anwendung in fast allen industriellen Branchen. In einigen Bereichen ist der Einsatz nanotechnologischer Verfahren bereits seit vielen Jahren Stand der Technik, wie beispielsweise bei der Herstellung von Halbleiterkomponenten mit Strukturgrößen unter 100 nm mittels optischer Lithografieverfahren oder bei der ultrapräzisen Oberflächenbearbeitung von Optikkomponenten wie Spiegeln oder Linsen. Der Einsatz nanotechnologischer Verfahren, die stetig in Richtung einer höheren Präzision und weiteren Verkleinerung von Strukturgrößen weiterentwickelt werden, ist hier zwingend erforderlich für die Herstellung konkurrenzfähiger Produkte auf dem Weltmarkt. In anderen Anwendungsfeldern wird die Nanotechnologie als „Add-On“-Technologie eingesetzt, um hochwertige Zusatzfunktionen und Leistungsmerkmale zu generieren, die mit konventionellen Verfahren nicht erreicht werden können. Beispiele hierfür sind nano-optimierte Komponenten in einem Automobil, wie z.B. verschleißfeste Motorbauteile, kratzfeste Lacke, effiziente Abgaskatalysatoren oder rollwiderstandsoptimierte Gummimischungen in Reifen. Die Anwendungspotenziale der Nanotechnologie reichen jedoch noch wesentlich weiter und könnten in Zukunft völlig neuartige Verfahren ermöglichen, z.B. in der Datenkommunikation und -verarbeitung (u.a. durch Quantenoptik und -computing), der medizinischen Therapie (u.a. durch intelligente Wirkstofftransporter mit molekularer Zellerkennung) oder der regenerativen Energieerzeugung (u.a. durch hocheffiziente und kostengünstige Solarzellen auf Kunststoffbasis). Die Abbildung auf Seite 8 gibt einen Überblick zu Nanotechnologieanwendungen mit unterschiedlichem Entwicklungsstand in verschiedenen Wirtschaftszweigen.

Allen Anwendungen gemeinsam ist, dass nanotechnologische Verfahren in der Regel nur in Teilbereichen der gesamten Wertschöpfungskette eingesetzt werden, z.B. bei der Strukturierung elektronischer Komponenten, der Optimierung von Werkstoffkompositen oder der Veredelung von Produktoberflächen durch Nanobeschichtungen. Im Kontext der Nanotechnologie ist es daher sinnvoller, von nano-optimierten Produkten zu sprechen als von reinen „Nanoprodukten“. Aus dem gleichen Grund kann die wirtschaftliche Bedeutung der Nanotechnologie nicht anhand eines „Nanotechnologieweltmarktes“ abgeschätzt werden, da aufgrund des Querschnittscharakters weder sämtliche nano-optimierte Komponenten in der Vielzahl der Anwendungsfelder vollständig erfasst noch der Anteil der Nanotechnologie an der Wertschöpfung der jeweiligen Komponenten und Produkte transparent ableitbar ist. Die wirtschaftliche Bedeutung der Nanotechnologie lässt sich eher durch eine Hebelwirkung als „enabling technology“ beschreiben, da deren Anwendung und Beitrag für die Wertschöpfung in vielen Industriezweigen für die Entwicklung innovativer Produkte auf dem Weltmarkt zwingend erforderlich ist und in Zukunft immer wichtiger wird. Der Weltmarkt nano-optimierter Produkte wird bis zum Jahr 2015 auf rund 3 Billionen Dollar geschätzt (vgl. Lux Research 2009). Auch wenn sich diese Abschätzungen kaum mit konkreten Produktbeispielen belegen lassen, spiegeln sich darin doch die zunehmende Verbreitung und die Innovationswirkung der Nanotechnologie quer über alle Industriezweige wieder.



Quelle: BASF

Wie lassen sich Innovationserfolge in der Nanotechnologie rechtlich absichern?

Für Unternehmen stellt sich bei der kommerziellen Nutzung der Nanotechnologie neben verschiedenen anderen wichtigen Herausforderungen - wie der Finanzierung langwieriger und kostenintensiver Entwicklungen oder der Vermeidung von Gesundheits- und Umweltrisiken bei der Verwendung von Nanomaterialien - auch die Frage nach der rechtlichen Absicherung des geistigen Eigentums an innovativen Entwicklungen.

Prinzipiell bieten sich den Unternehmen diesbezüglich zwei grundsätzliche Alternativen an:

- die **rechtliche Absicherung** des Eigentums an einer Erfindung durch nationale und/oder internationale Patentanmeldung,
- die **Geheimhaltung**, um die Erfindung ohne den finanziellen und bürokratischen Aufwand einer Patentanmeldung schneller auf den Markt bringen und kommerziell nutzen zu können sowie das Risiko der unerlaubten Nachahmung nach Veröffentlichung des Patentes zu reduzieren.

Welche Variante für das Unternehmen günstiger ist, kann nicht allgemein beantwortet werden, sondern hängt von verschiedenen Faktoren ab. Tendenziell sinkt die Attraktivität eines Patentschutzes

- je größer der administrative und finanzielle Aufwand der Patentanmeldung in Relation zum erwarteten Vermarktungspotenzial der Erfindung und der Finanzstärke des Unternehmens einzuschätzen ist,
- je weniger Grundlagenkenntnisse über die Wirkungszusammenhänge der Erfindung bekannt sind,
- je schwieriger eine mögliche Schutzrechtsverletzung nachgewiesen werden kann,
- je weniger bei der Vermarktung der Erfindung die Notwendigkeit zur Kooperation mit anderen Unternehmen besteht.

Insbesondere KMU präferieren oftmals die Geheimhaltung, um ihren Entwicklungsvorsprung vor der Konkurrenz nicht durch eine Patentveröffentlichung zu gefährden. Auf der anderen Seite können die Vorteile einer Patentanmeldung den damit verbundenen Aufwand natürlich auch deutlich überwiegen. Zur Abwägung der Alternativen empfiehlt sich eine fall-spezifische Kosten-Nutzen-Analyse. Dass sich bei der Nanotechnologie wie in jedem neu entstehenden Technologiefeld Herausforderungen nicht nur für die Antragssteller, sondern für das gesamte Patentwesen ergeben, wird in den nachfolgenden Beiträgen näher beleuchtet. Dazu gehören u. a. die Fragen

- wie die Patentierbarkeit von Nanoentwicklungen etwa bei Nanomodifikationen bereits bekannter Stoffe einzuschätzen ist,
- wie die Prinzipien patentrechtlicher Regelungen für den Bereich der Nanotechnologie auszulegen sind,
- wie die Nanotechnologie in das System bestehender Patentklassifikationen einzuordnen ist,
- welche Unterschiede zwischen Patentregelungen auf nationaler und internationaler Ebene zu beachten sind,
- welche Konsequenzen sich aus der Notwendigkeit interdisziplinärer Expertisen bei der Beantragung und Begutachtung nanotechnologischer Patente ergeben.

<ul style="list-style-type: none"> Chemische/Biologische (C/B) Dekontaminationssysteme auf Nanopartikelbasis Sicherheitsmerkmale auf Basis von Nanopartikeln und -pigmenten 	<ul style="list-style-type: none"> Schutzsysteme auf Basis sich bei Druckeinwirkung versteifender Nanofluidе Lab-on-Chip-Systeme zur C/B-Diagnostik Elektronische Nasen zur Detektion von C/B-Stoffen 	<ul style="list-style-type: none"> Superabsorbierende Gele zur Neutralisierung radioaktiver Rückstände C/B-Filterssysteme auf Basis nanokatalytischer bzw. -strukturierter Materialien Nanoröhrenverstärkte Schutzsysteme 	<ul style="list-style-type: none"> Selbtheilende Schutzsysteme Früherkennungssysteme auf Basis vernetzter Nanosensoren/NEMS Biomonitoring-Systeme mit integrierter molekularer Diagnostik /Medikation 	Zivile Sicherheitstechnik
<ul style="list-style-type: none"> Schmutzabweisende Anstriche/Farben IR-reflektierende Nanoschichten für Wärmeschutzverglasungen Photokatalytische Beschichtungen für Dachziegel, Markisen, PVC-Profile 	<ul style="list-style-type: none"> Antibakterielle Farben (Nanosilber) Multifunktionale keramische Tapeten Brandgeschützte Gläser und Baustoffe Aerogelfassaden, Vakuum-Isolationspaneelle Nanobasierte Versiegelungsschichten 	<ul style="list-style-type: none"> Nanoporöse Isolierschäume Schaltbare Gläser (elektrochrom) Großflächige, flexible Solarzellen OLED-Beleuchtung Ultrahochfester Beton 	<ul style="list-style-type: none"> Ultraleichtbaustoffe auf CNT-Basis Multifunktionale adaptive Fassadenelemente (Energiegewinnung, Verschattung, Beleuchtung) Baustoffe mit Selbstreparaturmech. 	Bau-technik
<ul style="list-style-type: none"> Nanostrukturierte Katalysatoren Nanoschichten für Korrosions- und Verschleißschutz Nanomembranen zur Abwasserreinigung Antireflexschichten für Solarzellen 	<ul style="list-style-type: none"> Nanooptimierte Mikrobrennstoffzellen Photokatalytische Luft- und Abwasserreinigung mit Nano-TiO₂ Hitzeschutz für effiziente Turbinen Nanooptimierte Li-Ionen-Batterien 	<ul style="list-style-type: none"> Großflächige Polymersolarzellen Nanosensorik zum Umweltmonitoring Thermoelektrische Abwärmenutzung Effiziente Wasserstofferzeugung Effiziente Stromleitung mit CNT-Kabeln 	<ul style="list-style-type: none"> Künstliche Photosynthese Hocheffiziente Qdot-Solarzellen Ressourcenschonende Produktion durch Selbstorganisation 	Umwelt/Energie
<ul style="list-style-type: none"> Schmutzabweisende Textilien durch Nanopartikel Antibakterielle Textilien durch Nanosilber Duftimprägnierte Textilien auf Basis von Nanocontainern (z. B. Cyclodextrine) 	<ul style="list-style-type: none"> UV geschützte Textilien durch Nano-TiO₂ Thermoschutzbekleidung mit Aerogelen Abriebbeständige Fasern durch keramische Nanopartikel Antiadhäsive Wundauflagen 	<ul style="list-style-type: none"> Aktive Wärmeregulierung durch Phasen-Wechsel-Materialien Elektrisch leitfähige Textilfasern für Smart Textiles, Elektrostatik etc. Integration von OLED in Textilien 	<ul style="list-style-type: none"> Textilintegrierte Sensorik/Aktorik für aktive Bewegungsunterstützung, Kontrolle von Körperfunktionen etc. Textilintegrierte digitale Assistenzsysteme (Human Interfaces) 	Textil
<ul style="list-style-type: none"> Nanostrukturierte Abgaskatalysatoren Nanobeschichtete Dieselinjektoren Antireflexschichten für Displays Nanostrukturierte Additive für Reifen Magnetoresistive Sensoren 	<ul style="list-style-type: none"> Nanopartikel für kratzfeste Lacke Nanopartikel als Dieseladditive LED-Frontscheinwerfer Nanohartschichten für Polymerscheiben 	<ul style="list-style-type: none"> Dünnsolarzellen für Autodächer Nanooptimierte Brennstoffzellen Thermoelektrische Abwärmenutzung Ferrofluide für adaptive Stoßdämpfer Nanoklebstoffe in der Produktion 	<ul style="list-style-type: none"> Schaltbare, selbstheilende Lacke Adaptive Außenhaut für optimalen Luftwiderstand Intelligente Fahrassistenz und Verkehrserkennung 	Auto-mobilbau
<ul style="list-style-type: none"> Nanopulver/-Dispersionen (TiO₂, SiO₂, ...) Nanostrukturierte Industrierübe Nanostrukturierte Wirkstoffe/Vitamine Polymerdispersionen Effektpigmente 	<ul style="list-style-type: none"> Fullerene, CarbonNanotubes (CNT) Nano-Polymerkomposite Organische Halbleiter Halbleiterquantenpunkte Aerogelgranulate, Dendrimere etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Nanoschaumstoffe, -gasspeicher Ferrofluide, schaltbare Klebstoffe Funktionalisierte Nanomembranen Künstliche Spinnenseide Elektrogesponnene Nanofasern 	<ul style="list-style-type: none"> Selbtheilende Werkstoffe Selbstorganisierte komplexe Materialien/Verbundstoffe Molekulare Maschinen Adaptive Multifunktionswerkstoffe 	Chemie
<ul style="list-style-type: none"> Nanoschichten für kratzfeste Kunststoffbrillengläser Ultrapräzisionsoptiken für Teleskope etc. Antireflectionsschichten für Glasentspiegelung 	<ul style="list-style-type: none"> Optische Mikroskope mit Nanoauflösung Organische Leuchtdioden (OLED) CNT-Feldemissionsdisplays 2D photonische Kristalle für Lichtleiter 	<ul style="list-style-type: none"> EUV Lithografie-Optiken Quantenpunktlaser Quantenkryptografie 3D photonische Kristalle 	<ul style="list-style-type: none"> All Optical Computing Optische Metamaterialien für „Tarnkappenanwendungen“ 	Optik
<ul style="list-style-type: none"> Festplattenspeicher mit GMR-Lesekopf Siliziumelektronik (Strukturen < 100 nm) Flash-Speicher Polymerelektronik z. B. für Funketiketten 	<ul style="list-style-type: none"> Siliziumelektronik mit 32 nm-Strukturen CNT-Feldemissionsdisplays MRAM-Speicher Phase-Change-Speicher 	<ul style="list-style-type: none"> MEMS-Speicher („Millipede“) CNT-Datenspeicher Siliziumelektronik mit 22 nm-Strukturen CNT-Interconnects in Schaltkreisen 	<ul style="list-style-type: none"> Molekularelektronik Quantencomputing Spintronik-Logiken DNA-Computing 	Elektronik
<ul style="list-style-type: none"> Nanopartikel als Kontrastmittel in der Diagnostik Nanoskalige Drug-Carrier Biochips zur In-Vitro-Diagnostik Nanomembranen für die Dialyse 	<ul style="list-style-type: none"> Nano-Krebstherapie (Hyperthermie) Nanostrukturiertes Hydroxylapatit als Knochenersatzmaterial Quantenpunktmarker für die Diagnostik Kontroll. Wirkstoffabgabe bei Implantaten 	<ul style="list-style-type: none"> Biokompatible, optimierte Implantate Nanosonden und -marker für molekulare Bildgebung/Diagnostik Selektive Drug-Carrier 	<ul style="list-style-type: none"> Künstliche Organe durch Tissue-Engineering Theranostics Neurogekoppelte Elektronik für Mensch-Maschine-Schnittstellen 	Medizin
Etablierte Nanoprodukte	Markteintritt	Prototyp	Konzept	
	0-3 Jahre	4-10 Jahre	> 10 Jahre	Jahre bis zur Kommerzialisierung

Beispiele für Anwendungsspektrum und Zeitperspektiven nanotechnologischer Entwicklungen. (Quelle: VDI TZ)

2 Nano-Patente im internationalen Trend

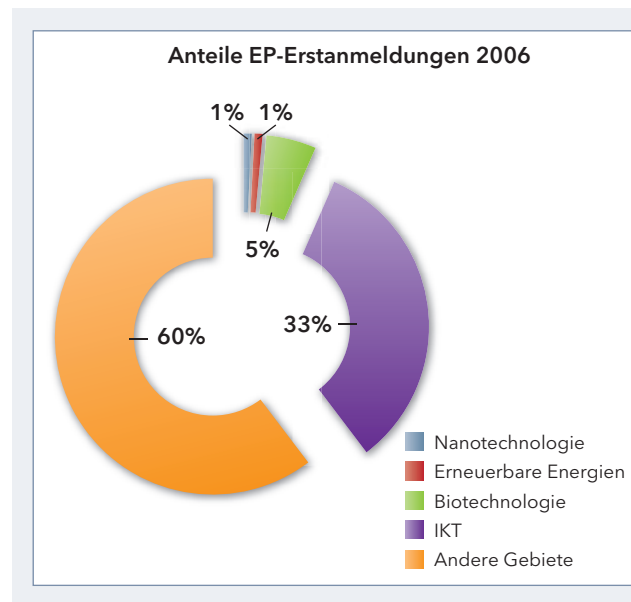


Rudolf Nickels
PIZ Darmstadt

Die Definitionen der Nanotechnologie sind nicht ganz einheitlich. Um Patente mit diesen Eigenschaften identifizieren zu können, sind aber klare Kriterien erforderlich. Das Europäische Patentamt hat eine Definition formuliert und dazu eine Klassifikation entwickelt (siehe Kapitel 5.2). Diese Einteilung bildet im Folgenden die Grundlage für einen Einblick in die gegenwärtige Patentsituation.

Der Anteil der Nanotechnologie am Gesamtpatentaufkommen mit knapp über einem Prozent ist im Vergleich mit anderen Zukunftstechnologien noch relativ gering. Gleichmaßen ist in den letzten Jahren international ein beständiger Anstieg der Anmeldungen zu verzeichnen. Bei der Wiedergabe von Patentzahlen muss beachtet werden, dass Patentanmeldungen normalerweise erst nach eineinhalb Jahren veröffentlicht werden und die Nano-Klassifikationen bei den aktuellen Veröffentlichungen noch nicht vollständig sind.

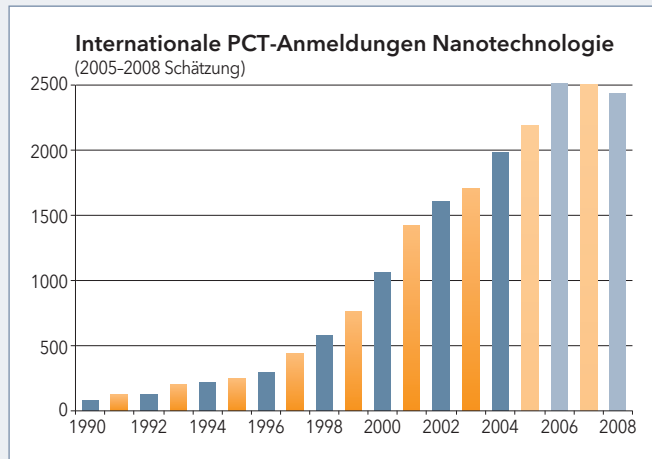
Im Schaubild sind beispielhaft die Patentanmeldungen beim Europäischen Patentamt 2006 gesamt und die jeweiligen Anteile für Nanotechnologie, Erneuerbaren Energien, Biotechnologie sowie Informations- und Kommunikationstechnologie wiedergegeben.



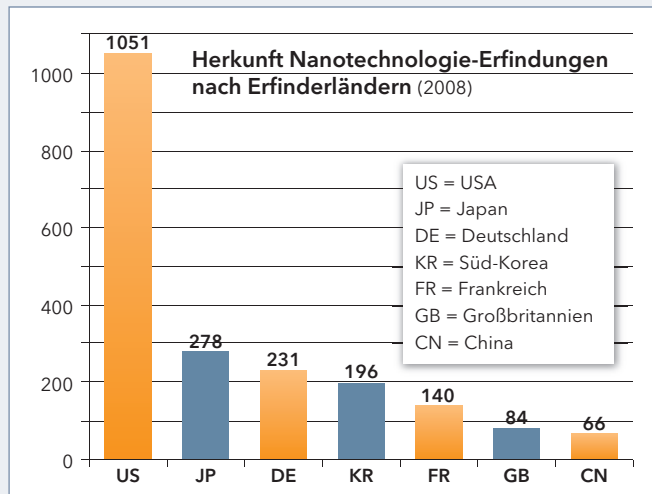
Erstveröffentlichungen beim Europäischen Patentamt mit Prioritätsjahr 2006. (Quelle: OECD patent databases - Abgrenzung der Technologiebereiche gemäß OECD-Definition [siehe „Compendium of Patent Statistics 2008“])

In den letzten beiden Jahrzehnten haben die Anmeldeaktivitäten in der Nanotechnologie jedoch stetig zugenommen. Anhand der internationalen PCT-Anmeldungen (Patent Cooperation Treaty) kann dies gut beobachtet werden. Dies sind Anmeldungen aus der ganzen Welt, in denen die Anmelder der Erfindung eine größere Relevanz zuordnen und die neben der nationalen Patentanmeldung auch auf die internationale Ebene gehen. Daher spiegeln die PCT-Zahlen auch eine gewisse internationale Vergleichbarkeit wider.

Internationale PCT-Veröffentlichungen jeweils nach Prioritätsjahren und mit Nano-Klassifikation des Europäischen Patentamts, 2005-2008 Schätzung. (Quelle: Datenbank Global Patent Index)



Internationale PCT-Anmeldungen mit Hinweis auf Nanotechnologie und deutscher Erfinderbeteiligung für Prioritätsjahr 2008 (Quelle: Datenbank Global Patent Index - ohne Berücksichtigung von Mehrfach-Erfindernennungen)



Die Herkunft der Anmeldung läßt sich am besten an der Herkunft der Erfinder erkennen. Dieser Vergleich zeigt, dass neben den USA und Japan auch deutsche Forscher hier gut vertreten sind.

Die Anmeldebereiche in der Nanotechnologie sind äußerst mannigfaltig. In einer Klassifikation hat das Europäische Patentamt Hauptsektoren formuliert:

Betrachtet man die Nano-Anmeldungen regional für Hessen, so fällt die gute Position innerhalb Deutschlands auf. Während 2002 bis 2005 unter allen deutschen Patentanmeldungen mit deutscher Erfindersadresse etwa 8% aus Hessen stammen (Erfinderswohnort), liegt dieser Prozentsatz in der Nanotechnologie wesentlich höher, und zwar bei etwa 15%.

Internationale PCT-Veröffentlichungen im Prioritätsjahr 2005 mit Nano-Klassifikation des Europäischen Patentamts (Quelle: Datenbank Patbase)

Nano-Bereich	Anteile
Nanotechnologie für Materialien und Oberflächen	39 %
Nanotechnologie für Informationsverarbeitung, -speicherung und -übertragung	24 %
Nanobiotechnologie	12 %
Nanooptik	11 %
Nanotechnologie für Sensoren und Aktuatoren	10 %
Nanomagnetismus	3 %

3 Basics zum Patentschutz



Dr. Jan Habermann
LL.M., Katscher Habermann Patentanwälte

3.1 Was ist ein Patent?

Seit etwa 200 Jahren haben weltweit die meisten Staaten allgemein verbindliche Regeln für die Erteilung eines Patents eingeführt und zunehmend auf die früher üblichen, weitgehend willkürlich erteilten Privilegien und Begünstigungen verzichtet. Dem Erfinder einer erfinderischen technischen Entwicklung wird mit einem Patent ein Monopolrecht eingeräumt, um den Erfinder zu belohnen und einen Anreiz für weitere Erfindungen zu schaffen. Durch die mit der Patenterteilung einhergehende Veröffentlichung der Erfindung werden gleichzeitig das allgemein zugängliche technische Wissen bereichert, Weiterentwicklungen auch für Dritte erleichtert und der allgemeine technische Fortschritt beschleunigt.

Ein Patent ist ein zeitlich, räumlich und inhaltlich beschränktes Monopolrecht, das dem Erfinder einer patentfähigen Erfindung zusteht. Die Erteilung eines Patents muss beantragt werden. Das zuständige Amt überprüft, ob das in dem Antrag beschriebene Produkt oder Verfahren die Voraussetzungen für die Patenterteilung erfüllt, um entweder das beantragte Patent zu erteilen oder den Antrag zurückzuweisen.

Der Inhaber eines erteilten Patents kann während der Schutzdauer die kommerzielle Verwertung des mit dem Patent geschützten Produkts oder Verfahrens ablaufes weitgehend bestimmen und zum eigenen Vorteil gestalten. Allerdings kann die Erteilung eines Patents später jederzeit angezweifelt und eine erneute Überprüfung bzw. ein Widerruf der Patenterteilung beantragt werden.

Jeder Staat ist für das in diesem Staat geltende Patentrecht zuständig. Daher existieren jeweils nationale Vorschriften für die Erteilung, die Wirkung sowie eine gegebenenfalls eingeleitete nachträgliche Überprüfung eines Patents. Um in einem globalen Wirtschaftsraum auch einen nach einheitlichen Standards gewährten und sich einheitlich auswirkenden Patentschutz anbieten zu können, wird zunehmend versucht, weltweit einheitliche Regelungen einzuführen. Der Patentschutz soll zudem für einzelne Erfinder und kleinere Unternehmen erschwinglich sein und eine wirtschaftlich vorteilhafte Verwertung der Erfindung ermöglichen bzw. fördern.

3.2 Was sollte vor einer Patentanmeldung beachtet werden?

Oftmals stellt sich für einen Erfinder zunächst die Frage: „Ist mein Gedanke bzw. meine Entwicklung überhaupt patentfähig? Und wenn ja, wie gehe ich am besten vor, um meine Entwicklung umfassend zu schützen?“

Grundsätzlich können beliebige Vorrichtungen (beispielsweise Konsumgüter, Zwischenprodukte, Produktionsmaschinen) oder Verfahren (beispielsweise Herstellungsverfahren, neue Verwendungen eines gegebenenfalls bereits bekannten Produkts oder auch automatisierte Programmabläufe) durch ein Patent geschützt werden.

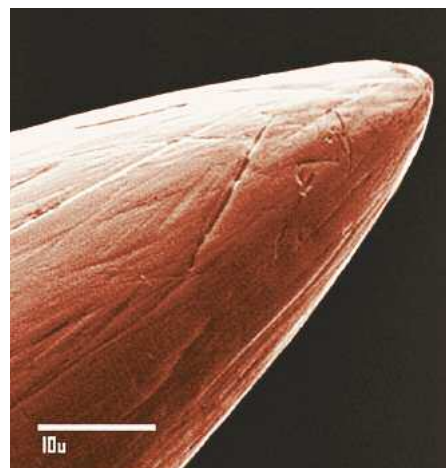
In Deutschland und in vielen weiteren Staaten wird gefordert, dass das zu patentierende Produkt oder Verfahren einem technischen Gebiet zugeordnet werden kann oder zumindest einen technischen Bezug aufweist.

Grundsätzlich nicht patentierbar sind wissenschaftliche Theorien und mathematische Formeln, ästhetische Formgebungen, Spielregeln oder die bloße Wiedergabe von Informationen.

In einigen Fällen sind jedoch alternative Schutzmöglichkeiten vorgesehen. So können beispielsweise ein nicht patentierbarer Source-Code über das Urheberrecht und eine ästhetische Formschöpfung als Design bzw. Geschmacksmuster geschützt sein. In umstrittenen Bereichen wie dem Software-Schutz oder der Biotechnologie wird das Patentrecht derzeit durch den Gesetzgeber und durch die jeweils aktuelle Rechtsprechung weiterentwickelt und angepasst. Im nachfolgenden Kapitel wird auf die aktuelle Rechtslage im Hinblick auf die Entscheidungspraxis verschiedener Patentämter in der Nanotechnologie eingegangen.

Als notwendige Voraussetzung für eine Patenterteilung wird gefordert, dass der Gegenstand des Patents weltweit neu ist und sich in erfinderischer Weise von dem bereits bekannten Fachwissen unterscheidet.

