

# Starke Nanotechnologie-Patente

Die Nanotechnologie ist die jüngste von drei Wellen neuer Technologien, die in den letzten Jahrzehnten die Patentämter erreicht haben. Wie die Informationstechnik und die Biotechnologie zuvor, bietet nun die Nanotechnologie ihren Pionieren die Chance, grundlegende Elemente zukünftiger Entwicklungen zu patentieren und dadurch eine Führungsrolle bei der Vermarktung dieser neuen Technologie einzunehmen. Patente schützen Nanotechnologie-Erfinder vor Ideenräubern und verschaffen ihnen so den Vorsprung, den sie benötigen, um ihre Erfindungen in industrielle Verfahren und kommerzielle Produkte weiterzuentwickeln. Dieser Beitrag beschreibt den Weg von einer guten Idee zu einem schlagkräftigen Nanotechnologie-Patent und gibt Hinweise, wie man bei der Patentanmeldung Fehler vermeidet und im Patentprüfungsverfahren erfolgreich ist.

## AUTOR

Stefan Rolf Huebner

### UNERLÄSSLICH – EINE GUTE PATENTANMELDUNG

Der Weg zum Patent führt über das Patentamt. Dort beantragen Patentanmelder Schutz für Ihre Erfindungen und verhandeln über den Umfang dieses Patentschutzes. Das Verfahren vor dem Patentamt beginnt mit dem Einreichen einer Patentanmeldung. Die Patentanmeldung bildet die Grundlage aller nachfolgenden Verhandlungen. Was nicht in der Patentanmeldung steht, kann später auch nicht mehr hinzugefügt werden. Deshalb muss die Patentanmeldung die Erfindung vollständig beschreiben und auch bereits die Definition enthalten, mit der die Erfindung am Ende des Verfahrens unter Schutz gestellt wird.

Patentfähige Erfindungen können neben neuen Produkten auch neue Verfahren und sogar neue Verwendungen bereits bekannter Produkte oder Verfahren sein. Beispiele für typische Produkterfindungen sind ein neues Nanomaterial, eine neue molekulare

Maschine und ein neuer Apparat, mit dem sich Nanostrukturen herstellen lassen. Ein neues Herstellungsverfahren für ein Nanomaterial ist eine typische Verfahrenserfindung. Dabei ist es für die Patentfähigkeit unerheblich,

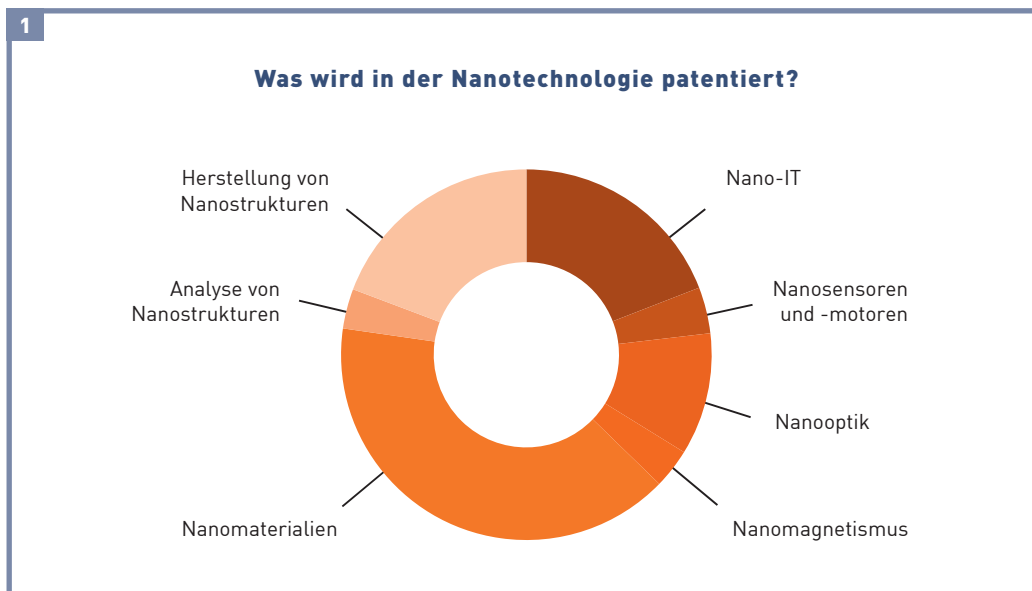
**Nicht nur neue Produkte können patentiert werden, sondern auch neue Verfahren und sogar neue Verwendungen bereits bekannter Produkte oder Verfahren.**