Da neu eingereichte Patentanmeldungen regelmäßig erst nach 18 Monaten amtlich veröffentlicht werden und auch die Unternehmen selbst oftmals aktuelle Forschungsaktivitäten geheim halten, um einen Entwicklungsvorsprung zu bewahren, kann mit keiner noch so aufwändigen Recherche im Voraus ermittelt werden, ob die eigene Entwicklung tatsächlich weltweit neu ist. Allerdings können oftmals wertvolle Informationen über bereits angemeldete oder erteilte Patente sowie andere Veröffentlichungen zusammengestellt werden, die eine Entscheidung unterstützen und erleichtern, ob die eigene Entwicklung ungehindert kommerziell verwertet werden darf und möglicherweise auch erfolversprechend als Patent angemeldet werden kann. Das Kapitel 5 beschäftigt sich ausführlich mit den Möglichkeiten und Vorteilen von Patentrecherchen.

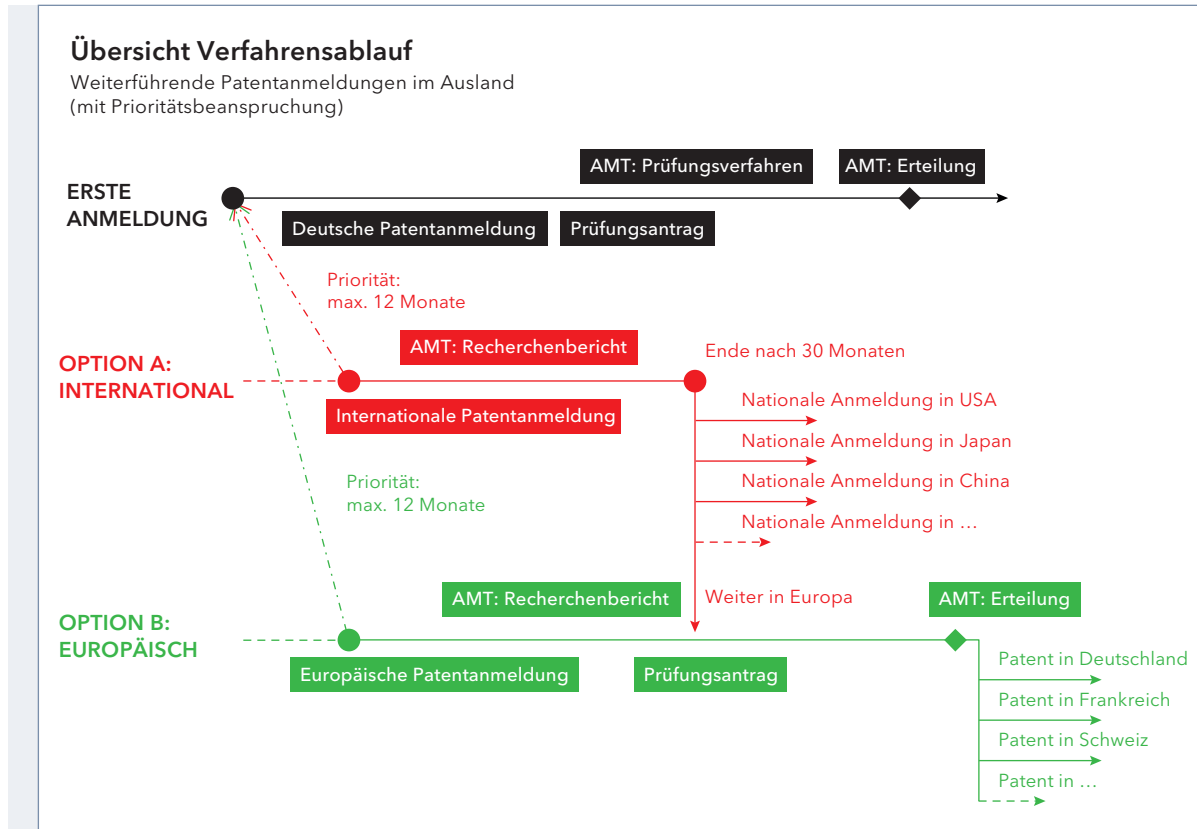


Quelle: Labor Dr. Weischer

3.3 Wie bekommt man ein Patent?

Ist die Entscheidung für die Anmeldung eines Patents gefallen, müssen eine Beschreibung der Erfindung angefertigt und Ansprüche formuliert werden, die den Gegenstand des Patents und des-

sen angestrebten Schutzbereich definieren sollen. Die Anmeldeunterlagen müssen bei einem zuständigen Patentamt eingereicht und die Erteilung des Patents beantragt werden.



Übersicht
Verfahrensablauf
(Quelle: Katscher
Habermann
Patentanwälte)

Das amtliche Erteilungsverfahren beginnt mit der Einreichung der Anmeldeunterlagen und der Beantragung eines Patents. Während einer sich anschließenden Formalprüfung überprüft das zuständige Amt, ob die notwendigen Informationen und Unterlagen eingegangen sind und die für die Anmeldung fällig werdenden Gebühren eingezahlt wurden. Etwaige formale Beanstandungen können oftmals durch die Nachreichung von ursprünglich fehlenden oder überarbeiteten und nunmehr vorchriftsmäßigen Unterlagen ausgeräumt werden.

Jede Veränderung einer bereits eingereichten Patentanmeldung ist dagegen grundsätzlich unzulässig, falls durch diese Veränderung der sachliche Inhalt der Anmeldung erweitert würde bzw. über den Inhalt hinausgeht, den ein Fachmann den ursprünglich eingereichten Anmeldeunterlagen entnehmen kann. Dagegen ist eine spätere inhaltliche Einschränkung der Anmeldung zulässig, um eine Abgrenzung gegenüber dem bereits bekannten Stand der Technik zu bewirken, die für die Patenterteilung notwendig wird. Die Anmeldeunterlagen sollten deshalb sorgfältig vorbereitet und die Erfindung umfassend beschrieben werden, um einen angemessenen Patentschutz zu ermöglichen.

In Deutschland muss spätestens nach sieben Jahren der Prüfungsantrag gestellt werden, da anderenfalls die bis dahin lediglich aufbewahrte und formal erfasste Patentanmeldung ohne Weiteres verfällt. Wird eine Recherche oder die Prüfung zeitgleich mit der Einreichung der Anmeldungsunterlagen oder innerhalb von wenigen Wochen danach beantragt, so bemüht sich das Deutsche Patent- und Markenamt, das Ergebnis der Recherche ggf. mit einer ersten Beurteilung der Patentfähigkeit innerhalb von 12 Monaten vorzulegen.

Das Amt setzt in einem Prüfungsbescheid eine Frist von üblicherweise zwei bis vier Monaten fest, innerhalb der von dem Anmelder eine Stellungnahme zu eventuellen Beanstandungen eingereicht werden muss. In den meisten Fällen wird dabei auf bereits vor dem Anmeldetag veröffentlichte Druckschriften verwiesen, in denen ein ähnliches Verfahren oder eine ähnliche Vorrichtung beschrieben werden. Um gegenüber diesen Vorveröffentlichungen einen ausreichend erfinderischen Unterschied zu dem bereits

bekanntem Stand der Technik deutlich werden zu lassen bzw. bewirken zu können, wird regelmäßig eine inhaltliche Abgrenzung des Anmeldungsgegenstandes gefordert. Wenn der Anmelder in seiner Erwiderung keine ausreichend abgegrenzte Anmeldungsvorlage vorlegt oder nicht auf alle relevanten Beanstandungen eingeht bzw. keine überzeugenden Argumente zur Entkräftung der Beanstandungen vorträgt, kann die Anmeldung zurückgewiesen werden.

Die durchschnittliche Dauer des Prüfungsverfahrens beträgt etwa zwei bis drei Jahre, wobei der Anmelder oftmals nur in begrenztem Umfang einen Einfluss auf die Verfahrensdauer nehmen kann. Je allgemeiner und umfassender die Ansprüche und damit einhergehend der angestrebte Schutzbereich durch den Anmelder vorgegeben werden, umso schwieriger und zeitaufwändiger kann sich die Abgrenzung zu dem bereits bekannten und von dem Amt ermittelten Stand der Technik gestalten.

3.4 Ab wann wirkt ein Patentschutz?

Solange die Patentanmeldung noch nicht abschließend und erfolgreich geprüft wurde und das beantragte Patent noch nicht erteilt wurde, kann der Anmelder beispielsweise die Anwendung eines in der Patentanmeldung beschriebenen Verfahrens oder die Herstellung und den Verkauf von in der Patentanmeldung beschriebenen Gegenständen nicht verbieten, so dass jeder berechtigt ist, ein patentgemäßes Verfahren oder Produkt zum Gegenstand der eigenen Verwertung zu machen. Allerdings endet diese Möglichkeit, eine fremde Erfindung zu verwerten, unmittelbar mit der Erteilung des Patents.

Zudem muss derjenige, der eine fremde Erfindung trotz einer ihm bekannten Patentanmeldung vor der Patenterteilung zum eigenen Vorteil verwertet hat, dem Patentinhaber auf dessen Verlangen eine angemessene Entschädigung zahlen. Jedoch könnte auch nach dem erfolgreichen Abschluss eines amtlichen Prüfungsverfahrens ein Patent nach dessen Erteilung jederzeit von einem Dritten angegriffen und nach einer erneuten Überprüfung gegebenenfalls teilweise oder vollständig gelöscht bzw. widerrufen werden.

3.5 Welchen Nutzen bringt ein Patent?

Der Anmelder oder Inhaber eines Patents kann auf Grund der mit dem Patent verliehenen Monopolstellung mit einem patentierten Produkt oftmals einen höheren Gewinn bei der eigenen Vermarktung realisieren. Er kann auch als Lizenzgeber einen Lizenzvertrag mit einem Lizenznehmer vereinbaren und diesem die gewerbliche Nutzung des Gegenstands des Patents erlauben. Als Gegenleistung für die Zustimmung des Patentinhabers muss der Lizenznehmer regelmäßig eine Lizenzgebühr zahlen, die sich in den meisten Fällen an dem tatsächlichen Verwertungserfolg des Lizenznehmers mit dem lizenzierten Verfahren oder Produkt orientiert und beispielsweise 1% des Nettoumsatzes mit den Lizenzprodukten beträgt. Zusätzlich oder alternativ zu einer umsatzabhängigen Lizenzgebühr können auch pauschale Gebührenezahlungen beispielsweise mit Abschluss des Lizenzvertrags oder bei Erreichen von vorgegebenen „Milestones“ sowie Mindestlizenz-

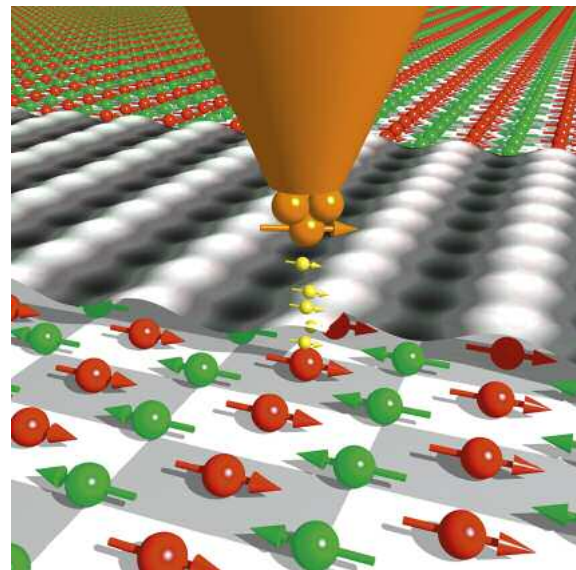
beträge vereinbart werden, die quartalsweise oder jährlich zu zahlen sind und gegebenenfalls auf die umsatzabhängigen Lizenzgebühren angerechnet werden. Die Lizenzgebühren können in jedem Einzelfall frei vereinbart werden, wobei sich branchenspezifische Lizenzsätze etabliert haben und oftmals als angemessen angesehen werden. Lizenzvereinbarungen werden im Zusammenhang mit Patentkooperationen in Kapitel 7 erörtert.

Neben einer unmittelbaren finanziellen Verwertung einer patentierten Erfindung sollte nicht vergessen werden, dass ein Patent auch dazu dienen kann, Kooperationen mit Geschäftspartnern zu ermöglichen, die ohne das Patent an einer Zusammenarbeit nicht interessiert wären. Oftmals ist auch der Imagegewinn beträchtlich, der sowohl gegenüber Konkurrenten als auch Kunden und Investoren Wirkung zeigen kann.

3.6 Wie lange kann ein Patent wirksamen Schutz bieten?

Die maximale Schutzdauer eines erteilten Patents beträgt 20 Jahre ab dem Anmeldetag. Einer Statistik des Deutschen Patent- und Markenamts (DPMA) zufolge beträgt die mittlere Schutzdauer für Patente etwa 12 Jahre, wobei nach einiger Zeit aufgegebene Patentanmeldungen ebenso wie erfolgreich vermarktete Patente zu diesem Mittelwert beitragen. Für jedes angemeldete oder bereits erteilte Patent muss ab dem dritten Jahr im Voraus eine Jahresgebühr entrichtet werden. Anderenfalls würde die Anmeldung verfallen oder das Patent erlöschen.

Die deutschen Jahresgebühren steigen mit zunehmender Schutzdauer von zunächst 70 Euro bis auf etwa 2000 Euro an. Hohe Gebühren für einen langjährigen Patentschutz erfolgreicher Patente sollen die sicherlich für das Amt nicht kostendeckenden Gebühren für neue Patentanmeldungen oder erst seit wenigen Jahren anhängige Anmeldungen bzw. geschützte Patente ausgleichen.



Quelle: S. Heinze, Universität Hamburg

3.7 Lohnt sich die sorgfältige Beachtung oder gar vorsätzliche Verletzung von Patentrechten?

Falls der Patentinhaber seine Erfindung ausschließlich selbst verwerten möchte oder gegen einen unbefugten Benutzer seiner geschützten Erfindung vorgehen möchte, kann er nahezu jede gewerbliche Nutzung im räumlichen Geltungsbereich des Patents verbieten. Dieses Verbotungsrecht umfasst die Herstellung, das Anbieten, das Vertreiben oder die gewerbliche Nutzung patentgemäßer Produkte sowie deren Einfuhr zu diesen Zwecken bzw. die Anwendung oder das Anbieten der Anwendung eines patentgemäßen Verfahrens.

Der Patentinhaber kann gegen einen Patentverletzer eine Klage bei Gericht einreichen, wobei beispielsweise in Deutschland für jede Region ein auf derartige Verfahren spezialisiertes Landgericht zuständig ist. Im Rahmen der Patentverletzungsklage kann der Patentinhaber unter anderem Ansprüche auf sofortige Unterlassung der Verletzungshandlungen sowie auf einen Ersatz des dadurch verursachten Schadens und auf umfassende Auskunft im Zusammenhang mit den Verletzungshandlungen geltend machen. Der Schadensersatz bewirkt in der Praxis lediglich, dass ein Patentverletzer keinen finanziellen Vorteil gegenüber einem das Patent beachtenden Konkurrenten auf Kosten des Patentinhabers erlangt. Dagegen können die Verpflichtungen eines Patentverletzers, ab sofort die weitere Patentnutzung zu unterlassen sowie dem Patentinhaber alle relevanten Informationen wie beispielsweise Kunden, Kalkulationen oder mitwirkende Hersteller, Händler und

Vertriebswege vorlegen zu müssen, eine abschreckende Wirkung und erhebliche Beeinträchtigung darstellen. Gerade durch diese Verpflichtungen können unter anderem bestehende Kundenbeziehungen des Patentverletzers ganz erheblich beeinträchtigt werden. Zudem können Kunden des Patentverletzers, die durch die Patentverletzung geschädigt wurden, ebenfalls den Patentverletzer auf Ersatz des entstandenen Schadens in Anspruch nehmen und nicht selten die zukünftige Geschäftsbeziehung überdenken oder abbrechen. Der Patentinhaber kann außerdem verlangen, dass auf Kosten des Patentverletzers patentverletzende Gegenstände aus den Vertriebswegen zurückgerufen werden bzw. vernichtet werden müssen.

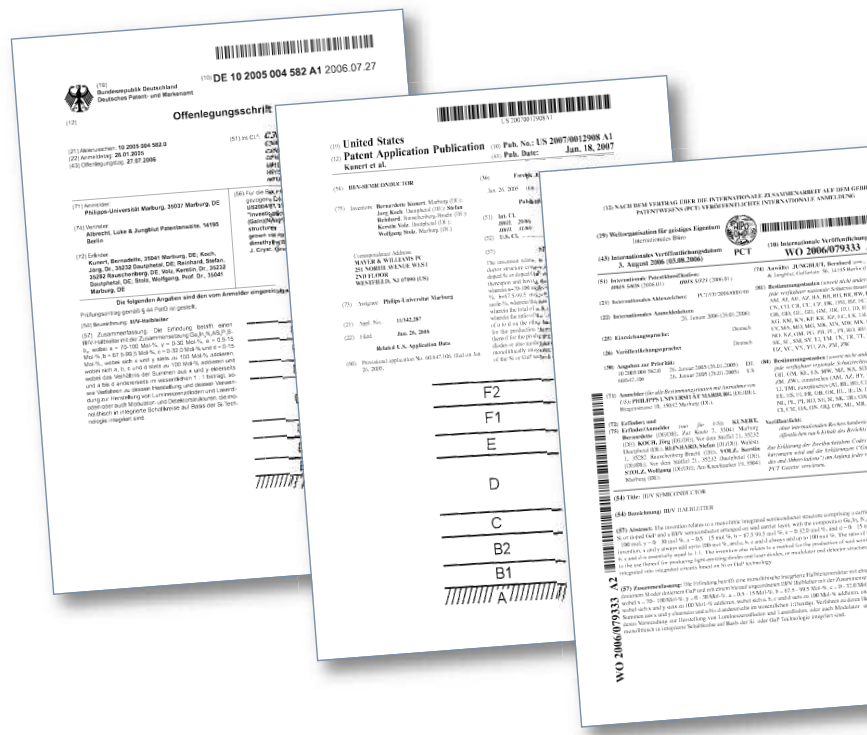
Während der Patentinhaber in der Vergangenheit in den meisten Fällen eine Patentverletzung überzeugend beweisen musste und manche Verletzungshandlung auf Grund einer schwierigen Beweislage nicht unterbunden werden konnte, werden auf dem Wege einer EU-weiten Harmonisierung des Patentrechts zunehmend die Rechte der Patentinhaber gestärkt und die Möglichkeiten bei der Durchsetzung von Patenten verbessert. Beispielsweise kann ein Anspruch auf Auskunft gegenüber einem vermuteten Patentverletzer bereits dann geltend gemacht werden, wenn der zuständige Richter davon überzeugt ist, dass lediglich eine ausreichende Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer Patentverletzung gegeben ist.

3.8 Gilt eine Patentanmeldung nur in Deutschland oder weltweit?

Während das Deutsche Patent- und Markenamt (DPMA, www.dpma.de) Patente mit Wirkung für Deutschland erteilen kann, können beim Europäischen Patentamt (EPA, www.epo.org) Patente mit Wirkung für derzeit 38 europäische Staaten sowie für zwei weitere Staaten beantragt werden, welche erteilte europäische Patente anerkennen. Im Rahmen einer internationalen Patentanmeldung, die von der in Genf ansässigen internationalen Behörde

„World Intellectual Property Organization“ (WIPO: www.wipo.org) verwaltet wird, kann eine Patentanmeldung mit Wirkung für über 140 Staaten eingereicht werden, um nach Erhalt eines amtlichen Rechercheergebnisses nach spätestens 30 Monaten entscheiden zu können, für welche Staaten die internationale Patentanmeldung in nationale oder regionale Patentanmeldungen überführt und als solche weitergeführt wird.

Innerhalb von einem Jahr besteht für den Anmelder die Möglichkeit, ausgehend von einer ersten Patentanmeldung, die bei einem beliebigen Amt eingereicht wurde, weitere inhaltsgleiche oder inhaltlich darauf aufbauende Patentanmeldungen einzureichen und auf diese Weise den Schutzbereich räumlich auszudehnen. Wenn für die erste Patentanmeldung bereits der von dem zuständigen Amt angefertigte Recherchenbericht mit einer meistens noch nicht abschließenden Einschätzung der Patentfähigkeit vorliegt, kann dessen Ergebnis bei einer Entscheidung über weitere Nachanmeldungen berücksichtigt werden. Gleichzeitig können Modifikationen oder Weiterentwicklungen der Erfindung in der Nachanmeldung berücksichtigt werden, die keine eigenständige und inhaltlich abgrenzbare Erfindung darstellen, sofern diese Ergänzungen noch nicht veröffentlicht wurden.



3.9 Mit welchen Amtsgebühren / Kosten sollte ich kalkulieren?

Für eine deutsche Patentanmeldung müssen für die Anmeldung und für die Prüfung Amtsgebühren von etwa 400 Euro entrichtet werden. Bis zur Erteilung eines Europäischen Patents fallen derzeit Amtsgebühren von etwa 5 000 Euro an. Hinzu kommt in

den meisten Fällen das Honorar eines Patentanwalts, der die Anmeldungsunterlagen erarbeitet und die Interessen des Anmelders während des Erteilungsverfahrens wahrnimmt.

3.10 Was sollte ein Arbeitgeber oder ein Arbeitnehmer beachten?

Während das Arbeitsrecht regelt, dass das Arbeitsergebnis eines Arbeitnehmers dem Arbeitgeber zusteht, geht das Patentrecht davon aus, dass allein dem Erfinder das Recht auf das Patent und damit auch auf dessen Verwertung zusteht. Erfahrungsgemäß werden etwa 80 % aller Erfindungen von Arbeitnehmern in einem Unternehmen entwickelt. Diese gegensätzlichen Regelungen werden in Deutschland durch ein Spezialgesetz über Arbeitnehmererfindungen einer ausgleichenden und in der Praxis bewährten Lösung zugeführt: Der Arbeitnehmer ist verpflichtet, jede für den Arbeitgeber interessante Erfindung diesem zu melden. Sofern der Arbeitgeber die Erfindung nicht ausdrücklich dem Arbeitnehmer frei-

gibt und ihm eine eigene Verwertung erlaubt, gehen alle Rechte an der Erfindung auf den Arbeitgeber über, der im Gegenzug dem Arbeitnehmer für dessen Erfindung eine angemessene Vergütung zahlen muss. Die Höhe der Vergütung ist regelmäßig abhängig von dem tatsächlich realisierten geldwerten Vorteil für den Arbeitgeber sowie von der Unterstützung, die der Arbeitnehmer durch das Unternehmen erhalten hat. Typischerweise liegt die Vergütung in der Größenordnung von etwa 0,1% des mit der Erfindung erzielten Nettoumsatzes. Für Erfinder, die an Hochschulen oder Universitäten arbeiten, wurden zusätzliche Anreize geschaffen (siehe Kapitel 7).

Eine Erfindung
- verschiedene
Anmeldungen

4 Patentverfahren und Begriffsbestimmungen in der Nanotechnologie

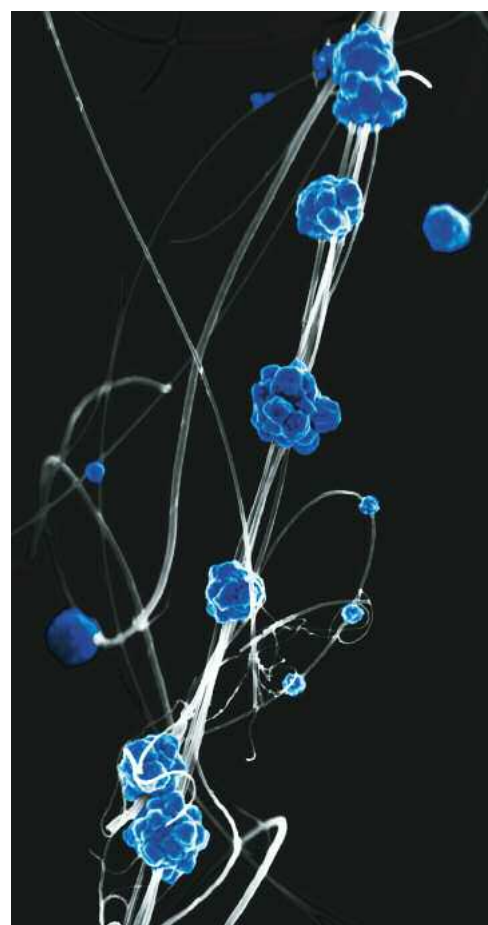
Die Nanotechnologie ist eine Zukunftstechnologie mit neuen Schwerpunkten in Forschung und Entwicklung. Mit dieser neuen Perspektive entsteht auch die Frage, ob Patente in diesem Bereich ebenfalls eine neue Qualität haben, die sich so nicht in anderen Technologiefeldern beobachten lässt. Sicher ist diese Frage bei dem heutigen Entwicklungsstand noch sehr in Bewegung. Patente werden stark von Gesetzen, Verfahren vor den Patentämtern und Gerichtsentscheidungen geprägt. Vieles ist hier aktuell in der Entstehung und Entwicklung. Für das einzelne Unternehmen ist es aber schon jetzt wichtig zu erkennen, wohin die Reise gehen könnte.

Daher versuchen in den folgenden Kapiteln Experten aus den Patentämtern und der Patentanwaltschaft diese Fragen näher zu beleuchten. In Kapitel 4.1 nähert sich Dr. Stefan Rolf Huebner als Patentrechtsexperte auf dem Gebiet der Nanotechnologie von der technologischen Perspektive dem Thema, um die Besonderheiten der Nanotechnologie deutlich zu machen, die auch für die patentrechtliche Bewertung wichtig sein können.

Patente werden von den Patentämtern geprüft. Eine neue Technologie kann daher auch neue Perspektiven bei der Erteilung von technischen Erfindungen bedeuten. In Kap. 4.2 erläutert Dr. Stephanie Krüger vom Deutschen Patent- und Markenamt zunächst allgemeine Besonderheiten beim Prüfungsverfahren, die in der Nanotechnologie zu beobachten sind.

Für neue Technologiegebiete sind die Prüfungsrichtlinien bei den verschiedenen Patentämtern in einer Entstehungsphase. Daher sind naturgemäß Unterschiede bei der Prüfung und Erteilung von Patenten zu beobachten. Im Kapitel 4.2.1 erläutert Dr. Stephanie Krüger die Sichtweise des Deutschen Patent- und Markenamts. In Kapitel 4.2.2 betrachtet Dr. Christian Kallinger vom Europäischen Patentamt die Situation bei dieser europaweiten Patentbehörde.

Ein zentraler Markt für deutsche Unternehmen sind die USA. Dr. Peter Gey und Marcus Pickel zeigen in Kapitel 4.2.3 die Merkmale des Patentverfahrens im Hinblick auf die Nanotechnologie für die Vereinigten Staaten auf.



Quelle: Science2public

4.1 Patentierung von Nanotechnologie-Erfindungen



Dr. Stefan Rolf Huebner
Patentanwalt und European Patent Attorney,
SR Huebner & Kollegen, München

4.1.1 Der Patentwettbewerb in der Nanotechnologie

Immer, wenn ein neues technisches Gebiet erschlossen wird, beginnt dort zugleich ein Wettlauf um die grundlegenden Patente. Denn am Anfang ist das Feld noch offen, und Pioniere können ungewöhnlich breite Patentansprüche formulieren, die zentrale Elemente zukünftiger Entwicklungen unter Schutz stellen. Wer solche Grundlagenpatente besitzt, hat die Chance, bei der Vermarktung der neuen Technologie eine Führungsrolle zu übernehmen, indem er Wettbewerber aus seinem Bereich ausschließt oder zur Zusammenarbeit zwingt. In der Nanotechnologie ist dieser Patentwettbewerb in vollem Gange. Großunternehmen wetteifern mit jungen Firmengründern und Forschungseinrichtungen um die erfolgversprechendsten Patente. Dabei haben sie allerdings damit zu kämpfen, dass neue technische Gebiete immer auch patentrechtliches Neuland sind.

4.1.2 Nanotechnologie: Eine neue Herausforderung für das Patentrecht

Viele glauben, das Patentrecht sei ein unveränderliches Gebäude mit in Stein gemeißelten Regeln, die genau angeben, was durch Patente geschützt werden kann und wie. Das ist ein Irrtum. Zwar kennt das Patentrecht einige allgemeine, auch international vereinbarte Grundsätze, z. B. dass eine Erfindung neu und gewerblich anwendbar sein muss, um patentiert werden zu können, dass sie einen erfinde-

rischen Schritt enthalten muss und dass der Anmelder die Erfindung klar und vollständig in der Patentanmeldung offenbaren muss (siehe z. B. Artikel 27 TRIPS, Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Right). Wie diese Prinzipien aber im konkreten Fall auszulegen sind, müssen sich Gerichte und Patentämter für jede neu entstehende Technologie erst erarbeiten. Dabei werden unter anderem die gesetzgeberischen Intentionen, die hinter den einzelnen patentrechtlichen Regelungen stehen, im Lichte der neuen Technologie hinterfragt und die Interessen von Erfinder und Öffentlichkeit gegeneinander abgewogen. Auf diese Weise hat sich etwa auf dem Gebiet der Informationstechnik eine komplexe Rechtsprechungspraxis zur Schutzfähigkeit von Software-Erfindungen entwickelt, und im Fall der Biotechnologie hat schließlich sogar der Gesetzgeber selbst mit einer europäischen Richtlinie eine Klarstellung versucht, wann und wie Tiere, Pflanzen, biologisches Material und damit zusammenhängende Verfahren patentiert werden können (siehe Richtlinie 98/44/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Juli 1998 über den rechtlichen Schutz biotechnologischer Erfindungen).

In der Nanotechnologie hat dieser patentrechtliche Diskurs gerade erst begonnen. Das gilt für Europa genauso wie für die USA und die wichtigen asiatischen Rechtsräume. Richtungsweisende Gerichtsentscheidungen sind rar. Die meisten Nanotechnologie-Patentanmeldungen warten bei den Ämtern noch auf ihre Erteilung oder endgültige Zurückweisung. Dadurch stehen die heutigen Nanotechnologie-Pioniere vor der schwierigen Aufgabe, ihre Anmeldungen schon jetzt formulieren zu müssen,

ohne zu wissen, welche Beurteilungspraxis sich schließlich bei den Ämtern und Gerichten durchsetzen wird. Wer aber aufmerksam die aktuelle Diskussion beobachtet, findet bereits jetzt hilfreiche Anhaltspunkte und kann begründete Vermutungen darüber anstellen, wo und mit welchen Formulie-

rungen Aussichten auf einen schlagkräftigen Patentschutz bestehen. Auch haben Nanotechnologie-Erfinder ungleich mehr Chancen als Erfinder in etablierten Technologien, mit einer geschickten Anmeldestrategie und guten Argumenten das Erteilungsverfahren in eine günstige Richtung zu lenken.

Medical Nanomachines

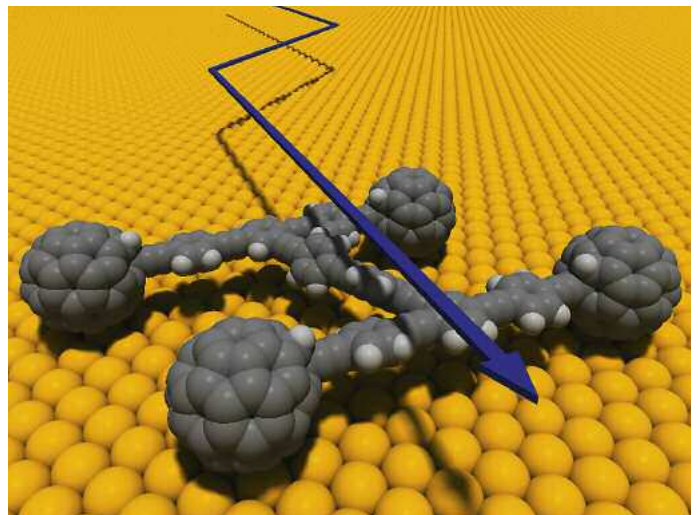
"A friend of mine (Albert R. Hibbs) suggests a very interesting possibility for relatively small machines. He says that, although it is a very wild idea, it would be interesting in surgery if you could swallow the surgeon. You put the mechanical surgeon inside the blood vessel and it goes into the heart and 'looks' around. (Of course the information has to be fed out.) It finds out which valve is the faulty one and takes a little knife and slices it out. Other small machines might be permanently incorporated in the body to assist some inadequately-functioning organ."

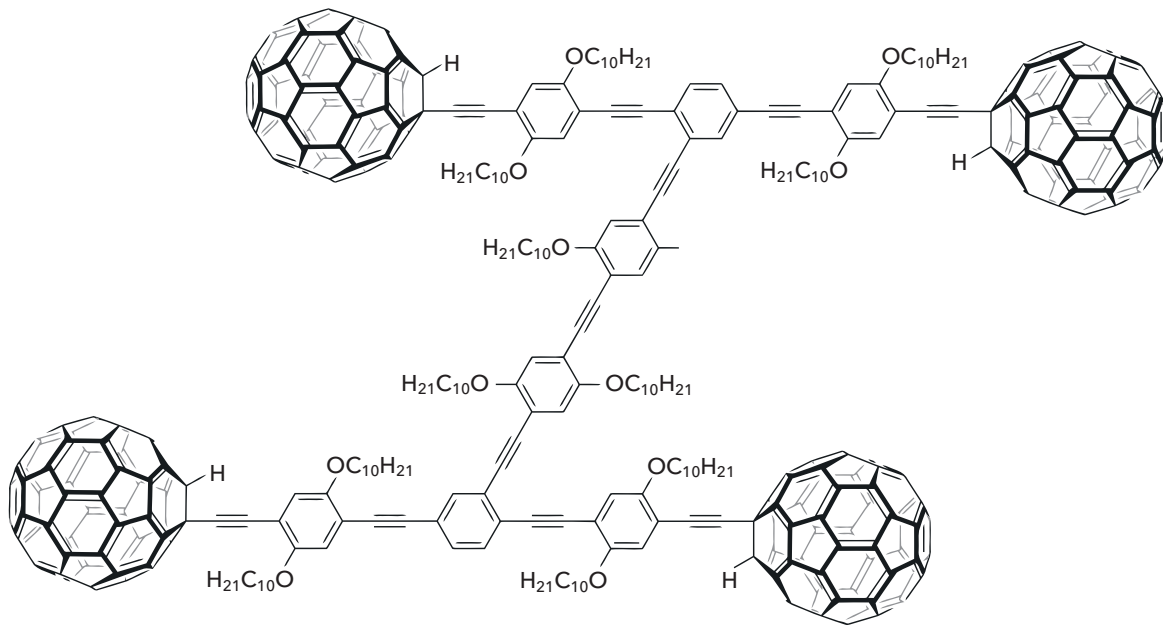
Richard P. Feynman, Nobelpreisträger in Physik, in seinem Vortrag „There's Plenty of Room at the Bottom“ vor der American Physical Society am 29. Dezember 1959, zit. nach „The Pleasure of Finding Things Out - The best short works of Richard P. Feynman“, Jeffrey Robbins (Editor) Perseus Books, 1999.

Zur Illustration im Folgenden zwei Beispiele, die sich mit der Patentierungsvoraussetzung der Neuheit bei Nanotechnologie-Erfindungen befassen. Selbst bei diesem auf den ersten Blick einfachen Schutzkriterium wirft die Nanotechnologie interessante neue Fragen auf. Das erste Beispiel zeigt anhand einer Nanomaschine, wie etablierte patentrechtliche

Begriffe (im Beispiel die Begriffe „Maschine“ und „Stoff“) in der Nanotechnologie plötzlich unscharf werden und wie dies Anmeldern neue Spielräume eröffnet. Das zweite Beispiel betrifft den wichtigen Bereich der Nanomaterialien und zeigt, wie Nanotechnologie-Patentanmelder sich mit einer proaktiven Anmeldestrategie Vorteile verschaffen können.

Das Nanocar ist eine an der Rice University entwickelte Nanomaschine. Die Achsen und das Chassis des Nanocar bestehen aus organischen Molekülen, die frei rotieren können, die Räder sind Fullerene. Eine Weiterentwicklung des Nanocar wird von einem molekularen Motor angetrieben. (Quelle: Y. Shirai, James M. Tour Group, Smalley Institute for Nanoscale Science & Technology, Rice University, mit freundlicher Genehmigung von James M. Tour.)





Das Nanocar lässt sich auch als Strukturformel darstellen. (Quelle: James M. Tour Group, Smalley Institute for Nanoscale Science & Technology, Rice University, mit freundlicher Genehmigung von James M. Tour.)

4.1.3 Beispiel Nanomaschine

Ein medizinisches Forschungsteam hat eine wenige Nanometer große, von einem molekularen Motor angetriebene Nanomaschine entwickelt. In Tierexperimenten wurde die Maschine erfolgreich zur Behandlung einer speziellen Erbkrankheit eingesetzt. Aber kurz bevor das Team seine Nanomaschine zum Patent anmelden will, veröffentlicht eine konkurrierende Arbeitsgruppe Experimente mit einer praktisch identischen Nanomaschine, wenn auch zur Behandlung einer anderen Krankheit. Die Nanomaschine ist damit nicht mehr neu. Kann das Forschungsteam trotzdem noch einen Patentschutz erhalten und wenn ja, wie?

Im Patentrecht gilt der Grundsatz, dass ein Gegenstand, z. B. eine Maschine, nicht mehr zum Patent angemeldet werden kann, wenn er durch Veröffentlichung seine Neuheit eingebüßt hat. Nach der konventionellen Praxis sollte das Patentamt den Patentantrag also ablehnen. Eine Ausnahme von dieser Regel gibt es jedoch für pharmazeutische Substanzen: Jedes Mal, wenn eine neue therapeutische Indikation für einen bekannten Stoff gefunden wird, kann dieser Stoff erneut patentiert werden, wobei der Schutz dann allerdings auf die Verwendung des Stoffs für die neue Indikation beschränkt ist. Diese Sonderregel ist für die Pharmaindustrie von großer

Bedeutung, kann sie dadurch doch in die Erforschung neuer Indikationen für bekannte Substanzen mit der Gewissheit investieren, auch in diesem Fall bei Erfolg zunächst vor Nachahmern geschützt zu sein.

Allerdings gilt die Ausnahme nur für Stoffe und Stoffgemische, nicht für Maschinen und Geräte. Kürzlich haben Ralf Uhrich und Herbert Zech in ihrem Aufsatz „Patentierung von Nanomaschinen“ (Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht [GRUR], 110. Jahrgang, September 2008, S. 768–769) nun die interessante Frage aufgeworfen, ob eine Nanomaschine tatsächlich nur eine Maschine ist oder ob man sie im patentrechtlichen Sinne nicht auch als Stoff ansehen kann. Bisher ist diese Frage von der Rechtsprechung unbeantwortet, tatsächlich gibt es aber eine Reihe schlagkräftiger Argumente, die die These stützen. Das Forschungsteam könnte sich die Idee zunutze machen: Wenn es ihm gelingt, das Patentamt davon zu überzeugen, dass ihre Nanomaschine im Kern nichts anderes als eine pharmazeutische Substanz ist, kann es trotz der Veröffentlichung der Konkurrenzgruppe durchaus noch einen Patentschutz erhalten, wenn auch eingeschränkt auf eine bestimmte Verwendung.

4.1.4 Beispiel Nanopartikel

Ein Erfinder experimentiert mit einem herkömmlichen Halbleitermaterial. Von dem Material ist bereits bekannt, dass es zu Mikropartikeln fein zerkleinert viele interessante Eigenschaften aufweist, jedoch hat noch niemand Nanopartikel aus dem Material hergestellt. Als der Erfinder das Material auf Nanopartikelgröße zerkleinert, entdeckt er zu seiner Überraschung, dass es jetzt einen neuen, überaus nützlichen Vorteil hat. Er möchte seine Nanopartikel durch ein Patent schützen, u.a. in Deutschland. Ist das möglich? Wie sollte der Erfinder geschickt vorgehen?

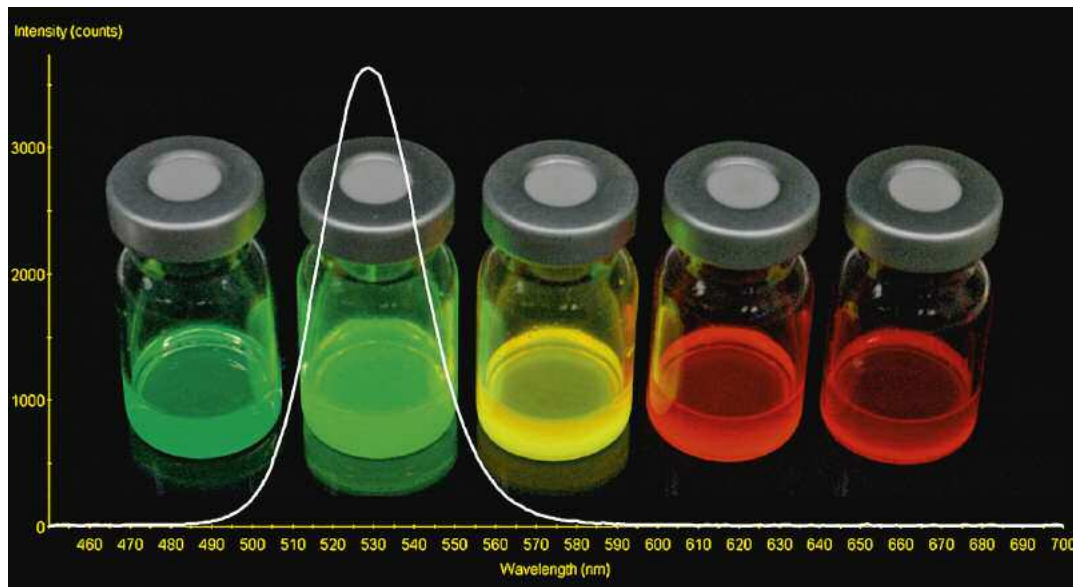
Viele Nanotechnologie-Erfindungen nutzen die verblüffenden neuen Eigenschaften, die Werkstoffe annehmen können, wenn sie auf der Nanometerskala strukturiert werden, wo Quantenmechanik und klassische Physik aufeinandertreffen. So lässt sich bei Halbleiternanokristallen durch die Kristallgröße der elektronische Bandabstand einstellen. Gewöhnlicher Kohlenstoff wird als dünnes Graphenplättchen plötzlich ein bemerkenswert guter Leiter, während Gold in Nanopartikel zerkleinert zum Halbleiter wird. Bei grundlegenden Nanotechnologie-Erfindungen ist deshalb nicht selten die Strukturgröße oder ein davon abgeleiteter Parameter das entscheidende Merkmal, das die Erfindung vom Stand der Technik unterscheidet. In der Tat definiert z. B. das Europäische Patentamt Nanotechnologie-Erfindungen so:

„The term nanotechnology covers entities with a controlled geometrical size of at least one functional component below 100 nanometers in one or more dimensions susceptible of making physical, chemical or biological effects available which are intrinsic to that size.“

(M. Scheu et al.: Mapping nanotechnology patents: The EPO approach, World Patent Information, 28, 204 [2006]; Kallinger et al.: Patenting Nanotechnology, Nanotechnology Law & Business, Band 5, Nummer 1, S. 95-105)

Das hat zur Folge, dass solche Erfindungen häufig in die Kategorie der sogenannten Auswahlerfindungen fallen. Eine Auswahlerfindung liegt vor, wenn ein Erfinder aus einer bekannten allgemeinen Lehre, z. B. Halbleiterkristalle mit einem Durchmesser „kleiner als 100 Mikrometer“, eine speziellere Lehre, z. B. „kleiner als 100 Nanometer“, auswählt. Aber genügt bei an sich bekannten Materialien oder Vorrichtungen schon allein eine bestimmte Auswahl ihrer Abmessungen, um die Patentierungsvoraussetzung der Neuheit zu erfüllen?

Bei dieser Frage sind sich das Europäische Patentamt und das Deutsche Patent- und Markenamt gegenwärtig noch uneins (siehe S. R. Huebner: The Validity of European Nanotechnology Patents in Germany, Nanotechnology Law & Business, Herbst 2008, Band 5, Nummer 3, S. 353-357): Nach europäischer Auffassung ist, wie Dr. Christian Kallinger vom Europäischen Patentamt weiter unten genauer diskutiert, eine Auswahl neu, wenn der ausgewählte Bereich eng und von bekannten Werten ausreichend weit entfernt ist und die Auswahl außerdem gezielt erfolgt, z. B. gerichtet auf einen bestimmten neuen Effekt, der nur im ausgewählten Bereich auftritt. Die europäischen Kriterien sind wie geschaffen für Nanotechnologie-Erfindungen, denn letztere beruhen schon per Definition auf neuen Effekten, die nur in dem engen Bereich der Nanometerskala auftreten, fernab von aus der konventionellen Technik bekannten Abmessungen. Anders die Sichtweise in Deutschland. Dort lehnt man solche Anträge regelmäßig mit Verweis auf die Praxis des Bundesgerichtshofs ab. Dieser hat, wie Dr. Stephanie Krüger vom Deutschen Patent- und Markenamt in ihrem nachfolgenden Beitrag detaillierter ausführt, in einer Serie von Entscheidungen grundsätzlich jeglichen Auswahlerfindungen, die Parameterbereiche betreffen, die Neuheit und damit die Patentfähigkeit abgesprochen (siehe S. R. Huebner: Zur Neuheit von Erfindungen aus der Nanotechnologie, Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht [GRUR], 109. Jahrgang, Oktober 2007, S. 839-840). Das kann zu der merkwürdigen Situation führen, dass eine Auswahlerfindung zwar wegen des überraschenden neuen Vorteils unstreitig erfinderisch ist, aber dennoch mangels Neuheit zurückgewiesen wird. Anmelder müssen sich vor dem Deutschen Patent- und Markenamt deshalb mit einem anderen, im Allgemeinen enger gefassten Schutzbereich behelfen.



Quantum Dots sind Metall- oder Halbleiternanopartikel, die abhängig von Ihrer Größe in unterschiedlichen Farben fluoreszieren (Quelle: Nasa Images / Creative Commons Lizenz).

4.1.5 Fazit

Allerdings hat der Bundesgerichtshof seine Praxis noch anhand konventioneller Technologien entwickelt. Im Lichte der Nanotechnologie könnte er früher oder später Auswählerfindungen neu bewerten und sich dem großzügigeren Standpunkt des Europäischen Patentamts annähern. Der Anmelder kann die jetzt schon liberale Haltung des Europäischen Patentamts ohne Risiko nutzen, um zukünftig von einer möglichen Angleichung der deutschen an die europäische Praxis zu profitieren. Dazu betreibt er beim Europäischen Patentamt in einer Patentanmeldung neben einem umfassenden Schutzanspruch, der gegenwärtig nur nach europäischer Auffassung zulässig ist, gleichzeitig auch einen engeren Anspruch, der selbst nach aktueller deutscher Auffassung schutzfähig wäre. Erteilt das Europäische Patentamt das Patent, gilt dies auch für Deutschland, obwohl das Deutsche Patent- und Markenamt dasselbe Patent wegen des breiten Anspruchs zurückgewiesen hätte. Zur Durchsetzung des Patents gegen Verletzer in Deutschland ist der Anmelder allerdings auf die deutschen Gerichte angewiesen. Nähert sich die deutsche Rechtsprechung tatsächlich wie erhofft der europäischen Praxis, kann er den umfassenden Schutzanspruch auch gegen Patentverletzer in Deutschland durchsetzen. Bleibt die deutsche Rechtsprechung hingegen unverändert, kann er immer noch auf den ebenfalls erteilten engeren Anspruch zurückgreifen.

Die Nanotechnologie konfrontiert nicht nur Forscher und Entwickler mit neuen, faszinierenden Fragen, sie stellt auch das Patentrecht vor neue Herausforderungen. Gerichte und Patentämter müssen sich mit der Frage befassen, wie das Patentrecht auf dieses technische Gebiet anzuwenden ist, um Erfinder für ihre Pionierleistungen mit einem angemessenen Patentschutz zu belohnen. Dieser Diskurs hat gerade erst begonnen. Für Patentanmelder ist dadurch zwar der Ausgang eines Patentverfahrens weniger vorhersehbar als bei konventionellen Technologien; gleichzeitig eröffnen sich ihnen jedoch neue Möglichkeiten jenseits des gewohnten patentrechtlichen Rasters. Bei der Patentierung nanotechnologischer Erfindungen kommt es darauf an, diese Möglichkeiten frühzeitig zu erkennen und proaktiv zu nutzen.

Weiterführende Informationen

- www.nano-patenting.com
- E-Mail an: nano@srhuebner.com

4.2 Besonderheiten im Prüfungsverfahren bei Nanotechnologie-Patentanmeldungen



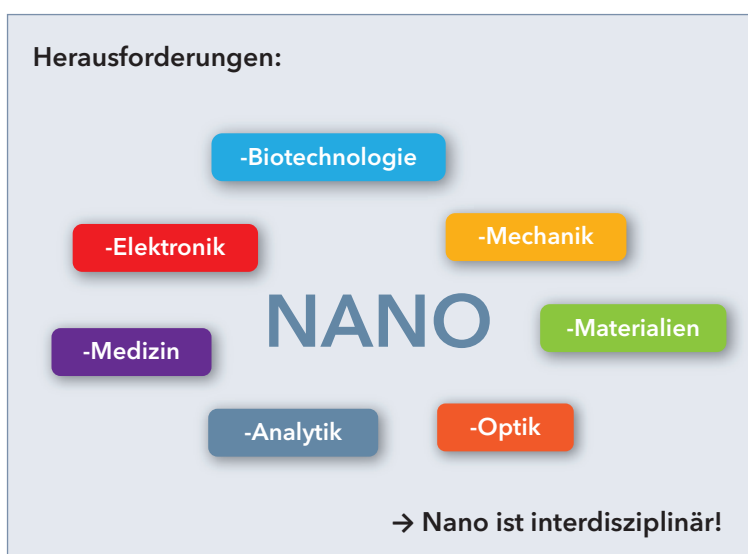
Dr. Stephanie Krüger
Deutsches Patent- und Markenamt

Nanotechnologie ist interdisziplinär

Anders als die meisten Erfindungen entstammen nanotechnologische Erfindungen nicht einer eindeutigen technischen Fachrichtung. Die verschiedenen Disziplinen Physik, Chemie, Biologie, Medizin oder Kombinationen daraus spielen bei nanotechnologischen Erfindungen eine große Rolle – sei es bei der Nano-Elektronik, Nano-Medizin, Nano-Biotechnologie, Nano-Analytik, Nano-Mechanik oder Nano-Optik. Diese Interdisziplinarität der Nanotechnologie begründet einige wesentliche Besonderheiten bei der Prüfung dieser Erfindungen.

Die Konsequenzen werden bei der Betrachtung eines durchschnittlichen Prüfungsverfahrens in einem Patentamt schnell deutlich.

Nano-Herausforderungen



Das Prüfungsverfahren in Kürze

Nach dem Eingang der Patentanmeldungen beim Patentamt werden die darin beschriebenen Erfindungen gemäß der so genannten Internationalen Patentklassifikation (IPC) den verschiedenen technischen Gebieten zugewiesen. Die IPC ist ein hierarchisch aufgebautes Klassifikationsschema mit über 70 000 Einheiten und erleichtert die systematische Recherche nach technischen Fachrichtungen. Jede Patentanmeldung erhält mindestens eine IPC-Klasse. Zum Beispiel trägt das Patent DE 3820475 C1, mit dem sich der Nobelpreisträger Peter Grünberg die Nutzung des Riesen-Magneto-Widerstands-Effekts gesichert hat, die Klassen für eine bestimmte Art von Informationsspeicherung (G11B) und dünne magnetische Schichten (H01F). Die so genannte Hauptklasse, die nach dem technischen Schwerpunkt der Anmeldung vergeben wird, bestimmt im Deutschen Patent- und Markenamt, welcher Patentprüfer die Anmeldung bearbeitet.

Jeder Patentprüfer ist für die Prüfung einiger IPC-Klassen zuständig, für deren technische Gebiete er durch seine naturwissenschaftliche oder technische Ausbildung und langjährige Berufserfahrung besonderes Expertenwissen mitbringt. Durch die Konzentration auf einen abgegrenzten und überschaubaren Bereich ist der Prüfer zudem mit den technischen Entwicklungen auf „seinem“ Fachgebiet außerordentlich gut vertraut. Er kennt seinen Prüfstoff, also die Sammlung der für die Prüfung seines Bereichs relevanten Dokumente, sehr gut. Dadurch wird eine hervorragende Qualität bei der sachverständigen Prüfung der Patentanmeldung erreicht.

Zur Prüfung einer Patentanmeldung recherchiert der Prüfer zunächst den für die Beurteilung der Erfindung relevanten Stand der Technik. Diesen benötigt er, um zu beurteilen, ob es die gleiche oder eine ähnliche Erfindung bereits gibt. Der Stand der Technik umfasst alle Informationen, die weltweit der Öffentlichkeit vor dem Anmeldedatum – mündlich wie schriftlich – zugänglich gemacht worden sind. Diese Informationen stammen aus veröffentlichten Patentanmeldungen und Patenten, aber auch beispielsweise aus öffentlichen Vorträgen, Konferenzankündigungen, Dissertationen, Firmenkatalogen oder Internetpräsentationen. Auch durch das Ausstellen eines Exponats auf einer Fachmesse oder die Benutzung der Erfindung in der Öffentlichkeit gehören entsprechende Informationen zum Stand der Technik. Bei den Veröffentlichungen unterscheidet man zwischen der so genannten Patendliteratur, die veröffentlichte Patentanmeldungen und Patente umfasst, und der so genannten Nichtpatendliteratur (NPL), mit der alle sonstigen Veröffentlichungen wie zum Beispiel wissenschaftliche Fachpublikationen und Nachschlagewerke bezeichnet werden. Je nach Fachgebiet spielt die Nichtpatendliteratur eine mehr oder weniger große Rolle.

Zurück zur Nanotechnologie: Durch die ausgeprägte Interdisziplinarität der Nanotechnologie sind diese Erfindungen in nahezu allen Bereichen der Internationalen Patentklassifikation anzutreffen. Nicht selten

wird eine einzige Anmeldung einer Hauptklasse und verschiedenen, thematisch voneinander entfernten IPC-Nebenklassen zugeordnet. Zwar existiert die IPC-Klasse Nanotechnik (B82). Diese beinhaltet jedoch (bisher) – anders als der Titel vermuten lässt – nicht alle Erfindungen nanotechnologischen Inhalts, sondern lediglich die Erfindungen, die nicht einer anderen IPC-Klasse zugeordnet werden können.

Die Streuung der Nanotechnologie-Patentanmeldungen über alle IPC-Klassen hat zur Konsequenz, dass nicht einige wenige Patentprüfer diese Patentanmeldungen bearbeiten, sondern quasi alle Patentprüfer mit diesen Anmeldungen befasst sind. So kann es sein, dass ein Prüfer makroskopische wie mikroskopische oder nanoskopische Erzeugnisse prüft, obwohl die naturwissenschaftlichen Grundlagen bekanntermaßen sehr unterschiedlich sein können.

Zudem ist bei Nanotechnologie-Patentanmeldungen die Internationale Patentklassifikation nur bedingt geeignet, um relevante Patentdokumente zu finden.