ob das Material an sich bereits bekannt ist, solange nur der Herstellungsweg neu ist. Die Verwendung eines Nanopharmazeutikums für eine neue medizinische Indikation schließlich ist ein Beispiel für eine Verwendungserfindung. Wiederum ist es kein Hindernis,

wenn das Nanopharmazeutikum schon für andere medizinische Zwecke verwendet wird; für die Patentfähigkeit kommt es lediglich darauf an, dass es bisher noch nicht für die neue medizinische Indikation verwendet wurde, die Gegenstand der Patentanmeldung ist.

Um patentiert werden zu können, muss die Erfindung neu sein, das heißt, sie muss sich vom »Stand der Technik«, also von dem, was bereits bekannt ist, in wenigstens einem Merkmal unterscheiden. Außerdem fordert das Patentgesetz, dass dieser Unterschied so

Das Patentgesetz fordert auch, dass die Erfindung in der Patentanmeldung so vollständig und deutlich offenbart wird, dass ein »durchschnittlicher Fachmann« sie mithilfe seines Fachwissens ohne Weiteres reproduzieren kann. Wer ein solcher Durchschnittsfachmann ist und was er weiß und kann, steht jedoch nicht im Gesetz, sondern ist Sache der Rechtsprechung der Gerichte. Während in den konventionellen technischen Gebieten, wie zum Beispiel der Nachrichtentechnik oder in der Biochemie anhand zahlreicher Einzelfälle schon lange geklärt wurde, wen man sich dort



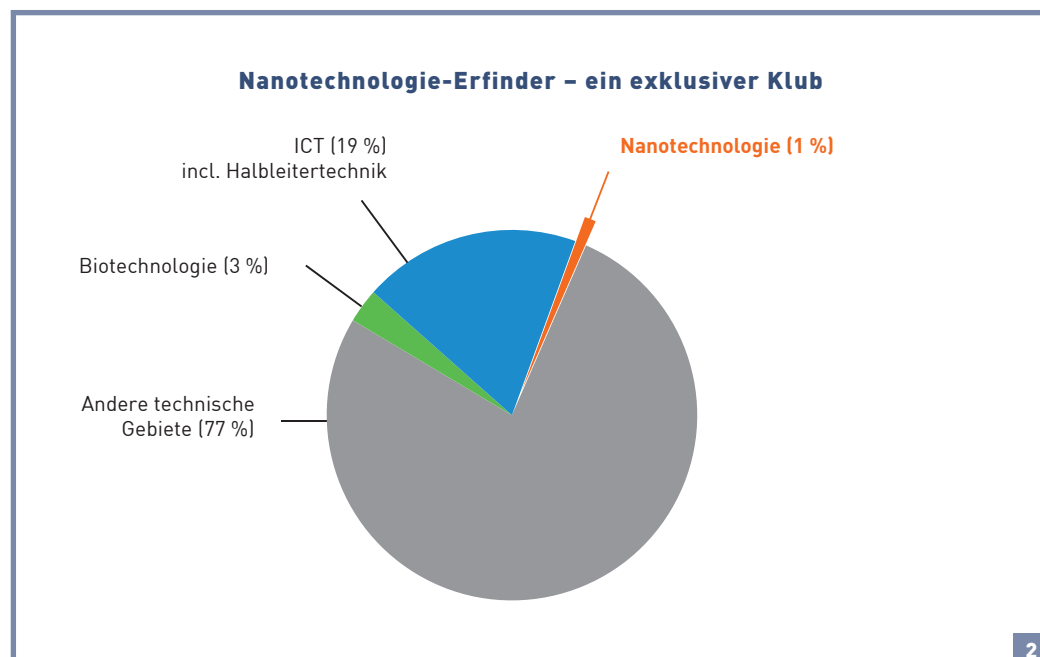
**Abbildung 1** • Ein Großteil der Nanotechnologie-Erfindungen betrifft Nanomaterialien und Verfahren zum Herstellen von Nanostrukturen, die das Fundament für zukünftige Anwendungen darstellen. Darin spiegelt sich wider, dass die Nanotechnologie noch eine junge Disziplin ist. Mit zunehmender Reife wird der Anteil der konkreten Anwendungen der Nanotechnologie – z. B. in der Nanoinformationstechnik, der Nanosensorik und der Nanooptik – zunehmen. • Bildquelle: Datenbank des Europäischen Patentamts, im Jahr 2014 veröffentlichte Europäische Patentanmeldungen