Bei diesen Anmeldungen muss eine andere Recherchestrategie gewählt werden. Dies gilt nicht nur für den Patentprüfer, der die Anmeldung prüfen wird, sondern bereits vorher für den Entwickler oder Unternehmer, der beabsichtigt, eine Erfindung zum Patent anzumelden. Er sollte unbedingt vor der Anmeldung recherchieren, ob es seine Erfindung bereits in identischer oder ähnlicher Weise gibt.

DEPATISnet
(Quelle: Deutsches Patent- und Markenamt)

Recherche in der Patentliteratur

Das Deutsche Patent- und Markenamt (DPMA) wie auch das Europäische Patentamt (EPA) bieten dazu jeweils sehr umfassende elektronische Datenbanken für die kostenfreie Recherche nach veröffentlichten Patentanmeldungen und Patenten an. Die Patentedokumentenarchive DEPATISnet des deutschen Amtes (www.dpma.de; siehe Abbildung S. 25) und esp@cenet des europäischen Amtes (www.epo.org) erlauben auch komplexe Suchanfragen über verschiedene Recherchemodi.

In den Datenbanken kann jeder selbst recherchieren. Die Patentinformationszentren, mit denen das Deutsche Patent- und Markenamt intensive Kooperationen pflegt, bieten – wie auch Patentanwälte, Rechtsanwälte und Patentberichtersteller – Recherchen zum Stand der Technik und Rechercheunterstützung in kostenpflichtigen Datenbanken an. Nähere Informationen zu den Recherchemöglichkeiten stehen im Kapitel 5.

Da zur Ermittlung des Stands der Technik einer Nanotechnologie-Erfindung (kurz: Nano-Erfindung) die Suche in der Patentliteratur mit Hilfe der IPC nicht sehr geeignet ist, haben verschiedene Institutionen – darunter das Europäische Patentamt – eine sehr nützliche, zusätzliche Klassifikation eingeführt, die die Recherche deutlich erleichtert. Nähere Informationen zur so genannten Y-Klassifikation des Europäischen Patentamts für nanotechnologische Erfindungen finden sich im Informationsblock unter Kapitel 5.

Auch die Weltorganisation für geistiges Eigentum (WIPO) in Genf hat beschlossen, in der IPC eine Zweitklassifikation B82Y für Nanotechnologie einzuführen.

Statistik des Anmeldeaufkommens

Recherche in Nichtpatentliteratur

Die Nanotechnologie ist ein sehr modernes und vergleichsweise junges Forschungsgebiet. Daher wird ein Großteil der grundlagen- und anwendungsorientierten Forschungsergebnisse in wissenschaftlichen Journalen, Dissertationen und Konferenzbeiträgen etc. publiziert. Anders als bei vielen anderen technischen Gebieten stammen bei Nano-Erfindungen sehr viele Entgegenhaltungen aus der Nichtpatentliteratur, insbesondere aus wissenschaftlichen Veröffentlichungen.

Dem Patentprüfer steht für die Recherche in der Nichtpatentliteratur eine Reihe von Hilfsmitteln und Werkzeugen wie umfangreiche Bibliotheken und Online-Bibliotheken zur Verfügung. Zudem erleichtert der Zugriff auf zahlreiche Datenbanken wie Chemical Abstract Service, STN International, Elsevier Science Publications, IEE, IEEE, Compendex, PubMed, Biosis, Medline etc. die Suche nach Entgegenhaltungen. Aufgrund der Vielzahl der Publikations- und Bekanntmachungsmöglichkeiten – man denke nur an die zahlreichen Fachjournale, Kongresse und Wissenschaftsdatenbanken – ist diese Recherche zeitaufwendig und komplex.

Nanotechnologie spielt eine immer größere Rolle

Gerade weil die Nanotechnologie ein junges und dynamisches Schlüsselgebiet ist, auf dem sich der technische Fortschritt sehr schnell vollzieht, verändert sich der Stand der Technik rasant. Diese Informationszunahme beeinflusst nicht nur die Nichtpatentliteratur, sondern wirkt sich ebenso auf die Patentliteratur aus. Beispielsweise haben sich die Patentanmeldungen pro Jahr beim Deutschen Patent- und Markenamt auf dem Gebiet der Nanotechnologie seit 1990 vervierfacht, während die jährlichen Anmeldezahlen aller Patentanmeldungen lediglich um das 1,5-fache stiegen.

Mit den überproportional wachsenden Anmeldezahlen nanotechnologischer Erfindungen nimmt auch der Umfang des Prüfstoßes rasch zu. Die rasanten Entwicklungen und die Komplexität dieser Hochtechnologie tragen weiter dazu bei, dass die Recherche zu Nano-Erfindungen anspruchsvoll und zeitintensiv ist.

Herausforderungen:

Zunahme der Patentanmeldungen beim Deutschen Patent- und Markenamt seit 1990

zu allen technischen Gebieten: x 1,5



zur Nanotechnologie: x 4



- Anmeldeaufkommen wächst überproportional!
- schnell anwachsender Prüfstoß!
- sich schnell verändernder Stand der Technik!

4.2.1 Prüfungsverfahren beim Deutschen Patent- und Markenamt

Im Patentprüfungsverfahren ermittelt der Patentprüfer, ob die Erfindung für die Erteilung eines Patents geeignet ist. Diese Prüfung wird nur auf Antrag vorgenommen, der beim Deutschen Patent- und Markenamt innerhalb von sieben Jahren nach der Anmeldung von dem Patentanmelder oder gegebenenfalls einem Dritten gestellt werden kann. Im Zuge der sachlichen Prüfung wird der Prüfer feststellen, ob die Patentanmeldung den Anforderungen der §§ 34, 37 und 38 des Patentgesetzes (PatG) genügt. Vor allem müssen die Voraussetzungen nach den §§ 1 bis 5 PatG erfüllt sein.

Demnach spielen unter anderem drei Kriterien für die Beurteilung, ob eine technische Erfindung für eine Patenterteilung geeignet ist, eine wesentliche Rolle: Der Patentprüfer untersucht, ob die Erfindung neu, erfinderisch und gewerblich anwendbar ist.

Der Durchschnittsfachmann

Im Patentrecht begegnet uns der so genannte Fachmann sehr häufig. Unter dem Durchschnittsfachmann wird eine fiktive Person verstanden, die sachverständig auf dem technischen Gebiet der Erfindung ist. Die ihm zugeschriebenen durchschnittlichen Kenntnisse und Fähigkeiten werden zur Beurteilung herangezogen, ob eine technische Erfindung neu ist, auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht – also bei Kenntnis des relevanten Stands der Technik nicht naheliegend ist – und ob die Erfindung ausreichend offenbart wurde.

Wer der zuständige Fachmann ist, wird jeweils im Einzelfall gemäß der technischen Aufgabe der Erfindung von dem Patentprüfer oder in Streitfällen vom Gericht ermittelt.

Berührt die Erfindung zwei verschiedene technische Gebiete, kann es notwendig sein, die Kenntnisse und Fähigkeiten zweier unterschiedlicher Fachleute zu kombinieren. Bei interdisziplinären Gebieten – wie auch bei der Nanotechnologie –, auf denen häufig Wissenschaftler verschiedener Fachrichtungen zusammenarbeiten, ist in der Regel von einem Team aus Fachleuten unterschiedlicher technischer Gebiete auszugehen.

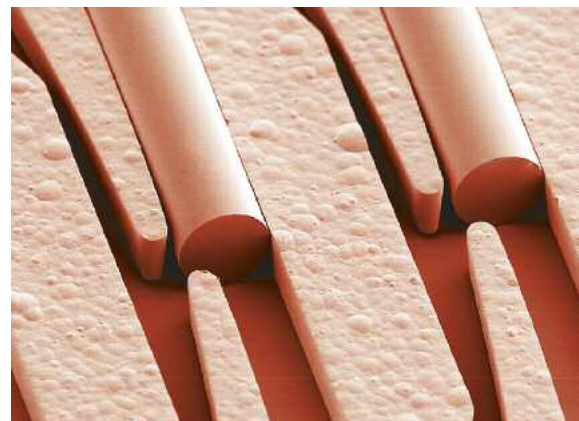
Deutliche und vollständige Offenbarung

Eine weitere Voraussetzung für die Patentierbarkeit der Erfindung ist, dass diese in der Patentanmeldung so deutlich und vollständig offenbart ist, dass ein Fachmann sie ausführen kann (§ 34 Abs. 4 PatG).

Die Patentansprüche bilden dabei das „Herzstück“ der Patentanmeldung. Sie geben an, was genau unter Schutz gestellt werden soll. Die Beschreibung und die Zeichnungen dienen der Auslegung der Ansprüche, also der Interpretation.

In den Patentansprüchen, die klar und knapp formuliert sein sollen, werden die wesentlichen Merkmale der Erfindung wiedergegeben. Bei der Ausarbeitung der Ansprüche – auch und insbesondere bei nanotechnologischen Erfindungen – muss der klaren Formulierung besondere Beachtung zukommen. Das bedeutet auch, dass die Ansprüche in sich selbst und gegenüber der Beschreibung widerspruchsfrei sein müssen.

Der Fachmann muss anhand der Offenbarung in die Lage versetzt werden, unter Einsatz seines Fachwissens die Erfindung auszuführen. Dafür ist die Verwendung einer verständlichen Terminologie förderlich, die einheitlich in den Ansprüchen und der Beschreibung verwendet werden muss.



Quelle: IMM Mainz GmbH

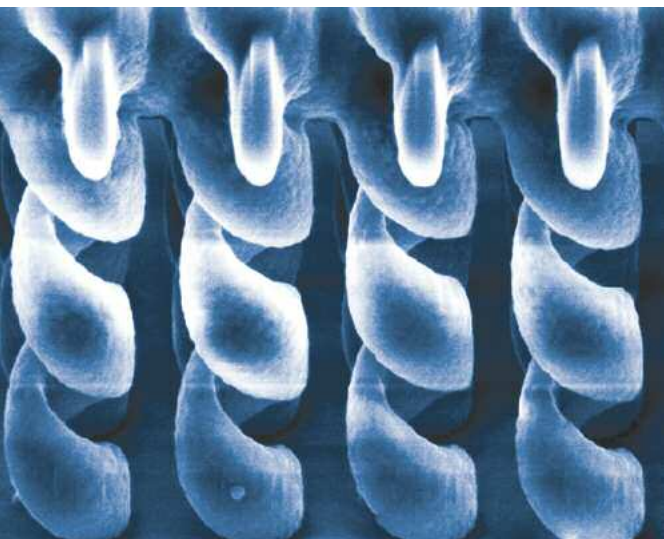
Ausführbarkeit

Damit die Erfindung erteilt werden kann, muss sie ausführbar sein. Das bedeutet einerseits, dass sie rein objektiv realisierbar sein muss. An der Realisierbarkeit mangelt es beispielsweise, wenn die Erfindung gegen derzeit anerkannte physikalische Gesetze verstößt, wie bei dem perpetuum mobile.

Auch visionäre Ideen können nicht patentiert werden, wenn nicht in der Patentanmeldung deutlich und vollständig dargelegt wird, wie die Erfindung realisiert werden kann. Diese Umsetzung muss zwar nicht vollzogen worden sein; es muss aber klar sein, dass bereits zum ersten Anmeldetag der Erfindung (= Prioritätstag) die Realisierung möglich gewesen wäre. Auch eine genaue Beschreibung einer Idee, die zwar nicht heute, aber mit fortschreitender technischer Entwicklung vermutlich verwirklicht wird, kann heute nicht patentiert werden.

Für eine Patentierung reicht es auch nicht, wenn die Erfindung nur zufällig ausgeführt wurde, sondern sie muss wiederholbar sein.

Andererseits ist Ausführbarkeit nur gegeben, wenn die Erfindung brauchbar, also für den angegebenen Zweck tauglich und im gesamten beanspruchten Bereich, also für alle beanspruchten Stoffe, Erzeugnisse und Verfahren, umsetzbar ist.



Quelle: Nanoscribe GmbH, Karlsruhe, Prof. Dr. M. Wegener

Neuheit bei Auswählerfindungen

Damit ein Patent auf eine Erfindung erteilt werden kann, muss diese neu sein, das bedeutet, dass sie zum Zeitpunkt der ersten Anmeldung nicht bereits aus dem Stand der Technik bekannt sein darf. Auch eigene Veröffentlichungen des Anmelders oder Erfinders sind neuheitsschädlich. Daher ist es bei der Anmeldung von Erfindungen besonders wichtig, an den Grundsatz „Erst anmelden, dann veröffentlichen“ zu denken. Nicht selten werden Anmeldern beispielsweise aus dem universitären Umfeld die eigenen Veröffentlichungen wie Dissertationen, Konferenz-Proceedings und vor allem Fachartikel in wissenschaftlichen Journalen von dem Patentprüfer als neuheitsschädlich entgegengehalten. Eine Patentierung der Erfindung ist dann nicht mehr möglich. Jeder darf die Erfindung in einem solchen Fall herstellen und verwenden.

Bei Nano-Erfindungen hat man es im Prinzip häufig mit Auswählerfindungen zu tun. Es handelt sich hierbei um Erfindungen, bei denen aus einem bekannten allgemein beschriebenen Bereich eine Teilmenge mit besonderen Eigenschaften gezielt herausgegriffen wird. Der allgemein beschriebene Bereich kann zum Beispiel eine chemische Strukturformel mit verschiedenen darunter fallenden Einzelverbindungen, eine Gewichtsbereichsangabe, Stoffanteileangaben bei Legierungen oder eine Raumdimensionsangabe sein. Bei Nano-Erfindungen bezieht sich die Auswahl zumeist auf eine Raumdimension oder eine damit korrelierte Größe.

Zum Beispiel weisen Nanostrukturen wie Silber- oder Goldnanopartikel von ihrem Partikeldurchmesser abhängende überraschende Effekte und neue Eigenschaften im Vergleich zum entsprechenden makroskopischen Äquivalent auf.

Für die Frage der Neuheit ist nach deutscher Rechtsprechung entscheidend, was der Fachmann dem Stand der Technik entnimmt. Dabei muss jeweils im Einzelfall entschieden werden, was der Fachmann für die Ausführung der in einer Veröffentlichung beschriebenen Lehre für selbstverständlich erachtet und was er über deren Wortlaut hinaus mitliest, auch wenn die Information nicht ausdrücklich erwähnt wird. Die Miniaturisierung allein macht die bekannte Erfindung nicht automatisch neu.

Obwohl es sich hier um patentrechtliches Neuland handelt, ist davon auszugehen, dass bekannte Stoffe, die sich im Nanobereich wie neue Stoffe verhalten, auch patentrechtlich geschützt werden können.

Wird aber die Auswahl in einem bekannten und numerisch definierten Bereich getroffen, ist die Situation anders. Nach der Auffassung des BGH sind sämtliche innerhalb der angegebenen Grenzen möglichen Zwischenwerte - auch solche, die nicht explizit genannt werden - ebenfalls offenbart und damit nicht mehr neu (siehe auch BGH GRUR 90, 510 Crackkatalysator, BGH GRUR 00, 591 Inkrustierungsinhibitoren und BGH GRUR 92, 842 Chrom-Nickel-Legierung, Huebner GRUR 07, 839). Auch hinzukommende besondere Wirkungen oder überraschende chemische, physikalische oder biologische Eigenschaften begründen in diesem Zusammenhang nicht unbedingt die Neuheit der Erfindung.

Die Beschwerdekammern des Europäischen Patentamts vertreten hierzu eine abweichende Auffassung. Dabei werden auch die vom Europäischen Patentamt erteilten Patente mit Wirkung für Deutschland im Nichtigkeitsverfahren vor dem Bundespatentgericht verhandelt. Die Anwendung der geltenden deutschen Rechtsprechung könnte dann zum Widerruf des europäischen Patents für Deutschland führen.

In einer jüngeren Entscheidung aus dem chemischen Bereich, in der es um die Frage geht, was bei einer chemischen Strukturformel mitoffenbart ist, rückt der BGH von der restriktiven Haltung gegenüber Auswählerfindungen im chemischen Bereich ab und nähert sich der Auffassung der Entscheidungspraxis der Beschwerdekammern des Europäischen Patentamts an (BGH GRUR 09, 382 Olanzapin).

Ob Entscheidungen folgen werden, die die Lücke zwischen der deutschen Rechtsprechung und europäischer Entscheidungspraxis hinsichtlich der Neuheit numerischer Auswählerfindungen verringern, bleibt abzuwarten.

Tatsache ist, dass die Nanotechnologie nicht nur in technologischer Sicht, sondern auch in patentrechtlicher Sicht eine große Herausforderung darstellt.

Die Sicht des Europäischen Patentamts zur Frage der Neuheit bei Auswählerfindungen wird im Unterkapitel 4.2.2 erläutert. Weitere Informationen zum Neuheitsaspekt bei Nano-Erfindungen stehen im Kapitel 4.1.

Quelle: BASF



Das Wichtigste in Kürze

- Umfassende, komplexe Recherche nach dem Stand der Technik
- Suche erschwert durch Verteilung der Entgegenhaltungen über alle technischen Gebiete und damit über alle Bereiche der Internationalen Patentklassifikation
- Recherche in Patentliteratur und Nichtpatentliteratur
- Erst anmelden, dann veröffentlichen!
- Patentanmeldung: Klar, vollständig und deutlich formulieren!
- Auswählerfindung? Ist die Erfindung (trotzdem) neu?

4.2.2 Patentierung von Nanotechnologie – Besonderheiten bei der Recherche und Prüfung beim Europäischen Patentamt



Dr. Christian Kallinger
Europäisches Patentamt, München

Die Nanotechnologie wird oft als eine der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts bezeichnet und weist ein überdurchschnittliches Wachstum auf. Die Anzahl der europäischen Patentanmeldungen in diesem Gebiet hat sich im Zeitraum von 1997 bis 2007 mehr als verdreifacht. Die großen Chancen der Nanotechnologie werden vielfach ihrer Interdisziplinarität zugeschrieben, die andererseits aber auch eine große Herausforderung für Erfinder, Anmelder, Patentanwälte und Patentämter darstellt, wenn es um den Patentschutz nanotechnologischer Erfindungen geht.

Dieser Beitrag wird die Besonderheiten vorstellen, die bei der Prüfung nanotechnologischer Erfindungen im Rahmen des europäischen Erteilungsverfahrens auftreten können. Die Bemühungen des Europäischen Patentamts bei Klassifikation und Recherche in der Nanotechnologie werden in Kapitel 5.2 dargestellt.

Rechtliche Voraussetzungen für die Patentierung von Nanotechnologie

Alle europäischen Patentanmeldungen müssen, ungeachtet des technischen Gebietes, die Bedingungen des Europäischen Patentübereinkommens (EPÜ) erfüllen. Um ein Patent auf eine Erfindung aus dem Bereich der Nanotechnologie zu erhalten, muss die Erfindung:

- neu sein,
- eine erfinderische Tätigkeit beinhalten und
- gewerblich anwendbar sein.

Des Weiteren muss die Erfindung ausreichend offenbart sein, und die Ansprüche müssen klar, knapp gefasst und durch die Beschreibung gestützt sein.

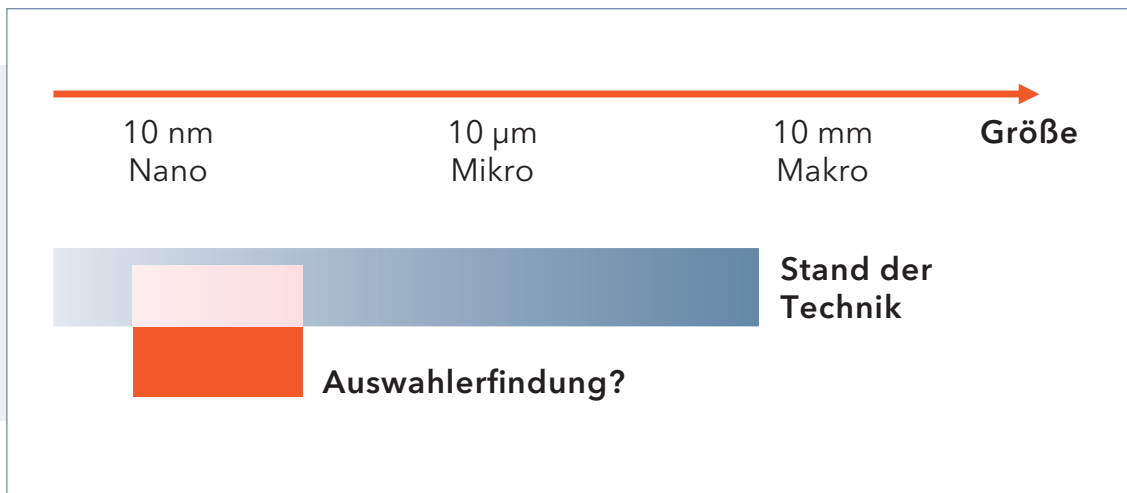
Neuheit

Eine Erfindung ist neu, wenn sie im Stand der Technik noch nicht bekannt ist. Im Bereich der Nanotechnologie stellt sich die Frage, ob Neuheit gegeben ist, wenn eine bereits bekannte Vorrichtung oder Gegenstand verkleinert wird. Im Allgemeinen ist dies nicht der Fall. Patentanmeldungen, die auf die Verkleinerung einer Vorrichtung gerichtet sind, müssen zusätzliche Kriterien erfüllen, wenn sie die Bedingung der Neuheit erfüllen sollen. Die verkleinerte Ausführung einer bereits bekannten Vorrichtung wird dann als neu betrachtet, wenn sie z. B. den gleichen Effekt zeigt, aber in einem größeren Ausmaß, so dass anzunehmen ist, dass die Größenwahl gezielt erfolgte.

Eine Vorrichtung gilt somit dann als neu, wenn durch die gezielte Auswahl eines Teilbereichs eines aus dem Stand der Technik bekannten Größenbereichs ein technischer Effekt erzielt oder verstärkt wird, der in dem bekannten Bereich so nicht auftritt (sogenannte Auswählerfindung).

Ein Beispiel

In der Nanotechnologie werden Erfindungen oft durch einen Parameterbereich bestimmt, z. B. durch die Angabe des Durchmessers eines Partikels A im Bereich von „20–30 nm“. Was, wenn ein Partikel B aus dem selben Material bekannt ist, aber einen Durchmesser von „kleiner als 1 µm“ hat? Auf den ersten Blick scheint das Partikel nicht neu zu sein, da der beanspruchte Bereich von „20–30 nm“ durch die Angabe von „kleiner als 1 µm“ bereits offenbart ist.



Trotzdem gilt A als neu, wenn die für A getroffene Bereichsauswahl

- eng in Vergleich mit der bekannten Bereichsauswahl ist,
- ausreichend weit von den im Stand der Technik offenbarten Ausführungsbeispielen und den Endbereichen der bekannten Bereichsauswahl entfernt ist und
- keine willkürliche Miniaturisierung eines bekannten Partikels ist.

Erfinderische Tätigkeit

Um patentierbar zu sein, muss eine Erfindung das Produkt einer erfinderischen Tätigkeit sein. Die erfinderische Tätigkeit unterscheidet sich dabei deutlich vom Kriterium der Neuheit. Neuheit ist immer dann gegeben, wenn ein technischer Unterschied zwischen der Erfindung und dem Stand der Technik existiert.

Die Frage „Liegt eine erfinderische Tätigkeit vor?“ stellt sich nur dann, wenn Neuheit gegeben ist. Die Antwort auf diese Frage ist positiv, wenn ein Fachmann, der über Wissen in dem betroffenen technischen Gebiet verfügt und den entsprechenden Stand der Technik kennt, nicht von selbst zu der Lösung gelangen würde, die die Erfindung bietet.

Bei der Prüfung, ob einer nanotechnologischen Erfindung eine erfinderische Tätigkeit zu Grunde liegt, ist die Schlüsselfrage oft, ob die Miniaturisierung einer bekannten Vorrichtung erfinderisch ist. Handelt es sich lediglich um eine beliebige Größenauswahl oder wird durch die Verkleinerung ein technischer Vorteil erzielt?

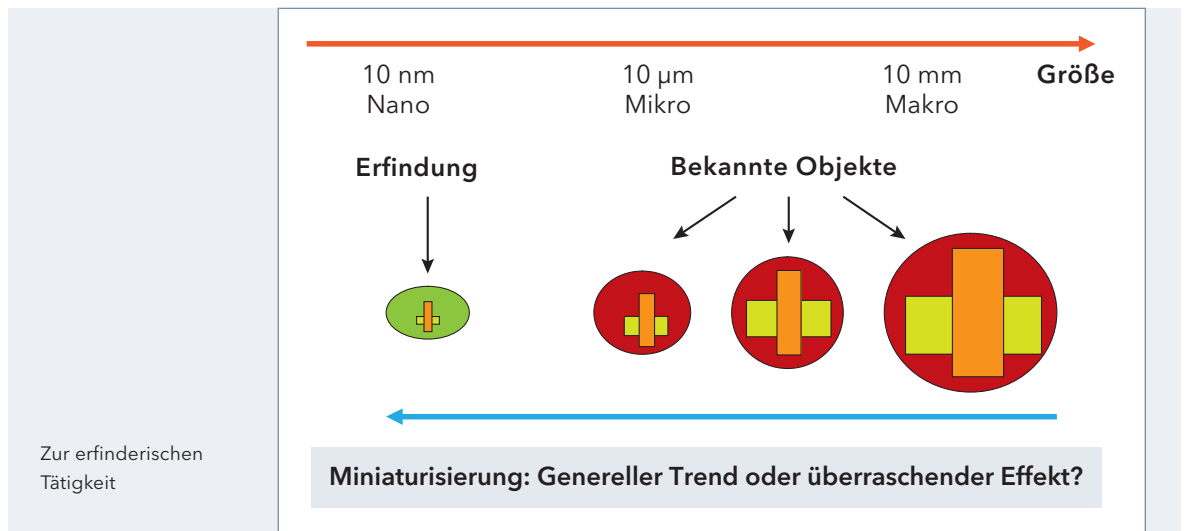
Wenn der Erfinder lediglich vom Stand der Technik ausging und eine Verkleinerung vornahm, ohne einen bestimmten technischen Vorteil durch die Größenauswahl zu erzielen, liegt im allgemeinen keine erfinderische Tätigkeit vor. Anders ausgedrückt fehlt einer Erfindung die erfinderische Tätigkeit, wenn die Miniaturisierung lediglich einem generellen Trend folgt und dadurch kein zusätzlicher oder überraschend auftretender Effekt erzielt wird.

Wenn die Erfindung jedoch einen technischen Vorteil bietet, der im Stand der Technik nicht oder lediglich in verringertem Ausmaß bekannt war und es für den Fachmann mit seinem Wissen über den Stand der Technik nicht offensichtlich war, zu dieser Lösung zu gelangen, dann wird eine Miniaturisierung als erfinderisch betrachtet.

Ein Beispiel

Bei einer Erfindung, die sich mit einem Feldeffekttransistor befasste, war das entscheidende Merkmal, dass die Dicke der isolierenden Schicht 3-18 nm beträgt.

Bei der Prüfung, ob dieses Merkmal eine erfinderische Tätigkeit beinhaltet, wurde entschieden, dass die Wahl der Schichtdicke lediglich einem generellen Trend zur Miniaturisierung von Halbleiterbauelementen folgte. Die Anmeldung konnte keine besonderen Effekte zeigen, die in der speziellen Wahl der Schichtdicke begründet wären. Die Wahl der Schichtdicke wurde deshalb als willkürliche Auswahl betrachtet und die Frage nach dem Vorliegen einer erfinderischen Tätigkeit verneint.



Offenbarung

In vielen Fällen sind nanotechnologische Produkte das Ergebnis von spezialisierten Herstellungsverfahren oder betreffen direkt die Werkzeuge zu Manipulation von Materie im Nanometer- oder sogar molekularen Bereich. Die Anwendungen einiger dieser Methoden auf ein sehr spezielles Problem gehen oft über das allgemeine Fachwissen des sogenannten Durchschnittsfachmanns, oft sogar über das Wissen von Experten hinaus.

Eine ausreichende Offenbarung der Erfindung, d. h. die Angabe von ausreichenden Informationen darüber, wie die Erfindung realisiert werden kann, ist daher in der Nanotechnologie eine sehr wichtige Voraussetzung für die Patentierbarkeit. Eine Patentanmeldung muss in der Form, in der sie ursprünglich eingereicht wird, einen Fachmann in die Lage versetzen, die Erfindung in ihrer vollen beanspruchten Breite ausführen zu können. Zu diesem Zweck müssen detaillierte Informationen über die verwendeten Verfahren und Hilfsmittel offenbart werden.

Ein Beispiel

Die Offenbarung „es wurden Nanoelektroden mit einem Durchmesser von 5 nm auf einem Substrat hergestellt“ ist nicht ausreichend, da dies mit herkömmlichen Methoden nicht erreicht werden kann. Die exakten Bedingungen für die erfolgreiche Ausführung des Verfahrens müssen offenbart sein, um eine ausreichende Offenbarung zu erreichen.

Zusammenfassung

Alle europäischen Patente müssen grundsätzlich die Anforderungen des EPÜ erfüllen, unabhängig davon, ob es sich um Nanotechnologie handelt oder nicht. Bei der Prüfung hinsichtlich der Neuheit und erfinderischen Tätigkeit wird in diesem Bereich oft die Frage gestellt, ob durch die gezielte Auswahl eines speziellen Größenbereichs ein besonderer Effekt erzielt wird. Wird dies durch die Patentanmeldung bestätigt, so kann dies sowohl die Neuheit einer Auswählerfindung als auch die erfinderische Tätigkeit einer Miniaturisierung begründen.

Bei der Patentierung von Nanotechnologie ist zudem darauf zu achten, den Fachmann durch die Beschreibung in die Lage zu versetzen, die Erfindung ohne unzumutbaren Aufwand realisieren zu können. Nur dann ist das Kriterium der ausreichenden Offenbarung erfüllt.

Weiterführende Informationen

- www.epo.org/topics/issues/nanotechnology
- E-Mail an: nano@epo.org

4.2.3 Rechtliche Voraussetzungen für die Patentierbarkeit in den USA



Rechtsanwalt Dr. Peter Gey
Wilmer Cutler Pickering Hale
and Dorr LLP



Rechtsanwalt Marcus Pickel
Wilmer Cutler Pickering Hale
and Dorr LLP

Fünf Bedingungen

Ein US-Patent wird eingetragen, wenn fünf Voraussetzungen vorliegen, die das United States Patent and Trademark Office („USPTO“) nach dem Einreichen des Antrages prüft. Bei Nanotechnologiepatenten können sich Fragestellungen insbesondere bei der Voraussetzung der Neuheit und der erfinderischen Tätigkeit ergeben:

- **Erfindung** („invention“) und
- **Nützlichkeit** („usefulness“)

Bei diesen Voraussetzungen ergeben sich gegenüber der Rechtslage der EU keine Besonderheiten. Das Kriterium der Nützlichkeit entspricht der gewerblichen Anwendbarkeit in der EU.

- **Neuheit** („novelty“) und
- **erfinderische Tätigkeit** („nonobviousness“)

An der Neuheit fehlt es wie in der EU, wenn bereits eine identische Erfindung offen gelegt wurde. Die Bedingung der erfinderischen Tätigkeit setzt voraus, dass die Erfindung zum Zeitpunkt der Anmeldung für einen Fachmann nicht nahe liegend war (entspricht weitgehend dem Kriterium der „Erfindungshöhe“ in Europa). Probleme können sich bei diesen Punkten ergeben, da Entwicklungen im Nanobereich häufig eine Verkleinerung bereits auf Makro- oder Mikroebene bestehender Erzeugnisse darstellen. Besonderes Augenmerk ist auf die Formulierung der Erfindungsansprüche zu richten:

Die bloße Größenänderung bei derselben physikalischen Struktur („physical structure“) kann in den USA nicht geschützt werden (Board of Patent Appeals and Interferences [„BPAI“] in *Ex parte Khan et al.*, Appeal 2007-2211, 30.1.2008 zu Molybdänoxid in Nanogröße).

- Beziehen sich die Erfindungsansprüche hingegen neben der physikalischen Struktur auch auf nicht vorhersehbare neue oder verbesserte Eigenschaften („properties“) der Struktur eines Nano-Erzeugnisses, die bei Makro- und Mikroerzeugnissen nicht vorliegen, liegt eine patentierbare neue Erfindung vor.
- Zudem kann ein Verfahrenspatent gewährt werden, wenn zwar die Nanogröße bereits im Stand der Technik mit enthalten ist, die Herstellung der Nanogrößen aber besonderer, neuartiger Verfahren bedarf, d. h. der Stand der Technik nicht zur Herstellung des Erzeugnisses in der beanspruchten Nanogröße befähigt. In diesem Fall liegt auch keine Offensichtlichkeit vor (bestätigt in der Rechtssache (*In re Kumar*, 418 F.3d 1361 [Fed. Cir. 2005] zu Nano-Aluminiumoxidpartikeln für Zwecke der Bodenreinigung).

Im Übrigen prüft das USPTO auch im Nanotechnologiebereich das Kriterium der „erfinderischen Tätigkeit“ nach der grundlegenden Entscheidung des U.S. Supreme Courts *KSR v. Teleflex* im Jahr 2007 verstärkt und hat in einigen jüngeren Entscheidungen auch zu Nanopatenten eine Eintragung wegen vorliegender Offensichtlichkeit abgelehnt.



US-Patent

■ Offenlegungspflicht („disclosure“)

Über die genannten materiellen Patentierungsvoraussetzungen hinaus sind weit reichende Offenlegungspflichten in der Patentschrift vorgesehen:

- Insbesondere muss die Erfindung genau in allen Einzelheiten beschrieben werden, wobei auch dem Fachmann geläufige Details mit aufzunehmen sind. Eine weitere Besonderheit in den USA ist, dass der Erfinder mitteilen muss, was nach seinem Kenntnisstand zur Zeit der Patentanmeldung die optimale Erfindungsausführung darstellt („best mode requirement“). Es muss also die beste (und nicht irgendeine) Ausführungsform der Erfindung beschrieben werden. Wird die optimale Ausführungsform verschleiert, kann dies die Nichtdurchsetzbarkeit des gesamten Patents zur Folge haben („inequitable conduct“-Prinzip).
- Wichtig ist zudem in Bezug auf Nanopatente, dass Ansprüche, die sich auf die Größenbereiche beziehen, jene Nanogröße angeben müssen (soweit bekannt), in welcher aus Erfindersicht die besonderen Eigenschaften des Erzeugnisses zur Geltung kommen.

■ Ersterfinderprinzip und Neuheitsschonfrist

Anders als in der EU (Erstanmelderprinzip – „first to file“) geht das U.S.-Recht hinsichtlich der Priorität vom Ersterfinderprinzip („first to invent“) aus. Daher ist bei einer möglichen Anmeldung auch in den USA auf eine sorgfältige Dokumentation der Fertigstellung der Erfindung (etwa in Laborjournalen) zu achten, um den Zeitpunkt im Streitfall exakt nachweisen zu können. Als Folge des Ersterfinderprinzips besteht anders als in der EU eine Neuheitsschonfrist von bis zu 12 Monaten vor dem Anmeldetag in Bezug auf fremde Veröffentlichungen (soweit die Veröffentlichungen nach dem dokumentierten Tag der Fertigstellung der Erfindung liegen).

■ Praktische Hinweise

- Einen Überblick über das Anmeldeverfahren gibt die Homepage des USPTO (www.uspto.gov); diese hält umfassende allgemeine Informationen und Hinweise sowie eine Patentdatenbank bereit. Allgemeine Fragen beantwortet auch das Inventors Assistance Center (IAC), www.uspto.gov/inventors/iac/index.jsp; telefonische Hotline: + 1 571-272-1000.
- Die Recherche erleichtert, dass alle Patente der Nanotechnologie in der Class 977 zusammengefasst sind. Diese wiederum ist unterteilt in fast 300 Unterkategorien, welche auf der Homepage einzusehen sind.
- Ein wichtiger Unterschied zur Anmeldung in der EU ist, dass der Erfinder selbst als Anmeldender genannt werden muss. Um im Weiteren die Rechte an der Erfindung auf das Unternehmen selbst zu übertragen, ist dann eine sogenannte „declaration of assignment“ abzugeben. Dies kann online über das System „EPAS“, <http://epas.uspto.gov>, erfolgen. Eine Datenbank zur Prüfung der Assignments findet sich unter <http://assignments.uspto.gov>.
- Die Dauer bis zur Eintragung des Patents beträgt durchschnittlich zwei bis drei Jahre. Auch deshalb sollte die Formulierung der Patentansprüche möglichst vorausschauend erfolgen (Wie wird der Markt/die Wettbewerbssituation voraussichtlich in drei Jahren aussehen?) und auf das konkrete kommerzielle Produkt abzielen, welches letztendlich verkauft werden soll.

5 Recherchen zur Absicherung und Informationsbeschaffung



Angelika Henow
PIZ Darmstadt

Je nach Zielsetzung einer Recherche müssen spezielle Quellen oder Datenbanken benutzt werden. Ein einfacher Themeneinstieg findet sich heutzutage relativ leicht über eine Internetrecherche. Im Technikbereich kommen Fachzeitschriften, Vorträge und Dissertationen in Betracht. Als fundierte Recherche kann dies jedoch nicht angesehen werden, speziell wenn sich der Recherchierende nicht mit den Feinheiten der Datenbanken und den jeweiligen Abfragetechniken auskennt. Sehr viel spezifischer und umfassender gibt die Patentrecherche Auskunft – denn der Stand der Technik ist in jeder einzelnen Patentschrift wiedergegeben. Prüferzitate in erteilten Patenten liefern weitere Inhalte zum technischen Umfeld.

Die Zielsetzung einer Recherche kann sehr unterschiedlich sein:

- Überblick zu einem Technikgebiet
- Ermittlung von Mitbewerbern
- Einfuhr- oder Herstellungsmöglichkeit in einem Land ermitteln
- Reaktion auf eine Abmahnung
- Stand der Technik für die eigene Patentanmeldung
- vor eigenen Entwicklungsarbeiten Stand der Technik ermitteln
- sammeln von Material für eine Einspruchs- oder Nichtigkeitsklage
- Trendermittlung
- Rechtsstandsermittlung
- internationale Länderabdeckung

Steht am Anfang einer Entwicklung eine gute Patentrecherche, kann viel Zeit gespart werden. Unnötige Entwicklungsarbeit wird vermieden und sogar neue Lösungswege werden aufgezeigt. So erhält man oft einen sehr tiefen Einblick in ein Technikgebiet und die Wettbewerbssituation, was erheblich zur Zeit- und Kostenersparnis beiträgt. Treten diese Erkenntnisse erst bei einer Patentprüfung des Patentamts auf, müssen bereits angefangene Entwicklungs- oder gar Produktionsschritte wieder verändert werden.

Die meisten Recherchen werden jedoch für eine eigene Anmeldung zur Ermittlung des Stands der Technik durchgeführt, um zu verhindern, dass bestehende Schutzrechte verletzt werden, was zur Folge hätte, dass der Patentprüfer die Anmeldung zurückweist. Ebenfalls interessant kann es sein zu erfahren, ob in bestimmten Ländern die Vermarktung oder Herstellung von Produkten möglich ist. Besteht dort kein Patentschutz (oder andere eingetragene Schutzrechte), ist die Einfuhr oder Produktion dort machbar.

Patentdatenbanken der wichtigsten Patentämter:

- **Deutsches Patent- und Markenamt:** <http://depatisnet.dpma.de> – Suche in Deutsch und Englisch – beinhaltet internationale Veröffentlichungen!
- **Europäisches Patentamt:** <http://ep.espacenet.com> – nur in englischer Sprache
- **United States Patent Office:** <http://patft.uspto.gov/> – nur Patente und Anmeldungen in den USA

Unterstützung bei der Recherche:

- Assistentenmodus in der Depatisnet-Datenbank
- Der Info-Lotse – Ihr Persönlicher Online-Recherche-Berater, www.piznet.de

5.1 Recherchegrundlagen und Besonderheiten

Recherchen in der Patentliteratur sind von den üblichen Recherchen in Literaturdatenbanken oder im Internet unbedingt zu unterscheiden. Während üblicherweise gängige Fachbegriffe oder allgemein verständliche Begriffe benutzt werden, stellt die Patentliteratur eine Besonderheit dar. So werden gern weitreichende Synonyme (Airbag = Luftsack, Stift = Schreibgerät, Computermaus = Rollkugel) oder unterschiedliche Darstellungen von Firmennamen mit oder ohne Abkürzungen (TU, Techn. Universität, Tech. Uni etc.) benutzt. Der Grund dafür ist ganz einfach: Um ein Patent zu erlangen, muss man veröffentlichen und alles darlegen was zur Erfindung zählt. Da man die Konkurrenz jedoch nicht unnötig schlau machen will, wird mit Umschreibungen gearbeitet.

Weiterhin ist zu beachten, dass nicht nur eine Datenbank zur Recherche herangezogen werden sollte. Daten werden unterschiedlich aufbereitet, und nicht überall sind alle Patentklassifikationen recherchierbar, alle Länder vorhanden oder notwendige Übersetzungen verfügbar.

Die Datenbanken der Patentämter bieten einfache Suchoberflächen für Einsteiger oder erweiterte Suchmöglichkeiten für Profis an. Die einfache Suche eignet sich zum Einstieg in ein Thema, ist gut für einzelne Patentnummern oder die erste Ermittlung von Mitbewerbern. Achtung: verschiedene Schreibweisen beachten!

In den einfachen Suchmasken sind neben dem Feld zur Dateneingabe Beispiele aufgezeigt, und es gibt immer eine Hilfe, in der Dateninhalte und Besonderheiten erklärt werden.

Die Expertenrecherche sollte nur durchgeführt werden, wenn die entsprechenden Suchsprachen und Datenbankkürzel bekannt sind und eine Kombination mehrerer Suchbegriffe mit unterschiedlichen Patentklassen sowie gegebenenfalls Anmeldern und Datumsangaben zur Rechercheroutine gehört.

Zur Einführung werden einige Recherchebeispiele dargestellt. Eine Vertiefung ist nur durch entsprechende Schulungen bei Datenbank Anbietern, Patentämtern, Patentinformationszentren oder speziellen Seminaranbietern für den Patentbereich möglich.

Einsteiger-Suchmasken bieten keine umfangreichen Abfragemöglichkeiten, alle Felder sind mit „und“ verknüpft. Eine Suche im Klassenfeld und im Abstract besagt, dass man nach Patenten in einer Klasse recherchiert und diese Ergebnisse mit den eingegebenen Stichworten im Abstract herausgefiltert werden sollen.

■ **Depatisnet-Expertenmaske (Suche in deutsch, englisch, französisch)**
PA=Firmenname; PC=Länderangabe;
AB=Stichwortsuche in der Zusammenfassung

■ **Suchformulierung:**
PA=FirmaXY and PC=(de or ep) and
AB=(verkapsel? or mikrokapself? or kapsel?)

Bedeutung der Abfrage:

Schutzrechte der Firma XY, die in Deutschland oder Europa angemeldet wurden und Kapseln herstellen, verwenden oder deren Produkte verkapselt sind. Für den Bereich der Nanotechnologie-Anwendungen muss man mit weiteren Stichworten wie (nano? or micro? or mikro?) recherchieren.

Analog würde man in der Datenbank des europäischen Patentamts recherchieren: in der **Espanenet-Eingabemaske** (diese ist ähnlich wie in Depatisnet die Einsteigermaske). Hier kann man jedoch nur in englisch recherchieren und maximal 4 Wörter pro Zeile eingeben!

■ **Firma XY** im Anmelderfeld:
(caps* or encaps*) and (nano* or micro*) im
Feld Keyword(s) in title or abstract eingeben.

Diese Art der Recherche liefert sehr grobe und oft nicht wirklich zielführende Ergebnisse. Daher ist eine Suchkombination mit Patentklassen unbedingt ratsam. Ähnliches gilt für Patent-Suchmaschinen im Web, welche wirklich nur zum Einstieg oder kurzen Überblick verwendet werden können und keinesfalls vollständige Ergebnisse liefern.

Weiterführende Informationen

- www.main-piz.de
- E-Mail an: info@main-piz.de

Europäisches Patentamt **espacenet**
 English Deutsch Français Hilfe-Index Lernen Sie mehr über die Suche Unterstützung

Erweiterte Suche

1. Datenbank auswählen

Datenbank auswählen: Worldwide - vollständige Sammlung veröffentlichter Patentanmeldungen aus über 20 Ländern

2. Suchbegriffe eingeben

Geben Sie englische Schlagwörter ein:

Schlagwörter im Titel: plastic and bicycle

Schlagwörter im Titel oder in der Zusammenfassung: hair
 [(caps* or encaps*) and (nano* or micro*)]

Veröffentlichungsnummern: WO200014520

Anmeldenummer: DE19971031696

Prioritätsnummer: WO19930515923

Veröffentlichungsdatum: yyyy/mm/dd

Anmelder: Institut Pasteur

Erfinder: Smith

Europäische Klassifikation (ECLA): F03G7/10

Internationale Patentklassifikation (IPC): H03H1/12

SUCHEN LOSCHEN

Die erweiterte Suchmaske von Espacenet (Quelle: Europäisches Patentamt)

5.2 Patentklassifikationen zur Rechercheunterstützung

Zur besseren Auffindbarkeit der Millionen von Patenten wurden Patentklassifikationen eingeführt. Allgemein und international gültig ist die Internationale Patentklassifikation (IPC). Zusätzlich gibt es nationale Patentklassifikationen, die heutzutage immer noch weitergeführt werden (US-Class in den USA, F-Terms in Japan). Die Prüfer der Patentämter haben zudem eine eigene, interne Klassifikation aufgebaut, die noch feiner untergliedert ist. Das Ganze ist für den Anfänger sicherlich etwas verwirrend und aufgrund steigender Anmeldezahlen nicht unbedingt einfach zu handhaben.

In der **IPC** gibt es die Klassen B81B-1 bis -7 (Mikrostrukturbauelement oder -systeme) und B81C-1 bis -5 (Verfahren oder Geräte besonders ausgebildet zur Herstellung oder Behandlung von Mikrostrukturbauelementen). Diese Klasse umfasst Mikrostrukturbauelemente oder -systeme mit wenigstens einem wesentlichen Bauteil oder Bestandteil, das durch seine sehr kleine Größe - typisch im Bereich 10^{-4} bis 10^{-7} Meter - charakterisiert wird.

Die Klasse B82B betrifft Nanostrukturen, deren Herstellung und Behandlung.

US-Classification 977 ff.: Hier finden sich u.a. Einteilungen für spezielle Anwendungsgebiete.

In der Nanotechnologie hat sich aufgrund der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten und somit schwierigen Eingliederung in entsprechende Technikfelder (siehe Kapitel 4) das europäische Patentamt dazu entschlossen, hierfür eine eigene Kennung einzuführen.

5.3 Klassifikation und Recherche nanotechnologischer Patentdokumente beim EPA



Dr. Christian Kallinger
Europäisches Patentamt, München

Der Begriff Nanotechnologie umfasst laut der vom Europäischen Patentamt (EPA) verwendeten Definition Objekte mit einer kontrollierten geometrischen Größe, wobei mindestens eine Funktionseinheit in einer oder mehreren Dimensionen kleiner als 100 Nanometern ist. Zudem treten physikalische, chemische oder biologische Effekte auf, die mit der Größenwahl in Zusammenhang stehen.

Des Weiteren werden darunter Mittel und Werkzeuge zusammengefasst, die speziell zur Anwendung in diesem Bereich vorgesehen oder geeignet sind.

Nanotechnologische Erfindungen stammen aus einer Vielzahl von technologischen Bereichen. Die zugehörigen Patentdokumente sind deshalb über die gesamte Internationale Patentklassifikation (IPC) verteilt und lassen sich nicht unter einem einzigen IPC-Eintrag zusammenfassen. Aus diesem Grund hat das EPA ein neues, sekundäres Kennzeichnungssystem eingeführt, um die Identifikation relevanter Dokumente aus diesem Technologiebereich zu erleichtern und dadurch die Überwachung von Trends bei Patentanmeldungen in der Nanotechnologie zu ermöglichen und die Recherchemöglichkeiten nach relevantem Stand der Technik zu verbessern.

Immer, wenn ein Patentdokument, das Nanotechnologie enthält, den Datenbanken des EPA hinzugefügt wird, wird diesem Dokument eine Y01N Kennzeichnung zugewiesen, um es später leichter auffindbar zu machen.

Die Y01N-Nanotechnologie-Kennzeichnung ist in sechs Gruppen unterteilt, von denen jede einem spezifischen technischen Gebiet zugeordnet ist. Dadurch kann die Anzahl der zu recherchierenden Dokumente auf einen spezifischen Sachverhalt limitiert werden.

Die Y01N-Kennzeichnung ist öffentlich verfügbar und kann bei der Recherche nach Patentdokumenten in der esp@cenet Datenbank unter www.espace-net.com genutzt werden. esp@cenet ist eine kostenlose Internet Datenbank, die der Allgemeinheit vom EPA unentgeltlich zur Verfügung gestellt wird und mehr als 60 Millionen Patentdokumente aus der ganzen Welt enthält. Dokumente mit Nanotechnologiebezug können recherchiert werden, indem das Y01N-Kennzeichnungssymbol im ECLA Suchfeld von esp@cenet eingegeben wird.

Vor der Anmeldung einer Erfindung empfiehlt es sich grundsätzlich immer, in Patentdatenbanken eine Recherche zum Stand der Technik durchzuführen. Mit der Einführung der Y01N-Kennzeichnung für Nanotechnologie wurde die Recherche nach Patentdokumenten in diesem Bereich erheblich erleichtert.

Y01N	NANOTECHNOLOGY
Y01N2	Nanobiotechnology
Y01N4	Nanotechnology for information processing, storage and transmission
Y01N6	Nanotechnology for materials and surface science
Y01N8	Nanotechnology for interacting, sensing or actuating
Y01N10	Nano-optics
Y01N12	Nanomagnetics

Nanoklassifikation Y01N

5.4 Recherchebeispiel zu elektrorheologischen Fluiden

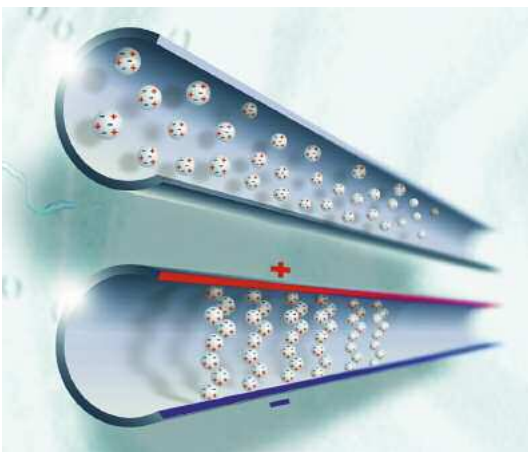


Angelika Henow
PIZ Darmstadt

Die Eigenschaften von Flüssigkeiten können durch das Einbringen von Mikro- und Nanopartikeln gezielt verändert werden. Die vorliegende Abfrage wurde in der Datenbank Patbase durchgeführt, in der alle unterschiedlichen Patentklassifikationen einfach recherchiert werden können. Patbase ist eine internationale Datenbank von Minesoft, die von professionellen Rechercheuren wie z.B. den deutschen Patentinformationszentren als Rechercheinstrument genutzt wird.

Einen allgemeinen Überblick zu dieser Thematik erhält man über die Klassensuche für den Nanobereich in Verbindung mit entsprechenden Stichworten im Volltext.

(SC=(Y01N, B81B, B81C, B82B) + FT=(electrorheolog, (electro rheolog*), magnetorheolog*, elektrorheolog*, erf, mrf))*



Oder durch einfache Stichwortabfrage nach diesen speziellen Fluiden:

(electrorheologic fluid*) or (electro rheologic* fluid*) or (magnetorheolog* fluid*) or (magnetorheolog* fluessigkeit*) or (elektrorheolog* fluid*) or (elektrorheolog* fluessigkeit*) or ferrofluid*)*

Will man gezielt ermitteln, ob diese Technik zur Dämpfung bei Fahrzeugen eingesetzt werden kann, müssen weitere Patentklassifikationen hinzugenommen werden:

SC=(F16F9/53L, F16F9/53M, F16F13/30M, F15B21/06B, F16F13/30) + FT=(electrorheolog, (electro rheolog*), magnetorheolog*, elektrorheolog*, erf, mrf)*

oder

SC=(H01F1/44, F16F13/30, F16D63/00B4, C10M171/00B, H01F1/44M, H01F1/44P, F16D37/00R, F16D37/02, H01F1/44M, H01F1/44P) + SC=(F16F9/53L, F16F9/53M, F16F13/30M, F15B21/06B, F16F13/30)

Mit entsprechender Listenansicht ermittelt man schnell die wichtigsten Anmelder und zielführenden Schriften.

Bei einer Gegenkontrolle in Depatisnet oder espacenet werden Sie feststellen, dass die Suchfunktionalitäten sehr unterschiedlich sind und Sie Ihre Strategie entsprechend anpassen müssen.

Funktionsweise
elektrorheologischer
Flüssigkeiten
(Quelle: Fludicon GmbH)

Pub.Nr.	Titel	IPC Haupt
DE102007063536A1	[DE] Fahrzeugvorrichtung	B60G 21/10
DE102007063538A1	[DE] Schwingungsdämpfervorrichtung, Fahrzeugkarosserie und Fahrzeug	F16F 9/53
DE102008003847A1	[DE] Verfahren zur Herstellung von Fasern, Fasern und deren Verwendung	D01D 5/00
DE102008006187A1	[DE] Kraftfahrzeug mit verbesserter Radbewegungsämpfung	B60G 17/02
DE102008007162A1	[DE] Lenkrad für ein Kraftfahrzeug	B62D 1/11
DE102008053341A1	[DE] Durch ein aktives Material aktivierte selbsttätige Vorrichtungen	B60N 3/02
EP000001432786B1	[DE] Schnelldetektor replizierender Zellen [EN] Rapid detection of replicating cells [FR] Détection rapide de cellules de répliation	C12M 1/34 (2006.01)
EP000001478701B1	[DE] Verfahren zur Reduzierung der Teilchengröße von Metallverbindungen [EN] Method for reducing the size of metallic compound particles [FR] Procédé permettant de réduire la taille des particules des composés métalliques	C09C 1/24 (2006.01)
EP000001756630B1	[DE] Optisches Element mit einer magnetischen Flüssigkeit [EN] Optical element using a magnetic fluid [FR] Element optique employant un fluide magnétique	G02B 3/14 (2006.01)
EP000001434996B1	[DE] Bindungsassay unter Verwendung eines magnetischen Felds [EN] Binding assay using a magnetic field [FR] Dosage par liaison utilisant un champ magnétique	G01N 33/543 (2006.01)
EP000002085640A1	[DE] Auf einer magnetorheologischen Flüssigkeit basierende Vorrichtung mit einer magnetorheologischen Kolbenanordnung [EN] A magnetorheological fluid-based device having a magnetorheological piston assembly [FR] Dispositif à base de fluide magnétorhéologique disposant d'un ensemble de piston magnétorhéologique	F16F 9/53 (2006.01)
EP000002082916A1	[DE] Dynamische taktische Steuerungsrückkopplung [EN] Dynamic tactical steering feedback [FR] Réponse directrice tactique dynamique	B60K 31/00 (2006.01)

Fundstellen im Überblick

5.5 Mit Überwachungen am Ball bleiben

Um das eigene Technikgebiet inklusive der eigenen Patente im Blick zu behalten, ist eine regelmäßige Kontrolle von Neuanmeldungen zu empfehlen. Über Patentklassen und Firmennamen kann schnell erkannt werden, ob ein Mitbewerber gefährlich wird, die eigenen Schutzrechte verletzt oder sich ein neues Themenfeld eröffnet. Die frühzeitige Ermittlung eines störenden oder schädigenden Patents bietet die Möglichkeit des rechtzeitigen und kostengünstigen Widerspruchs beim entsprechenden Patentamt.