groß ist, dass die Erfindung nicht schon für einen durchschnittlichen Fachmann, der kein Erfinder ist, naheliegt; man sagt auch: eine Erfindung muss »Erfindungshöhe« aufweisen. Beim Entwurf der Patentanmeldung arbeiten Erfinder und Patentanwalt die Unterschiede der Erfindung zum Stand der Technik sorgfältig heraus. Sie formulieren dabei die Merkmale der Erfindung so, dass sie im anschließenden Verfahren vor dem Patentamt zur Definition der Erfindung genutzt werden können. In der Regel wird auch ein Rechercheur hinzugezogen, der gezielt nach ähnlichen Erfindungen in bereits veröffentlichten Patentanmeldungen anderer Erfinder sucht, denn je besser man den Stand der Technik kennt, desto präziser lässt sich beschreiben, was an der Erfindung neu und nicht-naheliegender ist.

unter einem Durchschnittsfachmann vorzustellen hat, gilt dies nicht für die Nanotechnologie. Denn zum einen ist die Nanotechnologie noch zu jung, als dass es genügend Entscheidungen zur klaren Orientierung gäbe, und zum anderen ist es wegen des interdisziplinären Charakters der Nanotechnologie viel schwieriger, einen Durchschnittsfachmann zu definieren.

So kommt es, dass in der Nanotechnologie wesentlich mehr Patentanmeldungen an einer unzureichenden Offenbarung der Erfindung scheitern als auf anderen technischen Gebieten. Es lohnt sich also, eine Nanotechnologie-Erfindung besonders ausführlich und auch für weniger versierte Leser verständlich zu beschreiben. Wer eine Nanotechnologie-Erfindung zum Patent anmeldet, sollte Begriffe klar

**Abbildung 2** • Anteile der Patentanmeldungen aus der Nanotechnologie, der Informations- und Kommunikationstechnik (ICT) und der Biotechnologie am Gesamtaufkommen der Patentanmeldungen. Der weit überwiegende Teil der Patentanmeldungen stammt aus der klassischen Mechanik, Chemie und Elektrotechnik. • Bildquelle: Datenbank des Europäischen Patentamts, im Jahr 2014 veröffentlichte Europäische Patentanmeldungen



definieren, auch vermeintlich Selbstverständliches ausführlich erklären und viele Beispiele benutzen, um der Gefahr einer ungenügenden Offenbarung zu entgehen.

#### ERFOLG IM PRÜFUNGSVERFAHREN

Im Patentamt wird die Patentanmeldung einer Gruppe von Prüfern zugewiesen, die sicherstellen sollen, dass ein Patent nicht zu Unrecht erteilt wird und der Schutzzumfang nicht weiter reicht, als es der Erfindung angemessen ist. Dazu wird auch im Patentamt eine Recherche zum Stand der Technik durchgeführt; anhand des Ergebnisses der Recherche äußern die Prüfer schriftlich ihre Bedenken gegen die Patentfähigkeit und gegen den beantragten Schutzzumfang. Aufgabe des Anmelders ist es, diese Bedenken durch Argumente und – wenn erforderlich – Einschränkungen des Antrags zu zerstreuen und die Prüfer von der Patentfähigkeit der Erfindung zu überzeugen.

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit einer Erfindung stützen sich die Prüfer nicht nur auf das Gesetz, z. B. das Europäische Patentübereinkommen oder das US-Patentgesetz, sondern auch auf die Entscheidungspraxis der Gerichte oder gerichtsähnlicher Kammern der Patentämter. Denn das Gesetz enthält oft nur

allgemeine Grundsätze, z. B. die schon genannten, dass eine Erfindung Erfindungshöhe aufweisen und in der Patentanmeldung vollständig und deutlich offenbart sein muss. Erst die Rechtsprechung legt diese in konkreten Einzelfällen aus. Aus der Vielzahl solcher Entscheidungen hat sich ein Bewertungsraster herausgebildet, das die Patentprüfer auf neue Fälle anzuwenden versuchen.