Weiterhin bietet die regelmäßige Überwachung die Möglichkeit, eigene Entwicklungen einzuordnen und vor unbeabsichtigter Verletzung bereits bestehender Rechte zu schützen.

Gerade in der Nanotechnologie, deren breite Anwendungsfelder noch viele Möglichkeiten bieten, steigen die Anmeldezahlen stark an und so können Trends rechtzeitig erkannt werden.

6 Patentstrategien und Nanotechnologie



Dr. Karl-Heinz Metten
Patentanwalt und European Patent Attorney
BOEHMERT & BOEHMERT Anwaltssozietät

Erfindungen in der Nanotechnologie gehen regelmäßig zurück auf die Erzielung vorteilhafter Effekte durch neuartige nanoskalige Strukturen. Stellen diese Erfindungen konkrete Handlungsanweisungen dar und erfüllen zudem die Schutzvoraussetzungen

der Neuheit und der erfinderischen Tätigkeit, sind sie grundsätzlich dem Patentschutz zugänglich, d. h. einer zeitlich und territorial begrenzten Monopolstellung.

6.1 Zwischen Patentanmeldung und Geheimhaltung

Nicht selten stellt sich im Rahmen von F&E-Tätigkeiten im Bereich der Nanotechnologie bei einem Entwicklungsprodukt ein vorteilhafter Effekt ein, der sich zwar reproduzieren lässt, der jedoch auf der Ebene der Strukturwirkungsbeziehungen (noch) nicht vollständig verstanden ist. In einer solchen Situation sind möglicherweise umfassende analytische Untersuchungen, die mitunter sehr aufwendig sein können, erforderlich, um die maßgeblichen nanoskaligen Strukturelemente korrekt ermitteln zu können, die für ein umfassendes Verständnis des genauen Wirkzusammenhangs nötig sind. Schon in diesem Entwicklungsstadium stellt sich regelmäßig die Frage, ob man die zwar ohne weiteres reproduzierbare, jedoch nicht vollends verstandene Entwicklung patentieren oder geheim halten soll. Diese Frage stellt sich häufig selbst dann, wenn man das Wirkprinzip der Erfindung in allen Details verstanden hat. Ist die Erfindung dem (kommerziellen) Pro-

dukt, in das sie einfließt, nicht zu entnehmen, z. B. im Fall einer Verfahrensweiterentwicklung, kann es angezeigt sein, sich die Monopolstellung durch Geheimhaltung der Erfindung zu sichern, anstatt ein Patent anzumelden. Denn bekanntlich wird jede Patentanmeldung 18 Monate nach ihrer Anmeldung veröffentlicht. Probleme können bei diesem Ansatz allerdings dann auftreten, wenn es nicht gelingen sollte, die Erfindung geheim zu halten. Eine nicht geschützte Erfindung kann von Dritten im Allgemeinen ohne große Bedenken kopiert werden. Auch könnte ein Dritter die Erfindung zum Patent anmelden, der unabhängig zu dem gleichen Ergebnis gekommen ist, sich jedoch dazu entschieden hat, Patentschutz zu erlangen. Gegebenenfalls verbleibt dann allenfalls noch ein eng begrenztes Vorbenutzungsrecht, in dessen Genuss regelmäßig nur derjenige Betrieb kommt, aus dem die Erfindung stammt und der diese nutzt.

Nicht selten wird von der Erlangung adäquaten Patentschutzes abgesehen, weil man meint, die Erfindung in potenziellen Verletzerprodukten nicht hinreichend nachweisen zu können. Mittlerweile stehen allerdings vielfältige Analysewerkzeuge für die Bestimmung von Nanostrukturen zur Verfügung, die äußerst leistungsstark sind. Daher dürfte es in vielen Fällen ohne weiteres möglich sein, die unautorisierte Nachahmung nachweisen zu können.

Möchte man für eine Erfindung Patentschutz erlangen, sollte man regelmäßig nicht zu lange mit der Einreichung einer Patentanmeldung zuwarten. Denn Patentschutz steht (mit Ausnahme der USA) demjenigen zu, der den frühesten Anmeldetag für ein und dieselbe Erfindung besitzt.

Möchte man einerseits die Option, Patentschutz für eigene Erfindungen im Bereich der Nanotechnologie zu erlangen, von vorneherein nicht komplett ausschließen, andererseits sich aber ebenfalls die Option der Geheimhaltung offen halten, empfiehlt sich z.B. das folgende Vorgehen. Hinterlegt man beim Deutschen Patent- und Markenamt eine Patentanmeldung und stellt gleichzeitig wirksam einen Prüfungsantrag, gegebenenfalls unter Stellung eines begründeten Beschleunigungsantrags, sichert das Patentamt (unverbindlich) die Übermittlung eines Prüfbescheids, der substantiiert zu allen Mängeln der Patentanmeldung Stellung nimmt, innerhalb von acht Monaten ab dem Anmeldetag zu. Basierend auf dieser amtlichen Stellungnahme kann dann entschieden werden, ob die Patentanmeldung fortgeführt, z.B. wenn eine Patenterteilung in Aussicht gestellt worden ist, oder zurückgenommen werden soll. Denn nimmt man die Patentanmeldung rechtzeitig vor der nach Ablauf von 18 Monaten nach dem Anmeldetag gesetzlich vorgeschriebenen Veröffentlichung zurück, unterbleibt die Veröffentlichung. Die Rücknahme der Patentanmeldung sollte etwa sieben Wochen vor Ablauf der genannten 18 Monate beim Deutschen Patent- und Markenamt eingehen. Unterbleibt in Folge der Zurücknahme die Veröffentlichung der Patentanmeldung, wird auch die hierzu beim Deutschen Patent- und Markenamt geführte Akte zu keinem Zeitpunkt für Dritte einsehbar werden.

Ein entsprechendes Ergebnis kann auch bei Einreichung einer europäischen Patentanmeldung erzielt werden. Insbesondere bei gleichzeitiger Stellung eines Beschleunigungsantrags erhält man regelmäßig innerhalb von drei bis sechs Monaten ab dem Anmeldetag einen so genannten erweiterten europäischen Recherchebericht. Hiermit übermittelt das Europäische Patentamt neben einer Liste der bei der Recherche aufgefundenen, möglicherweise relevanten Dokumente eine unverbindliche Mitteilung über die Erteilungsaussichten. Diese Mitteilung ist in genau der gleichen Weise abgefasst wie die Prüfbescheide des Europäischen Patentamts. Sämtliche einer Patenterteilung gegebenenfalls entgegenstehenden Einwände werden darin abgehandelt. Auch bei dieser Vorgehensweise erhält man frühzeitig genug Aufschluss darüber, ob bzw. in welchem Umfang das Patentamt möglicherweise gewillt ist, ein Patent zu erteilen, um gegebenenfalls durch rechtzeitige Rücknahme der Patentanmeldung deren Publikation zu unterbinden.



6.2 Besonderheiten bei der Patentanmeldung

Der Schutzzumfang eines Patents wird bekanntlich durch die Patentansprüche festgelegt. Nichts anderes gilt für Erfindungen im Bereich der Nanotechnologie. Soll mit einem solchen Patentanspruch ein Produkt geschützt werden, hat man darin das Produkt anhand aller erfindungswesentlichen strukturellen Parameter zu beschreiben. Insbesondere bei Erfindungen im Bereich der Nanotechnologie ist dieses aber nicht immer möglich, obwohl sich die Erfindung über die gesamte gewünschte Bandbreite reproduzieren und gezielt einsetzen lässt.

Ist die in einem Produkt verkörperte Erfindung verlässlich nur anhand des Herstellverfahrens, nicht jedoch auch durch geeignete strukturelle Parameter zu beschreiben, kann man Patentschutz auch für das Produkt und nicht nur für das Herstellverfahren im Wege eines so genannten Product-by-Process-Anspruchs erhalten. Jedenfalls in Deutschland ist der Schutzzumfang von Product-by-Process-Ansprüchen nicht auf solche Produkte beschränkt, die nach dem im Patentanspruch wiedergegebenen Verfahren hergestellt worden sind. Vielmehr erstreckt sich der Schutz regelmäßig auch auf nach anderen Verfahren hergestellte Produkte, solange nachgewiesen werden kann, dass die beanspruchte Erfindung tatsächlich in diesen Produkten verkörpert ist.

Die Kosten für die Ausarbeitung und Hinterlegung einer Patentanmeldung im Bereich der Nanotechnologie stellen sich nicht grundlegend anders dar als für Erfindungen in anderen Technologiefeldern. Einfluss auf die Höhe der amtlichen Gebühren kann man über die Anzahl der Patentansprüche nehmen. Denn je nach der Anzahl der Patentansprüche einer Patentanmeldung fallen beim Europäischen Patentamt und beim Deutschen Patent- und Markenamt so genannte Anspruchsgebühren an. Für jeden über den 15. Anspruch hinausgehenden Patentanspruch verlangt das Europäische Patentamt eine Anspruchsgebühr in Höhe von 210 Euro (ab 51 Ansprüche 525 Euro). Das Deutsche Patent- und Markenamt verlangt für jeden über den 10. Anspruch hinausgehenden Patentanspruch eine Anspruchsgebühr in Höhe von 30 Euro (elektronische Anmeldung 20 Euro).

Erst nach erfolgreich abgeschlossenem Prüfungsverfahren erteilt das Patentamt ein Patent auf eine Erfindung. Diese Prüfung umfasst insbesondere die Untersuchung, ob die Schutzvoraussetzungen der Neuheit und der erfinderischen Tätigkeit erfüllt sind. Erst ein erteiltes Patent stellt im Umfang der erteilten Patentansprüche ein wirksames Verbotungsrecht dar. Auf der Basis eines erteilten Patents können potenzielle Patentverletzer vor Gericht auf Unterlassung und Schadensersatz in Anspruch genommen werden. Die Patentanmeldung reicht hierfür noch nicht aus.

Die Dauer des Prüfungsverfahrens, d. h. der Zeitraum von der Patentanmeldung bis zur Erteilung, kann durch den Patentanmelder in großen Teilen mit beeinflusst werden, beispielsweise durch gleichzeitige Stellung eines Prüfungsantrags bei Einreichung einer deutschen Patentanmeldung. Bei einer europäischen Patentanmeldung kann man sowohl für die Recherche als auch für die Prüfung jeweils separate Beschleunigungsanträge stellen. Für die Stellung dieser Beschleunigungsanträge fällt keine zusätzliche Gebühr an. Bei Erhalt eines Prüfbescheids sollte man sodann möglichst frühzeitig innerhalb der üblicherweise gewährten Frist von vier Monaten adäquat reagieren und insbesondere keine Fristverlängerung beantragen. Zielführend sind zuweilen auch telefonische Rücksprachen zwischen Patentanwalt und Prüfer. Vor dem Europäischen Patentamt bietet es sich an, unmittelbar in Reaktion auf den erweiterten europäischen Recherchenbericht einen Prüfungsantrag unter gleichzeitiger Übermittlung einer schriftlichen Stellungnahme sowie gegebenenfalls von eingeschränkten Patentansprüchen zu übermitteln und ebenfalls einen Beschleunigungsantrag zu stellen. Des Weiteren kann vor dem Europäischen Patentamt, sobald der Prüfer seine Absicht, ein Patent erteilen zu wollen, kundgetan hat, die Zeitspanne bis zur für die Schutzerlangung maßgeblichen Veröffentlichung des Hinweises auf Patenterteilung durch geeignete Maßnahmen verkürzt werden. Mit der vorangehend geschilderten Vorgehensweise sollte innerhalb von ein bis zwei Jahren ein erteiltes Patent erhalten werden können.

6.3 Patent angemeldet und wie weiter?

Hat man auf eine Basiserfindung im Bereich der Nanotechnologie ein erstes Patent angemeldet, empfiehlt es sich, die 18-monatige Zeitspanne bis zur Veröffentlichung der Patentanmeldung für Weiterentwicklungen zu nutzen, um auch diese Weiterentwicklungen zum Patent anzumelden, solange die erste Anmeldung noch nicht veröffentlicht ist. Denn um schutzfähig zu sein, haben die in dieser Zeitspanne auf die Weiterentwicklungen eingereichten Patentanmeldungen gegenüber dem Gegenstand der Basisanmeldung nur neu, nicht auch erfinderisch zu sein, vorausgesetzt, der Gegenstand dieser Erfindung ist nach Hinterlegung der korrespondierenden Patentanmeldung nicht anderweitig öffentlich gemacht worden.

Sobald eine Patentanmeldung veröffentlicht ist, steht es Dritten frei, den veröffentlichten Anmeldegegenstand selber weiterzuentwickeln und auf diese Weiterentwicklungen eigene Patentanmeldungen einzureichen. Zwar kann es durchaus sein, dass eine Patentanmeldung auf eine Weiterentwicklung unter den Schutzbereich eines auf eine erste (Basis-) Erfindung erteilten Patents fällt und damit deren kommerzielle Nutzung untersagt werden kann. Andererseits kann der Inhaber des Patents auf die Weiterentwicklung dem Inhaber des Patents auf die erste (Basis-) Erfindung wirksam die Nutzung der unter Schutz gestellten Weiterentwicklung untersagen. Das Patent stellt in erster Linie ein Verbotungsrecht dar, nicht jedoch eine amtliche Nutzungsgestattung. Man spricht hier auch von einem so genannten abhängigen Patent. In dieser Konstellation bietet sich häufig die gegenseitige Gewährung von Lizenzen an.

Um in einem relativ neuen, sich schnell entwickelnden Technologiefeld wie dem der Nanotechnologie die Patentkosten überschaubar zu halten, ist es dringend angezeigt, das Patentportfolio einer turnusmäßigen Sichtung zu unterziehen, insbesondere auch dann, wenn man neben einer deutschen oder einer europäischen Erstanmeldung parallele Auslandschutzrechte erwirkt hat. Produzieren maßgebliche Mitbewerber außerhalb Deutschlands oder Europas, bietet sich neben der Erlangung eines deutschen bzw. europäischen Patents die Hinterlegung von Patentanmeldungen in weiteren Ländern an. Denn Patentschutz, d. h. ein zeitlich begrenztes Monopol, steht einem nur in den Ländern zu, für die man Patentschutz beantragt und auch erhalten hat. Durch ein Patent geschützte Benutzungshandlungen umfassen nicht nur die Herstellung patentgeschützter Produkte, sondern auch deren Anbieten und Vertrieb sowie den Import und

Besitz zu den genannten Zwecken. Häufig ist es bei international auftretenden Mitbewerbern möglich, eine Verletzungsklage in Deutschland anhängig machen zu können. Hierzu reicht es aus, wenn eine der genannten Benutzungshandlungen einen Anknüpfungspunkt in Deutschland hat. Vielfach wird der Ausgang eines gerichtlichen Verletzungsverfahrens in einem Land abgewartet, ohne zugleich in anderen Ländern, in denen Patentschutz existiert, vergleichbare Verletzungsverfahren anzustrengen. Ist man vor einem nationalen Gericht, beispielsweise in Deutschland, erfolgreich, reicht dieses nicht selten aus, um mit dem Verletzer außergerichtlich auch für diejenigen Länder, in denen Patentschutz existiert, zu einer angemessenen Lösung zu gelangen.

Zu einer angemessenen Patentstrategie auch im Bereich der Nanotechnologie gehört nicht nur die Erlangung adäquaten Schutzes für eigene Erfindungen. In gleicher Weise empfiehlt es sich, die Patentaktivitäten der Konkurrenz zu beobachten, um nicht unbedarft in die Gefahr zu geraten, Schutzrechte Dritter zu verletzen. Im Übrigen ist man als Anbieter am Markt an eine Marktbeobachtungspflicht gebunden. Daher ist zu empfehlen, Schutzrechtsaktivitäten potenzieller Konkurrenten kontinuierlich zu überwachen. Zum einen ist es möglich, sich sämtliche veröffentlichten Patentanmeldungen sowie veröffentlichten Patenterteilungen anzeigen zu lassen. Hierbei besteht die Gefahr, dass man veröffentlichte Patentanmeldungen und erteilte Patente, die nicht auf die namentlich überwachten Mitbewerber zurückgehen, übersieht. Umfassender sind solche Recherchen, die die Veröffentlichungen von Patentanmeldungen und die Veröffentlichungen von Patenterteilungen in einem definierten Technikfeld überwachen. Ist man bei diesen Recherchen auf eine Patentanmeldung eines Konkurrenten aufmerksam geworden, die einer eigenen Entwicklung möglicherweise im Wege stehen könnte, empfiehlt es sich, diese konkrete Patentanmeldung in Überwachung zu nehmen. Dann erfolgt eine Mitteilung, sobald beim Patentamt eine Eingabe des Patentanmelders eingeht oder das Patentamt an den Patentanmelder eine Mitteilung versendet. Auf diese Weise ist es möglich, rechtzeitig die Erteilungsaussichten möglicherweise im Wege stehender Patentanmeldungen beurteilen und, sofern erforderlich, Material für ein Einspruchsverfahren für einen Angriff gegen das erteilte Patent sammeln zu können.

Ein Beispiel: Patentmanagement in einem Großunternehmen

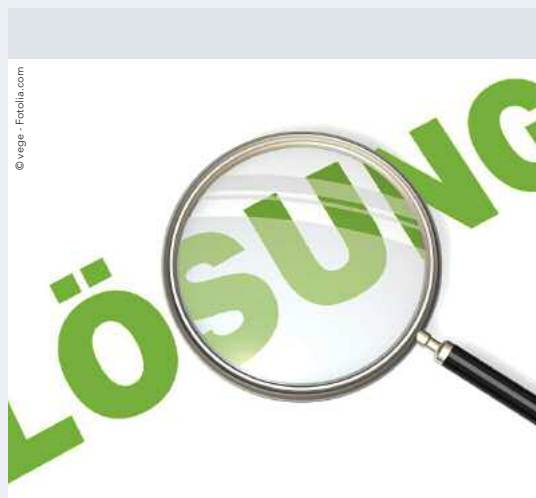


Dr. Eugen Staab
Evonik Degussa GmbH

Der Bereich Intellectual Property Management (IPM) ist im Evonik-Konzern für alle Belange des Gewerblichen Rechtsschutzes zuständig. IPM umfasst die Bereiche Patente, Technologietransfer und Lizenzen, eine Innovationsagentur, die sich hauptsächlich mit öffentlich geförderten Projekten beschäftigt, und Competitive Intelligence, die hauptsächlich den Bereich der technisch-wissenschaftlichen Recherche und der Marktrecherche abdeckt. Die Betreuung aller dem Unternehmen gehörigen Schutzrechte wie Patente, Gebrauchsmuster, Marken und Domains liegt bei IPM-Patente. Dies betrifft auch alle Angelegenheiten in Ausübung des deutschen Gesetzes über Arbeitnehmererfindungen. Die Betreuung erfolgt in der Regel vor Ort. Ziel ist unter anderem auch die Reduktion von Kosten, intern wie extern. Dabei steht IPM sowohl in Partnerschaft als auch im Wettbewerb mit externen Anwälten. Die Zahl der Erstanmeldungen lag 2008 bei etwa 350, wovon ca. 20% wenigstens teilweise nanostrukturierte Materialien umfassen.

Evonik betrachtet es als wesentlich, dass diesen Anmeldungen eine IP-Strategie zu Grunde liegt. Die IP-Strategie leitet sich ab von einer Geschäftsstrategie (z. B.: Mit welchen Produkten soll in welchen Ländern ein gewisser Marktanteil erzielt werden?) und einer F&E-Strategie (z. B.: Wo liegen die Forschungsschwerpunkte, wo die Schlüsseltechnologien, welche Ressourcen stehen zur Verfügung?). Dabei sollte Strategie grundsätzlich definiert sein als eine langfristige Verhaltensweise zur Verwirklichung langfristiger Ziele.

Die IP-Strategie sollte wenigstens Aussagen über die Anmeldestrategie, die Beschaffung von Patentinformation, die Überwachung des Wettbewerbs, das Verhalten in Streitfällen (Einsprüche, Beschwerden, Patentverletzungsklagen), die Bereitschaft oder Nichtbereitschaft zur Vergabe von Lizenzen, einen Modus der Portfolioanpassung und dessen monetäre Bewertung aufweisen.



Die Anmeldestrategie beschäftigt sich mit den Fragen: Zu welchem Zeitpunkt soll angemeldet werden? Soll in einem frühen oder späten Stadium der eigenen Entwicklung angemeldet werden? Wie ist die Anspruchsbreite? Ist mit einem Produkt, einer Anmeldung des Wettbewerbs zu rechnen? Soll überhaupt angemeldet werden?

Sind keine Wettbewerbsvorteile durch Patente in unseren Märkten zu erwarten, dann ist eine Anmeldung in der Regel nicht sinnvoll. Sind Wettbewerbsvorteile zu erwarten, bleibt zu klären, ob Vorgaben für die Anmeldetätigkeit definiert sind. Ist dies nicht der Fall, so fehlt eine Anmeldestrategie. Liegt eine Anmeldestrategie vor, so ist in dieser beispielsweise zu klären:

- In welchen Regionen soll angemeldet werden? Hierbei ist von Bedeutung der Sitz eigener Produktionsstätten, Sitz der (Haupt-)Kunden, Sitz der (wesentlichen) Wettbewerber, Sitz der Kunden der Wettbewerber, Gegenstand der Erfindung / Durchsetzbarkeit.
- Welcher Anmeldeweg zu welchen Kosten, welcher Zweck wird verfolgt? Wo hat die Erstanmeldung zu erfolgen (DE Regelfall), wie soll die Nachanmeldung erfolgen (PCT oder regional)
- Soll es eine verstärkte Anmeldetätigkeit in speziellen Technologiebereichen geben? Soll diese forciert werden?
- Soll im Know-how-Bereich des Kunden angemeldet werden?



Quelle: Evonik Degussa GmbH

Die klassische Patentüberwachung fremder Patentanmeldungen und Patente zur Identifizierung möglicher eigener oder fremder Patentverletzungen stellt einen weiteren wichtigen Bestandteil einer IP-Strategie dar. Diese auf Einzeldokumentbasis gründende Überwachung sollte ergänzt werden durch eine Wettbewerbs- und Technologiebeobachtung, um Informationen über die strategische Ausrichtung von Wettbewerbern oder deren Entwicklungen in bestimmten Technologiefeldern zu erhalten, insbesondere Antwort auf die Fragen:

- Wer sind die Markt- bzw. Technologieführer?
- Wie entwickelt sich die Patentaktivität der Wettbewerber?
- Wo sehen die Wettbewerber die wichtigsten Märkte für ihre Technologie?
- Mit wem kooperiert der Wettbewerber?
- Welches sind die wichtigsten Anwendungsgebiete einer Technologie bzw. eines Produkts?
- Wie stark ist die eigene Technologie-Position und die des Wettbewerbs?
- Wer sind die wichtigsten Erfinder?

Schließlich sollten Instrumente vorliegen, die es erlauben, neben einer qualitativen Bewertung auch eine quantitative Bewertung des IP-Portfolios vornehmen zu können, um so eine solide Entscheidungsbasis für das Management bereitzustellen. Diese Instrumente wichten idealerweise Angaben zur Markt-, Technologie und IP-Bewertung und setzen diese in Relation zueinander, um so zu einem belegbaren Wert für ein Schutzrecht zu gelangen.

In Bezug auf die Patentstrategie im Bereich Nanotechnologie stellen wir keine prinzipiellen Unterschiede zu anderen Technologiebereichen fest.

6.4 Der Mittelstand im Abseits?



Angelika Henow
PIZ Darmstadt

Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) scheitern oft an Randbedingungen, die für ein Großunternehmen kaum ein Problem darstellen. Manchmal jedoch liegt dies auch an mangelndem Wissen um die Erfordernisse und Möglichkeiten einer guten Absicherung der eigenen Rechte.

Die oft kritisierte lange Verfahrensdauer bis zu einer Patenterteilung wird von vielen als Hindernis gesehen. Hier sollte der Anmelder darauf achten, alle Unterlagen vollständig und gut formuliert einzureichen und die Erfordernisse zur Patenterteilung zu berücksichtigen. Nicht selten werden unklar formulierte Schriften eingereicht und Patentansprüche unsauber getrennt. Sogenannte Trivialpatente vergrößern die Anmeldezahlen, nicht jedoch den wirtschaftlichen Wert oder die Vermarktungschancen eines Produktes.

Ein im Fachgebiet erfahrener Patentanwalt erspart spätere Komplikationen und ist in eventuellen Streitfällen gut vorbereitet. Gebühren sind zeitnah zu zahlen und Unklarheiten können mit dem Patentprüfer geklärt werden.

Eine durchdachte Patentstrategie erfordert neben Marktkenntnissen Zeit und Personal, das oft nicht vorhanden ist. Hier kann auf externe Unterstützung gesetzt werden, wie sie Patentanwälte, Patentberater oder Patentinformationszentren anbieten.

Die Weiterbildung eines Mitarbeiters zum Patentingenieur kann ebenfalls erwogen werden. Entsprechende Angebote über Fernstudiengänge oder Weiterbildungsmaßnahmen bieten hierfür fundierte Grundlagen.

Ein weiteres Problem liegt in den heutigen Marktstrukturen, die oft eine internationale Präsenz erfordern. Soll diese mit Patenten abgesichert werden, steigen die Patentierungs-, Übersetzungs- und Aufrechterhaltungskosten so stark an, dass dies für klei-

nere Unternehmen nicht tragbar ist. Glücklicherweise wurden die Übersetzungskosten für europäische Patente durch das Londoner Abkommen in einigen Ländern stark reduziert, was bedeutet, dass weniger Übersetzungen angefertigt werden müssen. Die Länderaufstellung findet man im Internet (siehe unten). Ebenfalls ist das Gemeinschaftspatent in Europa auf dem Weg, wodurch es dann möglich sein wird, dass mit einer Anmeldung Schutz in allen EU-Staaten gewährt wird und das Verfahren somit vereinfacht und Kosten reduziert werden.

Informationen zum aktuellen Stand der Vereinbarungen finden Sie in den Internetseiten des Europäischen Patentamts www.epo.org unter **Patente / Recht**.

Eine Sondierung des Marktes nach Herstellung- und Absatzmärkten wird auch von Großunternehmen durchgeführt, so dass sich die Patentierung auf einige wenige wichtige Länder konzentriert. Weiterhin werden Schwerpunkte gesetzt und nur das angemeldet, was wirklich wichtig ist und Marktvolumen verspricht. Ebenfalls nicht zu vergessen sind die Möglichkeiten der Lizenzvergabe, wie in den Kapiteln 3.5 und 7 beschrieben.