Weil die Nanotechnologie aber noch jung und im Vergleich zu den Technikfeldern, aus denen die große Mehrheit aller Erfindungen stammt, auch sehr klein ist (das Europäische Patentamt rechnet nur etwa ein Prozent aller Patentanmeldungen der Nanotechnologie zu), wurde dieses Bewertungsraster nahezu ausschließlich anhand konventioneller Technologien entwickelt, z. B. der gewöhnlichen Mechanik, Chemie und Elektrotechnik. Jedoch unterscheidet sich die Nanotechnologie in vielerlei Hinsicht grundsätzlich von solchen etablierten Technologien. Das aber hat zur Folge, dass es vielen Nanotechnologie-Erfindungen nicht gerecht wird, sie in das übliche Raster zu zwingen. Aus diesem Grund stehen Nanotechnologie-Anmelder, anders als Anmelder konventioneller Erfindungen, häufig vor der Herausforderung, zu begründen, warum für ihre Erfindung andere Maßstäbe gelten sollen als

für die übrigen 99 % aller Erfindungen. Ein Weg, hierbei erfolgreich zu sein, besteht darin, zu zeigen, dass die Beurteilung der Prüfer auf impliziten Annahmen beruht, die für die betreffende Nanotechnologie-Erfindung gar nicht gelten. Dies soll im Folgenden anhand einiger Beispiele aus der Beratungspraxis unserer Kanzlei illustriert werden.

### **DAS MINIATURISIERUNGSRGUMENT**

In vielen Fällen sprechen Prüfer Nanotechnologie-Erfindungen die Erfindungshöhe ab und stützen sich dabei auf das sogenannte Miniaturisierungsargument. Dieses Argument hat seinen Ursprung in Gerichtsentscheidungen zu Fällen, in denen Anmelder versuchten, Patente für verkleinerte Versionen bekannter Dinge – von mechanischen Uhren bis Mikrochips – zu

## **Nanotechnologie-Anmelder stehen häufig vor der Herausforderung, zu begründen, warum für ihre Erfindung andere Maßstäbe gelten sollen als für die übrigen 99 % aller Erfindungen.**

erhalten. Die Gerichte kamen in der Regel zu dem Ergebnis, dass solche Verkleinerungen naheliegen, weil die Vorteile wie geringeres Gewicht oder niedrigerer Energieverbrauch offensichtliche Bedürfnisse erfüllen und schon durch einfaches Extrapolieren der bekannten Eigenschaften auf den kleineren Maßstab vorhergesagt werden können. Hieraus entwickelte sich das Miniaturisierungsargument, wonach verkleinerte Versionen bekannter Produkte nicht patentfähig sind, weil sie lediglich einem allgemeinen Trend zur Miniaturisierung folgen.

Wenn Patentprüfer bei Nanotechnologie-Erfindungen das Miniaturisierungsargument benutzen, greifen sie gewöhnlich auf ein makroskopisches Gegenstück der Erfindung zurück und behaupten, dass die Nanotechnologie-Erfindung bloß eine verkleinerte Version des makroskopischen Produkts ist. Dies entpuppt

sich jedoch nicht selten als Fehlschluss, wenn man berücksichtigt, dass auf der Nanoskala, wo klassische Physik und Quantenphysik aufeinandertreffen, erstaunliche neue Effekte auftreten und Nanomaterialien ihre Eigenschaften auf bemerkenswerte Weise ändern können. Ein Effekt aber, der in der makroskopischen Welt gar nicht vorkommt, kann von dort auch nicht in den Nanobereich extrapoliert werden. So lässt sich beispielsweise die hohe Leitfähigkeit von Graphen nicht durch Extrapolation der Leitfähigkeit von Graphit vorhersagen. Damit ist klar, dass das Miniaturisierungsargument

**»I think it is safe to say that no one understands quantum mechanics.« • Richard Feynman, in »The Character of Physical Law«, 1965**

jedenfalls immer dann an der Sache vorbeigeht, wenn eine Nanotechnologie-Erfindung gezielt eine Eigenschaft oder Wirkung ausnutzt, die in der makroskopischen Welt gar nicht auftritt.

Das Miniaturisierungsargument lässt sich aber häufig sogar dann entkräften, wenn tatsächlich ein aus der makroskopischen Welt bekannter Effekt auf die Nanoskala übertragen wird. Denn ein durchschnittlicher Fachmann, so lautet das Gegenargument in diesem Fall, wird wegen dem Einfluss der Quantenmechanik nicht ohne weiteres davon ausgehen können, dass ein Gegenstand bei der Verkleinerung auf Nanometergröße seine Eigenschaften beibehält. Diese Argumentation nutzt den Grundsatz, dass nur etwas, von dem der Durchschnittsfachmann annehmen kann, dass es auch gelingt, als für ihn naheliegend gelten kann.