Spezielle Fördermöglichkeiten zu Recherche- und Patentierungskosten bietet die vom BMBF geförderte SIGNO KMU Patentaktion (www.signo-deutschland.de). Voraussetzung: Bisher darf in den letzten fünf Jahren kein Patent oder Gebrauchsmuster angemeldet worden sein.

- Aktueller Stand zum europäischen Gemeinschaftspatent:
www.epo.org unter **Patente / Gesetzgebungsinitiativen / EU-Patent**
- Londoner Abkommen:
www.epo.org unter **Patente / Recht / Rechtstexte**

7 Patentkooperation - ein Weg zur erfolgreichen Vermarktung



Rudolf Nickels
PIZ Darmstadt

Die Nanotechnologie ist ein Bereich, der aufgrund des engen Bezugs zur Grundlagenforschung und der gleichzeitigen breiten Ausrichtung in den Anwendungsfeldern die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen den unterschiedlichen Akteu-

ren nahe legt. Im Folgenden geht es um eine solche F&E-Kooperation und die Frage nach der gemeinsamen Verwertung der erreichten Schutzrechte. Folgendes Schema verdeutlicht die verschiedenen Aspekte dieser Aufgabe:

Arten der Patentkooperationen

Gemeinsame Patentanmeldung

Lizenzierung - Kreuzlizenzierung

Patentpools

Wichtige Partner der Kooperationen

Industrie - Industrie

Industrie - Hochschulen / Forschungsinstitute

Gemeinsame Patentanmeldung

Die gemeinsame Inhaberschaft an Patenten hat ihren Ursprung in gemeinsamen Forschungs- und Entwicklungsbemühungen. Die Tendenz in den letzten Jahren geht in Richtung einer verstärkten gemeinsamen Patentierung. In Studien wurde bestätigt, dass Firmen mit positiven Erfahrungen des Joint Patenting auf diese Vorgehensweise auch bei weiteren F&E-Aktivitäten gerne wieder zurückgreifen.

In der Praxis ist dabei zwischen einer punktuellen Zusammenarbeit und längeren F&E-Kooperationen zu unterscheiden. Letztere werden häufig in einer F&E-Vereinbarung festgeschrieben oder die Kooperation mündet sogar in einem gemeinsamen F&E-Unternehmen.

Bei der Zusammenarbeit sind eine Reihe von Fragen im Vorfeld zu klären, damit dieser Prozess erfolgreich gestaltet werden kann:

Wem gehören welche Rechte an der Erfindung?

Bei der gemeinsamen Patentanmeldung sind Erfinder aus unterschiedlichen Institutionen beteiligt. Dies wirft die Frage nach dem jeweiligen erfinderischen Anteil an der vorliegenden Erfindung auf und wie dieser zwischen den Inhabern aufgeteilt wird. Wenn keine weitergehenden Vereinbarungen getroffen wurden, möchte jeder Beteiligte zunächst einmal seine Rechte maximieren. Dies kann allzuschnell in eine schwierige Auseinandersetzung um die Miterfinderanteile münden. Daher empfiehlt sich bereits im Vorfeld, ein Vorgehen für die Aufteilung der Rechte zu formulieren. Ein Ansatz kann in der Zuordnung der Rechte nach Schwerpunkten der Partner liegen. Bei einer Kooperation zwischen Unternehmen und Hochschulen könnten z.B. die Basispatente durch die Hochschule und die Anwendungserfindungen durch den industriellen Partner realisiert werden.

Dies würde im Fall der Nanotechnologie erlauben, dass auch andere Industriepartner aus neuen Branchen sich mit ihrer F&E an die Basiserfindungen ankoppeln könnten. In einem anderen Modell der Rechteverteilung kann prinzipiell nur eine Seite die Inhaberschaft mit einem entsprechenden Ausgleich für den Partner übernehmen. Eine weitere Alternative ist die gleichrangige Inhaberschaft bei allen gemeinsamen Entwicklungen. Schließlich kann ein Weg sein, dass ein Partner das Patentverfahren abwickelt und dann die erteilten Schutzrechte übertragen werden, so dass beide Partner schließlich Inhaber sind. Dies kann in besonderen Fällen der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft interessant sein. Denn Unternehmen verfügen in der Regel über besser ausgestattete Patentabteilungen.

Welche Nutzungshandlungen gestatten sich die Kooperationspartner gegenseitig?

Bei gemeinsamen Patentanmeldungen sollte nicht übersehen werden, dass dieser Weg in verschiedenen Ländern mit unterschiedlichen juristischen Konsequenzen verbunden ist. Während z. B. in Deutschland die gegenseitige Abstimmung der Partner erforderlich ist, kann eine gemeinsame Inhaberschaft in den USA die alleinige Verwertung nur durch einen Partner ohne Rückfrage ermöglichen.

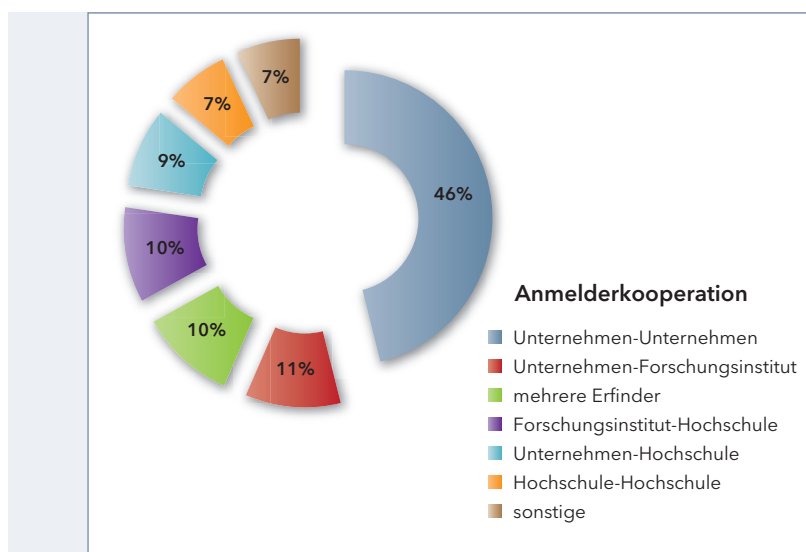
Bei der vorhergehenden Vereinbarung sollten die unterschiedlichen territorialen Märkte und die gegenseitigen Nutzungsbedingungen festgelegt sein.

Wie setzt das Konsortium seine Rechte gegenüber Dritten durch, und wie werden die Kosten bei Durchsetzungsmaßnahmen aufgeteilt?

Die Eintragung von Schutzrechten ist der zentrale Schritt zur Absicherung des geistigen Eigentums. Eingetragene Schutzrechte müssen jedoch im Streitfall gegenüber Nachahmern verteidigt werden, was mit erheblichen Kosten und Zeitaufwand verbunden sein kann. Neben der Regelung der Inhaberschaft sollte daher bereits im Vorfeld festgelegt sein, in welchen Situationen welcher Partner gegen den Verletzer vorgeht und wie mit dem Kostenrisiko umgegangen wird. Oft reagiert der Gegner mit entsprechenden Gegenangriffen, was ebenfalls bedacht werden sollte. Dies kann bis zur Gefährdung des gemeinsamen Schutzrechts gehen.

In der Praxis zeigen sich in der Nanotechnologie sehr unterschiedliche Kooperationen. Am Beispiel der Anmeldungen zwischen 2002 und 2005 für Deutschland zeigen sich Verbünde zwischen Hochschulen im In- und Ausland, Hochschulen und Forschungsinstituten, Hochschulen und Unternehmen, Forschungsinstituten und Firmen, Unternehmen in Kooperation sowie auch Privatpersonen.

Wegen des starken Forschungsbezugs und dem breiten Anwendungsspektrum ist in der Nanotechnologie besonders die Zusammenarbeit zwischen Industrie und Hochschulen interessant.



Kooperationen bei Patentanmeldern
- Auswertung der Patentanmelderdaten zu DE- und EP-Erstveröffentlichungen (ohne Gebrauchsmuster) mit Anmeldejahr 2002-2005 und Nanoklassifikation Y01N (Quelle: Datenbank Global Patent Index)

Die Einbeziehung von externem Wissen erfordert bei den suchenden Unternehmen geeignete Strategien zur Auffindung des Wissens. Dabei geht ein starker Einfluss von vorhandenen persönlichen Netzwerken und vorhandenen Kooperationen zwischen Partnern aus. Die Öffnung des unternehmerischen Innovationsprozesses nach außen, auch bekannt als Open-Innovation-Ansatz, wird in unterschiedlichen Formen realisiert. Zentrale Formen sind Forschungsk Kooperationen, Auftragsforschung oder Consulting, unternehmerische Wissenschaftler, Know-How-Transfer durch Mitarbeiter, Meetings oder Konferenzen. Dabei stellt die Patentverwertung nur einen Teil dar und ist entweder das Ergebnis einer erfolgreichen Zusammenarbeit oder bildet sich in der Verwertung von unabhängig erzielten akademischen Ergebnissen ab, bei denen noch der Industriepartner fehlt.

Mit der Abschaffung des Hochschullehrerprivilegs vor einigen Jahren ist bei der Erfindungsverwertung aus Hochschulen eine neue rechtliche Situation entstanden. Auch Professoren müssen nun (dienstliche) Erfindungen an ihren Arbeitgeber, die Hochschule, melden. Daher hat ein kooperierendes Unternehmen eine Vereinbarung unter Einbeziehung der Hochschule zu treffen.

Dieser neuen rechtlichen Situation versuchen verschiedene Musterverträge gerecht zu werden, die in den letzten Jahren entworfen wurden. Ausgangspunkt waren die „Berliner Verträge“. Vom BMWi sind 2007 die „Mustervereinbarungen für F&E-Kooperationen des BMWi“ herausgegeben worden. In diesen Musterentwürfen wird generell zwischen Auftragsforschung (Unternehmen beauftragt Hochschule) und gemeinsamer Forschung (Unternehmen und Hochschule leisten beide aktive F&E-Beiträge) unterschieden, was Grundlage für die Zurechnung der Arbeitsergebnisse ist.

Lizenzvertrag

Wenn das Unternehmen ein Technologie-Defizit hat und es bestehende Schutzrechte im Bereich gibt, kann es für das Unternehmen interessant sein, Lizenzverhandlungen mit dem Inhaber anzustreben. Die Vergabe einer Lizenz ist für den Inhaber mit dem Vorteil der zusätzlichen Einnahmengenerierung verbunden. Voraussetzung ist natürlich, dass der eigene Vertrieb dadurch nicht eingeschränkt wird. Aber durch eine Lizenzierung können sich auch zusätzliche Vertriebswege für das geschützte Produkt ergeben.

Generell ist zwischen einer exklusiven und nicht-exklusiven Lizenz zu unterscheiden (auch ausschließliche oder nichtausschließliche Lizenz genannt). Erstere erlaubt dem Lizenznehmer die alleinige Verwertung des Schutzrechts, während bei der zweiten Form beliebig viele Lizenzen vergeben werden können (z. B. territorial oder branchenspezifisch). Daraus ergibt sich, dass exklusive Vereinbarungen größere Einnahmen generieren und daher von den Lizenznehmern oft bevorzugt werden.

Mit dem Aufbau von Patentportfolios in Unternehmen sind Patente zu einem wichtigen Instrument im Wettbewerb geworden. In Technologiefeldern mit konkurrierenden Anmeldungen werden Patentrechte oftmals durch Kreuzlizenzierung getauscht, um von vorne herein Auseinandersetzungen auszuschließen.



Für die Nanotechnologie wird im Vergleich zu anderen Technologien eine intensive Patentierung bereits in der Pionierphase beobachtet. Diese umfangreiche Patentierung im Bereich der Basispatente kann je nach Lizenzpolitik zu unterschiedlichen Situationen führen. Bei einer breiten Anwendung des Open-Innovation-Prinzips mit einer offenen Verteilung von nicht exklusiven Basislizenzen werden zahlreiche Anwendungsfelder mit einem Zugang zur Basistechnologie versorgt.

Werden hingegen die Basispatente z.B. nur an exklusive Partner vergeben, die nicht alle Anwendungsfelder abdecken, können bestimmte Anwendungsfelder mangels Lizenz und trotz vorhandener Anwendungserfindungen nicht mit Produkten bedient werden. Eine Tendenz zu exklusiven Lizenzen bei Basispatenten kann somit die Entwicklung von Anwendungsprodukten hemmen. Es kommt daher darauf an, wie sich die Lizenzpolitik in diesem Bereich entwickelt.

In der Literatur gibt es zahlreiche Hinweise und Muster zu Lizenzverträgen. Da Lizenzvereinbarungen die Basis für eine lange und erfolgreiche Zusammenarbeit sein können, sollte auf ihre Erstellung besonderer Wert gelegt werden. Dies ist die zentrale Arbeit von Rechtsexperten. Daher sollte in solchen Fragen ein Fachanwalt hinzugezogen werden.

Patentpools

In der Nanotechnologie greifen Basistechnologie und das breite Spektrum der Anwendungsbereiche eng ineinander. Dadurch kann eine komplexe Patentsituation von gegenseitigen Abhängigkeiten der Schutzrechte entstehen, so dass es für Unternehmen durch gegenseitige Lizenzierungen aufwändig und schwierig wird, die Schutzrechtssituation in den Griff zu bekommen.

Patentpools können in solchen Situationen eine Lösung durch Kostenreduzierung bieten:

- Vermeiden multilateraler aufwändiger Lizenzverhandlungen
- Vermeiden von kostspieligen und langwierigen Auseinandersetzungen
- Setzen gemeinsamer Standards und Normen

Wann aber kann die Bildung eines Patentpools sinnvoll sein?

Alexander Lee (siehe Literatursammlung 8.: Normen und Patente) führt für das Beispiel der Nanotechnologie verschiedene Kriterien als Entscheidungshilfe auf:

- Ist die gemeinsame Formulierung eines Standards möglich (siehe auch 7.1 Die Funktion von Standards in der Entwicklung der Nanotechnologie)?
- Ist eine deutliche Verbesserung bei der Fragmentierung der Patentrechte unter den verschiedenen Inhabern durch den Pool zu erwarten (Identifikation der zentralen Patentrechte und faire Ermittlung der Beiträge der potentiellen Pool-Mitglieder)?
- Ist eine Mindestzahl von Poolteilnehmern gegeben? Ansonsten sind Verhandlungen zur gegenseitigen Lizenzierung einfacher – bei größeren Pools empfiehlt sich die Einrichtung einer selbstständigen Einrichtung als Clearingstelle.
- Haben die Poolmitglieder arbeitsteilige Ziele bei der Verwertung der Patentrechte? Bei starken Marktüberschneidungen können Konflikte entstehen.
- Ist der Umfang der eingebrachten Patentrechte ausreichend im Hinblick auf künftige Produkte?
- Besteht einer aktive Bereitschaft der Mitglieder zur Bildung des Pools?
- Auf welcher Stufe der Produktentwicklung steht das Konsortium bei Bildung des Pools? In der frühen Phase der Produktentwicklung ist die Patentlage noch diffus.
- Welche Rechte werden für welche Produkte benötigt?
- Sind die eingebrachten Patentrechte stark oder anfällig im Hinblick auf Angriffe Dritter?
- Verstößt der Pool nicht gegen Antikartell-Gesetze?

7.1 Die Funktion von Standards in der Entwicklung der Nanotechnologie



Prof. Dr. Knut Blind
Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung
und Technische Universität Berlin

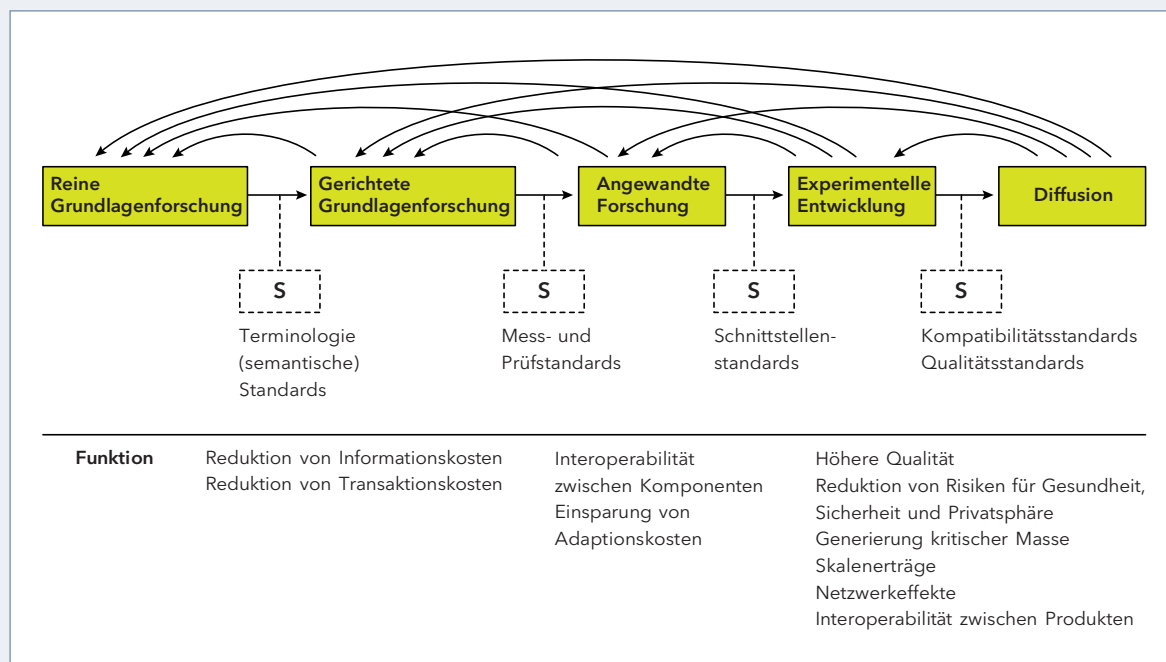
Nanotechnologie wird als eine der zukünftigen Schlüsseltechnologien gehandelt. In der Elektronik gehört die nanoskalige Strukturierung bei der Chipherstellung oder bei der Entwicklung neuer Festplatten für Computer schon heute zum Handwerk. Weitere zukunftssträchtige Anwendungspotenziale werden u. a. in der Automobilindustrie oder der chemischen Industrie gesehen bzw. z.T. schon realisiert.

Um diese wirtschaftlichen Potenziale der Nanotechnologie effektiv und effizient erschließen zu können, müssen die Funktionen der Standardisierung, die sowohl die Normung in den staatlich anerkannten Normungsorganisationen als auch die Aktivitäten in Konsortien umfasst, genutzt und optimal aufeinander abgestimmt werden.

Bei neuen Forschungsfeldern wie der Nanotechnologie tritt der Standardisierungsbedarf nahezu parallel zur Entwicklung der wissenschaftlichen Disziplin (Blind, Gauch 2007) auf. Nachdem Begriffe, Mess- und Prüfverfahren definiert sind, die in der Nanotechnologie im Moment mit Nachdruck entwickelt werden (Blind, Gauch 2009) und zum Beispiel im DIN ISO TR 27687 „Nanotechnologien“ Terminologie und Begriffe für Nanoobjekte wie Nanopartikel, Nanofaser und Nanoplättchen ihren Niederschlag finden, können Umwelt- und Sicherheitsstandards notwendig werden. Dies ist auch bei der Nanotechnologie der Fall, die eventuell mit möglichen Gefahren verbunden ist. Um für die Nanotechnologie bei den Verbrauchern und in der Gesellschaft überhaupt die notwendige Akzeptanz zu schaffen, sind entsprechende Sicherheitsstandards unerlässlich. Sie reduzieren die Risiken für die Erstnutzer und schaffen Vertrauen. Schnittstellenstandards werden schon in der Phase der angewandten Forschung, aber vor allem in der experimentellen Entwicklung relevant, wenn Einzelkomponenten zu Pilotprodukten zusammengebaut oder ganze Systemarchitekturen entwickelt werden.

Bedarf an Kompatibilitätsstandards entsteht vor allem dann, wenn Soft- und Hardwarekomponenten zusammengeführt oder Teilkomponenten in Systemlösungen integriert werden sollen. Dort, wo neue Systeme in existierende Infrastrukturen eingefügt werden sollen, spielt auch die Interoperabilität eine wichtige Rolle. Standards sind entscheidend in der „Take-Off-Phase“ der Nanotechnologie: Da sie von Vertretern aller Interessengruppen gemeinsam erarbeitet werden, garantieren sie der neuen Technolo-

gie und den entsprechenden Produkten von Anfang an eine relativ hohe Akzeptanz auf dem Markt. Auch die Übergänge von alten auf neue Technologiegenerationen werden so erleichtert. Bei Produkten, die aus mehreren Komponenten bestehen, wird durch Schnittstellen oder Kompatibilitätsstandards die Produktvielfalt erhöht.



Standards im Forschungs- und Innovationsprozess (Blind und Gauch 2007)

In der Abbildung sind die verschiedenen Standardtypen den einzelnen Phasen im Forschungs- und Innovationsprozess zugeordnet. Dies ist eine idealtypische Zuordnung, die in diesem linearen Ablauf selten zu beobachten ist - weder bei völlig neuen Technologien noch bei schon existierenden Forschungsfeldern. Dennoch bildet die Darstellung ein theoretisches Konzept ab, das für die bessere Integration von Forschung und Standardisierung herangezogen werden kann.

Insgesamt haben Standards wichtige Funktionen für die Entwicklung der Nanotechnologie und der damit verbundenen Märkte. Jedoch müssen die Herausforderungen an die Standardisierung frühzeitig identifiziert werden (Blind, Goluchowicz 2007), um die innovationsfördernden Aspekte der Standards umfassend erschließen zu können.

7.2 Patentanmeldung und Hochschule



Prof. Jörg J. Schneider
Hochschullehrer im Fachbereich Chemie und
Sprecher des Forschungsschwerpunktes Nanomaterialien der TU

Ausgangslage

Die prioritäre Sicherung von Erkenntnisgewinn in Zukunftsfeldern wie z. B. der Nanotechnik ist ein zentrales Ziel universitärer und industrieller Forschung und Entwicklung. Hochschule und Industriepartner bewegen sich dabei naturgemäß in einem Spannungsfeld unterschiedlicher Verwertungs- und Nutzungsinteressen. Steht für den Hochschulpartner die zügige, weithin sichtbare und hochrangig platzierte wissenschaftliche Veröffentlichung der gemeinsam neu erarbeiteten Erkenntnisse und Entwicklungen im Vordergrund, so geht es für den industriellen Partner um die nationale und internationale Absicherung der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten mit dem Ziel einer Verbreiterung des Unternehmensportfolios. Patente erlauben dem industriellen Anmelder, die unbedachte Verwendung seiner Erfindung durch Dritte zu verhindern und geben ihm dadurch einen Entwicklungsvorsprung im Wettbewerb. Um eine forschungs- und entwicklungsseitige fruchtbare Zusammenarbeit zwischen Hochschulforscher und Industriepartner zu gewährleisten, ist es unabdingbar notwendig, vor Projektbeginn eine für beide Seiten akzeptable, diese individuellen Interessenslagen berücksichtigende Lösung zu erarbeiten.

Grundlagen für ein erfolgreiches Patent-Tandem Hochschule / Industrie

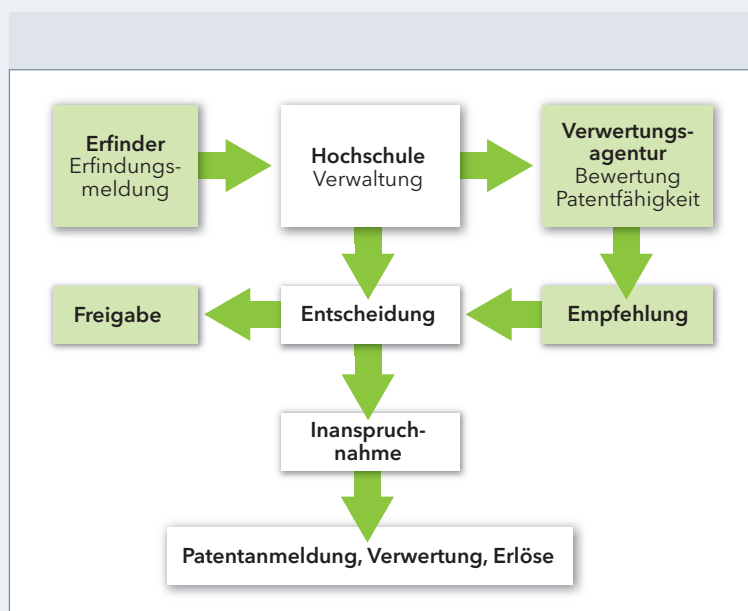
Die individuellen Anforderungen an eine erfolgreiche Erfindungsmeldung zeigen von Seiten des Hochschulforschers, der Hochschule sowie des Industriepartners erfreulicherweise aber viele Parallelen. So sind eine professionelle Abwicklung ohne merkliche Friktionen im Projektablauf und transparente Zuständigkeiten in den jeweiligen Hierarchieebenen der beteiligten Institutionen zentrale, gemeinsame Interessen der direkten Projektpartner. Einen pragmatischen, kostengünstigen Zugang auf universitäres Know-how wünscht sich der Industriepartner, eine strategische Orientierung der Verwertungsmaßnahmen, eine hohe Identität mit der Erfindung sowie ein geringes Kostenrisiko stellen ein originäres Interesse der Hochschulseite dar.

Das ArbeitnehmerErfindungsGesetz (ArbEG) wurde im Jahr 2002 grundlegend novelliert. Das dadurch bedingte nun an der TU Darmstadt praktizierte Modell folgt dem sogenannten Berliner Vertrag, in dem die Vorgehensweise für eine Erfindungsmeldung, an der Hochschulbeschäftigte beteiligt sind, neu geregelt wurde. Dabei verzichtet der Erfinder (meist der Hochschullehrer) auf sein negatives und positives Publikationsrecht und wird verpflichtet, alle Erfindungen der Hochschule anzuzeigen. Damit entfällt der bis dahin geltende Grundsatz, dass „keine Verpflichtung zur Meldung einer Erfindung“ durch den Erfinder an die Hochschule vorsah und damit a priori und de facto die Nutzung einer Erfindung, aber auch die vertraglichen Pflichten zur Erhaltung

eines einmal erteilten Patentes dem Erfinder alleinig überließ. Diese Regelung hatte ihre Grundlage in dem Recht auf Freiheit von Forschung und Lehre. Durch die mit der Anmeldung und insbesondere der späteren Aufrechterhaltung der einmal erteilten Patentrechte durch den Erfinder jedoch verbundenen, z.T. durchaus erheblichen Kosten – bei einer im Vorhinein selten abzusehenden zukünftigen Nutzungssituation z.B. durch mögliche Lizenznehmer – führte dies aber häufig dazu, dass durchaus interessante Erfindungen erst gar nicht den Weg in die Anmeldung fanden. Dies soll bei der neuen Regelung im ArbEG durch die Meldung aller relevanten Erfindungen an die Hochschule vermieden und dadurch auch eine höhere Anmeldequote technologisch relevanter Erfindungen erzielt werden.