### **ANGEBLICH »ZU BREITE« PATENTANSPRÜCHE**

Ein weiteres Problem, dem Nanotechnologie-Anmelder im Prüfungsverfahren regelmäßig begegnen, ist der Vorwurf eines »zu breiten« Patentanspruchs. Anders als in älteren, schon weit entwickelten Technikdisziplinen, werden in der Nanotechnologie noch sehr viele grund-

legende Erfindungen gemacht, die ein ganzes neues Gebiet eröffnen und deshalb auch einen ungewöhnlich großen Schutzzumfang rechtfertigen. Gerade hierin liegt ja der besondere Wert vieler nanotechnologischer Erfindungen. So hatten die Erfinder in einem Fall eine ganze

### Die besondere Tragweite einer Nanotechnologie-Erfindung kann einen ungewöhnlich breiten Schutzzumfang rechtfertigen.

Klasse neuer Nanomaterialien entdeckt; in einem anderen Fall war ein neues Verfahren erfunden worden, mit dem sich Nanoschichten aus einer Fülle von Materialien herstellen lassen. Bei beiden Erfindungen war das Ziel des Prüfungsverfahrens, die Prüfer davon zu überzeugen, Schutz für die gesamte jeweilige Klasse von Materialien zu gewähren.

Weil Basiserfindungen wie diese in etablierten Technikfeldern kaum vorkommen, fallen die damit verbundenen breiten Schutzbegehren weit aus dem Rahmen des Üblichen und erscheinen nach gewöhnlichen Maßstäben oft unangemessen. In den beiden beschriebenen Fällen verlangten die Prüfer von den Anmeldern eine Einschränkung des Schutzzumfangs auf bestimmte, in der Anmeldung beispielhaft genannte Materialien und beriefen sich dabei auf den Grundsatz, dass eine Erfindung so deutlich und vollständig offenbart sein muss, dass sie im gesamten beanspruchten Bereich von einem

durchschnittlichen Fachmann nachgearbeitet werden kann. Die Prüfer argumentierten sinngemäß, dass dies angesichts der enormen Breite des beanspruchten Schutzzumfangs durch die vergleichsweise wenigen Beispiele nicht gewährleistet sei, denn sicherlich würde in den beanspruchten Schutzbereich auch das eine oder andere Material fallen, das für die Herstellung der Nanopartikel bzw. der Nanoschichten ungeeignet ist.

Hier bestand die Lösung darin, den grundlegenden Charakter der Erfindungen glaubhaft zu machen, und dann zu argumentieren, dass die weit reichenden Patentansprüche eine natürliche Konsequenz der besonderen Tragweite der Erfindungen sind und nicht etwa auf eine mangelhafte Offenbarung hindeuten. Beiden Anmeldern wurde schließlich ein breites Grundlagenpatent zugesprochen, das die gesamte Klasse von Materialien in den Schutzbereich einschließt.

#### NANOTECHNOLOGISCHE GRUNDLAGEN-PATENTE

Die Nanotechnologie ist eine junge Disziplin, in der es noch möglich ist, echte Grundlagenpatente zu erlangen. Weil Nanotechnologiepioniere dabei jedoch häufig nicht nur wissenschaftliches sondern auch patentrechtliches Neuland betreten, müssen sie sorgfältiger formulieren und im Prüfungsverfahren oft härter kämpfen als Erfinder auf konventionellen technischen Gebieten. Dafür haben sie aber auch die Chance, sich einen wesentlich umfangreicheren Patentschutz und damit eine ungewöhnlich starke Position bei der Vermarktung der neuen Technologie zu verschaffen.

**Dr. Stefan Rolf Huebner** ist Patentanwalt und European Patent Attorney in München, dem Sitz der deutschen und europäischen Patentämter und des Bundespatentgerichts. Er zählt zu den führenden europäischen Experten auf dem Gebiet des Nanotechnologie-Patentrechts.

#### KONTAKT

● Dr. Stefan Rolf Huebner  
Patentanwalt, European Patent Attorney  
SR Huebner & Kollegen  
Intellectual Property Attorneys  
Prinzregentenplatz 11  
D-81675 München  
Telefon +49 89 66610570  
E-Mail [info@srhuebner.com](mailto:info@srhuebner.com)  
Internet [www.srhuebner.com](http://www.srhuebner.com)