Nach der Meldung einer Erfindung prüft die Hochschule – bis zu vier Monate darf diese Prüfung dauern –, ob die angezeigte Erfindung erstens in das technologische Portfolio der Hochschule passt und ob darüberhinaus zweitens eine wirtschaftliche Nutzung möglich ist, das heißt z.B. Patentnehmer bzw. Produktentwickler vorhanden sind, die das zukünftige Patent möglicherweise verwerten können. Nach einer am 1. Oktober 2009 in Kraft getretenen Gesetzesnovelle (BGBl. I S. 2521) geht nach der viermonatigen Prüfungsfrist das Verwertungsrecht nun automatisch vollständig auf die Universität über, dies auch ohne weitere Mitteilung an den Erfinder. Diese Gesetzesänderung soll die Rechtslage bei der Anmeldung von Patenten und Marken weiter verbessern. Insbesondere wird damit aber die Universität deutlicher in die Pflicht genommen, die Erfindung letztlich dann auch wirtschaftlich zu verwerten. An der TU Darmstadt existiert derzeit eine Verwertungsstrategie – wie sie zudem auch für alle Hochschulstandorte in Hessen, aber auch in anderen Bundesländern in durchaus vergleichbarer Form praktiziert wird (s. folgende Abb.).

Die Hochschule analysiert unter Berücksichtigung der Kriterien Originalität und Nutzen (wirtschaftlich und strategisch), ob die Erfindung in ihre Forschungs- und Verwertungsstrategie passt. Dies führt sie durch eine interne Kommission, unterstützt durch externe Beratung z.B. mittels einer Verwertungsagentur, durch. Es erfolgt eine Mitteilung an die Erfinder, ob die Hochschule die angebotene Erfindung übernehmen möchte. Ist dies nicht der Fall, hat der Erfinder die Möglichkeit (dann faktisch entsprechend der alten Regelung), die eigene Nutzung zu realisieren. Möchte die Universität die Erfindung nutzen, dann erstellt die Patentverwertungsagentur in enger Zusammenarbeit mit dem Erfinder und einer assoziierten Patentanwaltskanzlei eine Offenlegungsschrift und betreut den gesamten Prozess der Erfindungsanmeldung und der Prüfung bis hin zur Erteilung. Dabei obliegt es ihr auch, eine zukünftige Verwertungsstrategie zu erarbeiten und potenzielle Patentnehmer schon im Vorfeld zu eruiieren und gegebenenfalls anzusprechen.



Von der Meldung bis zur Verwertung einer Erfindung durch die Hochschule

7.3 Patentverwertungsinitiative HIPO



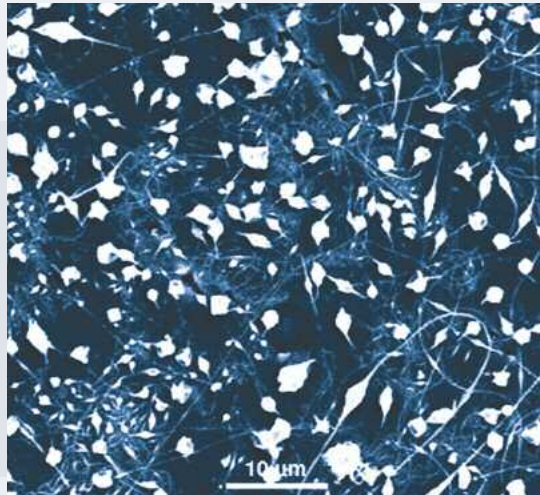
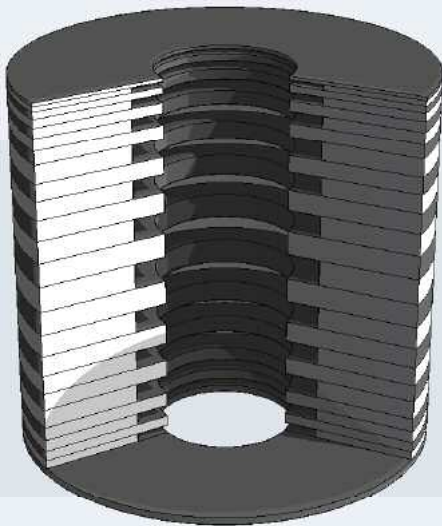
Dr. Heike Krömker
GINo – Gesellschaft für Innovation Nordhessen mbH

Die Arbeit der Patentverwertungsagenturen und besondere Beispiele aus der Nanotechnologie

H-IP-O (Hessische Intellectual Property Offensive) ist die „Gemeinsame Verwertungsoffensive der hessischen Hochschulen“ und der drei hessischen Patent- und Verwertungsagenturen GINo, INNOVECTIS und TransMIT. Als Projekt des TechnologieTransferNetzwerk-Hessen (www.ttn-hessen.de), einem übergreifenden Zusammenschluss der hessischen Hochschulen und Wirtschaftsverbände, wurde sie 2002 zur Förderung des Schwerpunkts Patentverwertung eingerichtet. H-IP-O verfolgt das Ziel, marktrelevante Innovationen (wie beispielsweise neue schutzrechtlich gesicherte Patente und Gebrauchsmuster, Software-Entwicklungen oder das Know-how zur Durchführung neuer Verfahren) der zehn staatlichen hessischen Hochschulen und der drei angeschlossenen Universitätskliniken zu bündeln und sowohl bei Technologiealternativen und -ersatz zu beraten als auch bei der Suche nach Experten und Innovationen oder bei der Einführung neuer Produkte, Verfahren oder Innovationen zu helfen. Die Innovationen der hessischen Hochschulen und Universitätskliniken werden tagesaktuell auf www.hipo-online.de zur Verfügung gestellt.

Als Mitglieder des TechnologieAllianz e. V. (www.technologieallianz.de) haben die drei Patent- und Verwertungsagenturen nicht nur Kenntnis der Erfindungen aus den hessischen Hochschulen, sondern auch Zugriff auf viele aus den deutschen Hochschulen bzw. Forschungsinstituten.

Der Invention Store ist ein Service der TechnologieAllianz, der gemäß einem individuellen Interessenprofil neueste Innovationen und Spitzentechnologien aus über 200 deutschen wissenschaftlichen Institutionen direkt in den E-Mail-Posteingang liefert. Der Service bietet der Industrie, kleinen und mittleren Unternehmen und Existenzgründern damit einen automatischen unkomplizierten und schnellen Zugang zu bereits schutzrechtlich gesicherten Technologien und Verfahren des TechnologieAllianz-Netzwerks aus den ausgewählten Forschungs- und Technologiebereichen. Das aktuelle Portfolio des TechnologieAllianz-Netzwerks bietet über 2000 marktorientierte und bereits schutzrechtlich gesicherte Spitzentechnologien aus nahezu allen deutschen Hochschulen. Täglich kommen neue Angebote hinzu.



Links: Multischichtfilter

Rechts: Copolymer aus Polystyrol und Pentafluorstyrol, das aus Partikeln besteht, die zu Fasern verbunden sind.

Beispiele von „Nanoerfindungen“ aus hessischen Hochschulen:

Multischichtfilter

Patentanmelder: Universität Kassel
 Patentvermarktungsagentur: GINo mbH

Die Technologie beschreibt schmalbandige, optische Multischichtfilter mit verteiltem Kavitäts-Phasenversatz und ihre Anwendung in vertikal emittierenden Laserbauelementen. Nutzen:

- Die Bauelemente können als schmalbandige, ein- oder mehrmodige Filter bzw. VCSEL in Anwendungsgebieten wie z. B. der Informationstechnologie oder für messtechnische Aufgaben eingesetzt werden.

Hydrophobe fluorierte Polymeroberflächen

Patentanmelder: Philipps Universität Marburg
 Patentvermarktungsagentur: TransMit GmbH

Anwendungen:

- Behälter für die Aufbewahrung und Handhabung von Flüssigkeiten, z. B. Pipettenspitzen, Spritzen, Ampullen. Bei Verwendung hydrophober Polymeroberflächen ist eine restlose Entleerung möglich.
- Textilien / Fassadenfronten mit wasser- und schmutzabweisenden Eigenschaften ausrüsten: Tapeten, Sportbekleidung, Arbeitsbekleidung, Teppiche, Gardinen, Markisen, Zelte, Schlafsäcke, technische Textilien etc.
- Verhindern der Anhaftung von Schmutzpartikeln bei Lebensmitteln, Mikroorganismen, Farben, Tinten, Harzen, Kunststoffen.
- Biotechnologie: Beschichtung z. B. von Zellkulturgefäßen, da auf den erfindungsgemäßen Oberflächen kein Wasser haftet. Das Wachstum vom Mikroorganismen erfordert jedoch Wasser, so dass Bakterien und andere Mikroorganismen auf den erfindungsgemäßen hydrophoben Oberflächen nicht überleben können.

Ansprechpartner bei Rückfragen:



Dr. Heike Krömker
 GINo mbH
 Gottschalkstraße 22
 34127 Kassel
www.gino-innovativ.de
 Telefon 0561 804-19 84
kroemker@gino-innovativ.de



Dr. Peter Stumpf
 TransMIT GmbH
 Kerkrader Straße 3
 35394 Gießen
www.transmit.de
 Telefon 0641 94364-12
stumpf@transmit.de



Dr. Otmar Schöller
 INNOVECTIS GmbH
 Senckenberganlage 31
 60054 Frankfurt am Main
www.innovectis.de
 Telefon 069 2561632-0
innovectis@witrans.uni-frankfurt.de

7.4 Marktanalyse und Technikbewertung im Innovationsprozess



Holger Maelshagen
TransMIT GmbH, Bereich Market Research

„There is Plenty of Room at the Bottom“ – fünf Jahrzehnte sind seit der berühmten Rede des Physikers und Nobelpreisträgers Richard Feynman vergangen, die von vielen als eigentlicher Startschuss auf dem Forschungsgebiet der Nanowissenschaften angesehen wird. Die bedeutendsten Fortschritte im breitgefächerten Anwendungsspektrum der Nanotechnologien sind allerdings vor allem in den vergangenen zehn Jahren zu verzeichnen. Von der Bautechnik über Pharma und Medizin bis hin zu neuartigen Werkstoffen oder Sensoren – Nanoprodukte werden inzwischen mit zunehmender Geschwindigkeit in nahezu allen für die Gesellschaft signifikanten Bereichen hergestellt.

Um die Entwicklung von neuen Produkten und den anschließenden Verwertungsprozess effizient gestalten zu können, müssen jedoch viele Abläufe genau beachtet und die jeweiligen Phasen minutiös vorbereitet werden. Innovative Produktideen allein sind für eine erfolgreiche Markteinführung nicht ausreichend. Fehler in der Anfangsphase der Entwicklung können später oftmals nur noch mit hohem Aufwand und Kosten korrigiert werden.

Der Weg von der Idee bis zum fertigen Produkt ist lang und kostenintensiv. Er führt vom Rohentwurf über Anforderungslisten, von der Entwicklung von Prototypen und Marketingkonzepten bis zur Markteinführung entlang verschiedener vorab genau zu definierender Phasen (siehe Diagramm: Hauptstadien/ Phasen des Entwicklungsprojektes). Ein wesentlicher Erfolgsfaktor für Innovationen ist die Verbindung der vorhandenen technischen Kompetenzen mit einer ausgeprägten Orientierung am Markt. Dabei ist die Marktanalyse neben der Ideen- und Technikbewertung integrativer und unverzichtbarer Bestandteil schon in der ersten Phase der Produktentwicklung.

Ideen bewerten, Produkte entwickeln, Märkte verstehen

Eine unzureichende Analyse des Marktes ist nach Robert Cooper, dem Begründer des bewährten Stage-Gate-Modells für Innovationsprozesse, mit großem Abstand der Hauptgrund für das Scheitern neuer Produkte. Der Markt und die Bedürfnisse der entsprechenden Kunden müssen genau verstanden werden, bevor ein Unternehmen mit einer Produktidee in die Entwicklung geht. Dies gilt in besonderem Maße für völlig neue Wissenschafts- und Anwendungsbereiche, wie sie mit der Nanotechnologie exemplarisch gegeben sind.

Faktoren wie Markt, Kunde, Konkurrenz, Technologien, aber auch eigene Stärken und Schwächen im Umfeld einer Produktidee müssen so beleuchtet werden, dass eine fundierte Entscheidungsgrundlage ermöglicht wird. Als Patentverwertungsagentur ist die TransMIT genau an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft positioniert und kann auf die Expertise von mehr als 100 TransMIT-Zentren und nahezu 4 000 Wissenschaftlern zurückgreifen. Darüber hinaus hat sich die TransMIT bereits frühzeitig auf die oftmals unterschätzte Rolle der Marktanalyse im gesamten Verwertungsprozess fokussiert und deckt ein breites Spektrum von Analysen sowohl aus großen Marktsegmenten wie auch kleinen Nischenmärkten ab.

In dieser Kombination aus umfassendem technisch-wissenschaftlichen Know-how und langjähriger Erfahrung im Market Research für mittelständische Unternehmen aus den unterschiedlichsten Branchen liegt aus Sicht der TransMIT ein zentraler Schlüssel für den potenziellen Markterfolg. Denn das Spannungsfeld von Innovationsmanagement, Produktentwicklung und Marktprozessen resultiert keineswegs aus einem chaotischen Prozess, sondern folgt bestimmten dynamischen Regeln, die verstanden und im Verwertungsprozess eingehend berücksichtigt werden müssen. Und dabei gilt stets, wie Richard Feynman bemerkt: „Der Spaß fängt erst dann an, wenn man die Regeln kennt.“

Hauptstadien / Phasen des Entwicklungsprojektes

(Ideengewinnung bereits abgeschlossen / Innovation vorhanden)

1

1. Rohentwurf für Produktkonzept

- Verwendungsmöglichkeiten
- Zielgruppe
- Produktvorteile

2

2. Grobauswahl mit Eignungsanalyse

- Bewertungsverfahren festlegen (technische Machbarkeit, finanzielle Marktattraktivität, Strategie)
- Bewertungsindex bestimmen

3

3. Vorbereitende Markteinschätzung

- Marktpotenziale und Chancen
- Größe des Zielmarkts und dessen Potenzial
- Wettbewerbssituation
- Recherche Konkurrenzprodukte
- Kundenwünsche und -erwartungen
- Marktakzeptanz
- Produktpreise

4

4. Anforderungsliste (Lasten-, Pflichtenheft)

- Dokumentation markt- / kundenseitig (Marktgebiet, -segmente, Marktanteil und -risiken, Konkurrenzsituation, Absatzmengen, Umsatzziele, Produktionsziele)
- Dokumentation produktseitig (Hauptfunktionen, kritische Funktionen, techn. Risiken, Schlüsseltechnologien, Gesetze, Normen, Patente, Zulassungsverfahren, Liste aller relevanten Regulatorien und Standards)

5

5. Feinauswahl mit Rentabilitätsanalyse

- Prüfverfahren festlegen
- Absatzpotenziale eingehend analysieren
- Trends ermitteln
- Kosten kalkulieren
- Gewinnpotenziale errechnen

6

6. Technische Entwicklung

- Produktkonzept vorgeben
- Termine und Budget vorgeben
- Erstellung von Schaltplänen, Zeichnungen, Software, Testplänen, Service- bzw. Benutzerhandbüchern
- Muster, Modelle, Prototypen herstellen
- ... und technisch sowie wirtschaftlich begutachten

7

7. Entwicklung des Marketing-Konzepts

- Produktkonzept mit Gestaltung (Funktionsmerkmale, Design, Marke, Verpackung und Verkaufspreis)
- Vertriebskonzept

8

8. Durchführung von Markttests

- Testplan aufstellen (Aufgabe, Verfahren, Termine, Kosten)
- Tests abwickeln
- Testergebnisse auswerten

9

9. Markteinführung

- Einführung planen und vorbereiten
- Notwendige Zulassungsverfahren durchlaufen, sämtliche rechtlichen und regulatorischen Erfordernisse erfüllen
- Durchführung und Ergebnisse kontrollieren
- Nachfassaktionen durchführen

8 Checkliste zur Entscheidungsfindung

Die folgenden Checklisten dienen als Gedankenstützen oder Anregungen, um sich für oder gegen eine Patentierung zu entscheiden. Es wird immer komplexe Entscheidungsgründe geben und je nach Themengebiet und Unternehmensstrategie wird dann eine Entscheidung gefällt.

Die Reihenfolge geht von einer bestehenden Erfindung aus und berücksichtigt dann alle vorzunehmenden Schritte bis hin zur Vermarktung und Entscheidung über die Aufrechterhaltung über mehrere Jahre hinweg.

Grundsätzliche Fragen:

- Ist Erfindungshöhe gegeben?
- Welche gesetzlichen Bestimmungen gelten in den entsprechenden Ländern?
- Ist ein Verfahrens, Produkt- oder Herstellungspatent sinnvoll?
- Ist eine Trennung in mehrere Anmeldungen angemessen?
- Liegt eine genügende Abgrenzung zum Stand der Technik vor?
- Sind Kooperationen vorhanden oder anzustreben?

Vor der Anmeldung:

- Keine Veröffentlichung tätigen, dazu gehören auch Messen oder Firmenführungen.
- Bei Verhandlungen gegebenenfalls Geheimhaltung vereinbaren.
- Recherche zum Stand der Technik vornehmen.
- Soll ein Patentportfolio aufgebaut werden?
- Passt das Patent in das Patentportfolio ?
- Anwendbarkeit prüfen.
- Vermarktungschancen prüfen.
- Geheimhaltung bevorzugt?
- Fremdlizenzen notwendig?
- Länderabdeckung prüfen (DE, EP, WO, Hersteller- oder Absatzmärkte).

Patentanmeldung:

- National oder international?
- Recherche- und Prüfungsantrag stellen.
- 12-Monatsfrist für Anmeldung in anderen Ländern beachten.
- Patentanwalt einbeziehen.
- Kostenermittlung vornehmen (Gebühren Patentamt, Anwalt, Übersetzungen, Jahresgebühren, Erfindervergütung, Lizenzzahlungen).
- Fristen einhalten.
- Nationale Entscheidungskriterien der Patentgerichte

Nachhaltigkeit:

- Partner einbeziehen.
- Lizenzverhandlungen führen.
- Kooperationen prüfen.
- Regelmäßige Patentüberwachung durchführen.
- Einspruch gegen störende Patente einlegen.
- Trendanalysen machen.
- Den Markt beobachten.
- Weiterentwicklungen anmelden.
- Portfolio auf- oder ausbauen.
- Unwichtige Patente nicht weiterverfolgen.
- Jährliche Kosten- Nutzenanalyse durchführen.

9 Literatur zu Nanotechnologie und Patentschutz

1. Nanotechnologische Innovationen - Absichern des Erfolgs

- **Schriftenreihe** der Aktionslinie Hessen-Nanotech des Hessischen Wirtschaftsministeriums, Wiesbaden, diverse Bände 2005–2010 www.hessen-nanotech.de/veroeffentlichungen

2. Nano-Patente im internationalen Trend

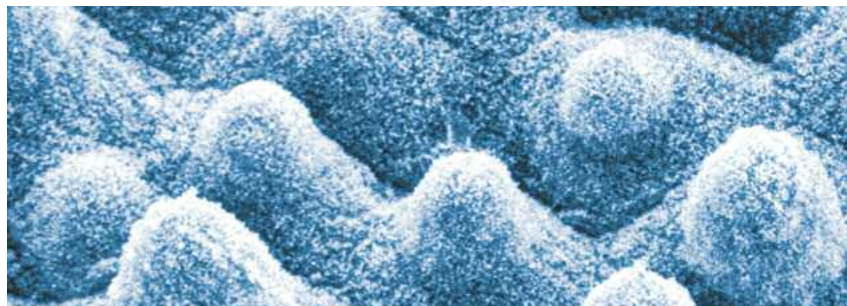
- **Scheu et al.**, Mapping nanotechnology patents: The EPO approach, World Patent Information 28 (2006) S. 204–211
- **OECD** Compendium of Patent Statistics 2008
- **OECD**. Stat Extracts siehe <http://stats.oecd.org>
- **Igami, Masatsura; Okazaki, Teruo**: Capturing nanotechnology's current state of development via analysis of patents. OECD - STI Working Paper 2007/4

3. Basics zum Patentschutz

- **Rebel, Dieter**: Gewerbliche Schutzrechte, 6. Aufl., Köln 2009
- **Felber, Josef**: KMU und Erfindung - wie weiter?, Bern 2000

4. Patentverfahren und Begriffsbestimmungen in der Nanotechnologie

- **Artikel 27 TRIPS-Abkommen** (Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Right)
- **Richtlinie 98/44/EG** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Juli 1998 über den rechtlichen Schutz biotechnologischer Erfindungen
- **Uhrich, Ralf; Zech, Herbert**: Patentierung von Nanomaschinen. Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht (GRUR), 110. Jahrgang, September 2008, S. 768–769
- **Kallinger et al.**: Patenting Nanotechnology. Nanotechnology Law & Business, Band 5, Nummer 1, S. 95–105
- **Huebner, S. R.**: The Validity of European Nanotechnology Patents in Germany. Nanotechnology Law & Business, Herbst 2008, Band 5, Nummer 3, S. 353–357
- **Michalitsch, R.; Kallinger, C.; Verbrandt, Y.; Veeffkind, V.; Huebner, S. R.**: The Fullerene Patent Landscape in Europe. Nanotechnology Law & Business, Frühjahr 2008, Band 5, Nummer 1, S. 83–94
- **Huebner, S. R.**: Zur Neuheit von Erfindungen aus der Nanotechnologie. Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht (GRUR), 109. Jahrgang, Oktober 2007, S. 839–840



Quelle: Prof. Dr. Wilhelm Barthlott, Universität Bonn

5. Recherchen zur Absicherung und Informationsbeschaffung

- Die Arbeitsgemeinschaft Deutscher Patentinformationszentren e.V. gibt zusammen mit dem Innovationsnetzwerk SIGNO einen Standard zu Recherchen heraus. Nähere Informationen dazu finden Sie unter www.piznet.de.

6. Patentstrategien

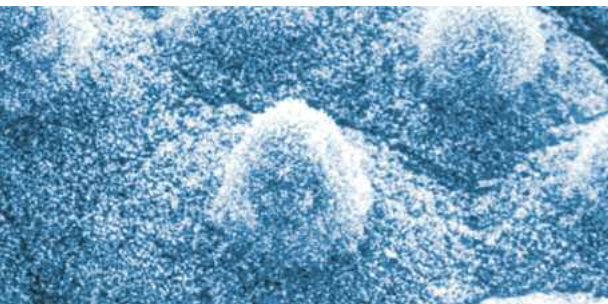
- **Gassmann, Oliver; Bader, Martin A.:** Patentmanagement - Innovationen erfolgreich nutzen und schützen. 2. Aufl., Berlin 2007
- **Tiefel, Thomas (Hrsg.):** Gewerbliche Schutzrechte im Innovationsprozess. Wiesbaden 2007
- **Faix, A.:** Patente im strategischen Marketing. Berlin 1998

7. Patentkooperation - ein Weg zur erfolgreichen Vermarktung

- **Henn, Günter:** Patent- und Know-how-Lizenzvertrag. Handbuch für die Praxis, 5. Aufl., Heidelberg 2003
- **Pagenberg/Beier:** Lizenzverträge - License Agreements, 6. Aufl., Köln 2008

8. Normen und Patente

- **Hagedorn, John et al.:** Joint Patenting Amongst Companies - Exploring the Effects of Inter-Firm R&D Partnering and Experience. *Managerial and Decision Economics* 24, S. 71-84 (2003)
- **Heinze, Thomas; Kuhlmann, Stefan:** Analysis of Heterogeneous Collaboration in the German Research System with a Focus on Nanotechnology. Fraunhofer ISI Discussion Papers, No. 6/2006, Karlsruhe 2006
- **Beyerlein, Thorsten:** Berliner Vertragsbausteine & Co. Eine Übersicht über Mustervereinbarungen für Forschungs- und Entwicklungskooperationen. *Mitteilungen der deutschen Patentanwälte*, München Heft 11/2008, S. 498-506
- **Lee, Alexander:** Examining the Viability of Patent Pools for the Growing Nanotechnology Patent Thicket. *Nanotechnology Law & Business*, Sept. 2006, S. 317-327
- **Blind, K.; Gauch, S. (2007):** Forscher profitieren von Normung. Normen sollten parallel zu den Forschungsprozessen erarbeitet werden. In: *Wissenschaftsmanagement*, Special 2/2007, S. 16-17
- **Blind, K.; Gauch, S. (2009):** Research and Standardisation in Nanotechnology: Evidence from Germany. In: *Journal of Technology Transfer*, 34, S. 320-342
- **Blind, K.; Goluchowicz, K. (2007):** Identifikation zukünftiger Standardisierungsfelder. In: *DIN-Mitteilungen*, 3/2007, S. 6-10





Band 1 Einsatz von Nanotechnologie in der hessischen Umweltechnologie

Innovationspotenziale für Unternehmen
Uses of Nanotechnology in Environmental Technology in Hessen
 Innovation potentials for companies

Band 2 Nanomedizin

Innovationspotenziale in Hessen für Medizintechnik und Pharmazeutische Industrie

Band 3 Nanotechnologie im Auto

Innovationspotenziale in Hessen für die Automobil- und Zuliefer-Industrie

Nanotechnologies in Automobiles

Innovation Potentials in Hesse for the Automotive Industry and its Subcontractors

Band 4 NanoKommunikation

Leitfaden zur Kommunikation von Chancen und Risiken der Nanotechnologien für kleine und mittelständische Unternehmen in Hessen

Supplement zum Leitfaden NanoKommunikation

Innovationsfördernde Good-Practice-Ansätze zum verantwortlichen Umgang mit Nanomaterialien

Band 5 Nanotechnologien für die optische Industrie

Grundlage für zukünftige Innovationen in Hessen

Band 6 NanoProduktion

Innovationspotenziale für hessische Unternehmen durch Nanotechnologien im Produktionsprozess

Band 7 Einsatz von Nanotechnologien in Architektur und Bauwesen

Band 8 NanoNormung

Normung im Bereich der Nanotechnologien als Chance für hessische Unternehmen

Band 9 Einsatz von Nanotechnologien im Energiesektor

Nanotechnology Applications in the Energy Sector

Band 10 Werkstoffinnovationen aus Hessen

Potenziale für Unternehmen

Band 11 Sichere Verwendung von Nanomaterialien in der Lack- und Farbenbranche

Ein Betriebsleitfaden

Band 12 Nanotech-Kooperationen

Erfolgreiche Kooperationen für kleine und mittlere Nanotechnologie-Unternehmen

Band 13 Mikro-Nano-Integration

Einsatz von Nanotechnologie in der Mikrosystemtechnik

Band 14 Materialeffizienz

durch den Einsatz von Nanotechnologien und neuen Materialien

Band 15 Nanotechnologie in Kunststoff

Innovationsmotor für Kunststoffe, ihre Verarbeitung und Anwendung

Band 16 NanoAnalytik

Anwendung in Forschung und Praxis

Band 17 Nanotechnologie für den Katastrophenschutz und die Entwicklungszusammenarbeit
Nanotechnologies for emergency management and development cooperation

Band 18 Material formt Produkt

Innovations- und Marktchancen erhöhen mit professionellen Kreativen

Materials Shape Products

Increase innovation and market opportunities with the help of creative professionals

Band 19 Patentieren von Nanotechnologien

Atlas Kompetenz- und Infrastrukturatlas Nanotechnologien in Hessen

Atlas Kompetenzatlas Photonik in Hessen

Informationen / Download / Bestellungen:
www.hessen-nanotech.de/veroeffentlichungen

Hessen

Nanotech

www.hessen-nanotech.de



www.main-piz.de

Projekträger der Aktionslinie **Hessen-Nanotech**
des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft,
Verkehr und Landesentwicklung



HessenAgentur

HA Hessen Agentur GmbH

Das Projekt wird kofinanziert aus
Mitteln der Europäischen Union



EUROPÄISCHE UNION:
Investition in Ihre Zukunft
Europäischer Fonds für
regionale Entwicklung