

fanden sie einen Investor. Dabei verfügten die Informatiker über exzellente Referenzen, ihre Produkte sind preisgekrönt.

So geht es vielen jungen Unternehmen: Ihnen fällt es schwer, Risikokapital aufzutreiben. Der Markt für Wagnisfinanzierung in der Seed-Phase, der frühesten Phase einer Firmengründung, ist seit den Zeiten der New Economy weitgehend ausgetrocknet. Auch einst ambitioniert gestartete Konzerne wie Daimler oder Infineon haben ihre Budgets für den Einstieg bei Jungunternehmen radikal zusammengestrichen.

Allein der bundeseigene High-Tech Gründerfonds, vor zwei Jahren gegründet, steuert gegen den Trend. Immerhin 262 Millionen Euro sollen jungen Technologiefirmen zugutekommen, bereits mehr als 70 Unternehmen haben Zusagen bekommen. „Wir sind angetreten, den Markt in Bewegung zu bringen und die Stimmung zu verbessern“, sagt Geschäftsführer Michael Brandkamp.

Mit der Exzellenzinitiative könnte der Gründergeist nun auch an den Unis einziehen: „Forschungsergebnisse in praktische Anwendungen umzusetzen“ ist laut Ausschreibung ausdrücklich erwünscht. Die Elite-Siegerin TU München etwa versteht sich schon jetzt auch als ein Wirtschaftsunternehmen: Das Konzept von der „unternehmerischen Universität“ überzeugte die Jury bereits im ersten Anlauf.

„Ein guter Unternehmer und ein guter Professor haben vieles gemeinsam“, findet TU-Chef Herrmann – und will seine Spitzenforscher künftig von Headhuntern anwerben lassen.

Von den Exzellenz-Millionen leistet sich die Uni neuerdings zwei Patentmanager, die hauptamtlich in den Labors nach vermarktbareren Ideen fahnden. Das universitäre Gründerzentrum „Unternehmer-TUM“ zeigt Studenten und Professoren schon seit 2002, wie man Erfindungen zu Geld macht – allein in den vergangenen zwölf Monaten gingen so 34 junge Firmen an den Start, etwa die Bionik-Firma AM-Silk, die künstliche Spinnenseide als Ausgangsstoff für eine neue Generation feuerfester Kleidung und superstabiler Fallschirmschnüre herstellt.

Auch mit dem neuen „Institute for Advanced Study“ baut die TU München bewusste neue Brücken zur Wirtschaft. In der Talentschmiede arbeiten junge Hochschulforscher mit Wissenschaftlern aus der Industrie zusammen, die einige Zeit am Institut verbringen.

„Dort lassen wir unsere besten Köpfe drei Jahre lang in Ruhe forschen“, sagt Wissens-Unternehmer Herrmann. „Wir befreien sie von den Bremsklötzen der deutschen Hochschulbürokratie.“

MANFRED DWORSCHAK, MARCO EVERS,
PER HINRICHS, ALEXANDER JUNG, JULIA KOCH,
HILMAR SCHMUNDT, SAMIHA SHAFY, KATJA THIMM



Physiker Grünberg: Ein halbes Jahr gepokert um Kleinteile aus Metall

Lizenz zum Lötén

Ein erstaunlicher Fund des Nobelpreisträgers Peter Grünberg führte zu einem Produkt, das die Welt der Computer veränderte. Hat er sich seine Erfindung zu billig abkaufen lassen?

Fragen kann man ja mal: Was ist eine große Entdeckung eigentlich wert, wenn man Ruhm und Ehre abzieht? Also in Geld?

Im Jahr 1995 traf sich mehrmals eine Runde von Unterhändlern in Jülich bei Aachen, um diese sonderbare Frage ernsthaft zu klären. Es nahmen teil der Physiker Peter Grünberg sowie Abgesandte des US-Computergiganten IBM. Diese wollten dem Forscher aus Jülich die Idee seines Lebens abkaufen.

Den Nobelpreis für Physik hatte Grünberg damals noch nicht; davon erfuhr er erst am vorigen Dienstag. Aber er war schon ein weithin geehrter Forscher. Und schlau genug, seine große Idee, kaum dass ihm die Tragweite klar war, umgehend mit einem Patent zu sichern.

Ein halbes Jahr lang wurde also hart gepokert um die Verwertung dieser Idee. Dabei ging es nur um Kleinteile aus Metall.

Grünbergs Patent stammt von 1988. Darin ist niedergelegt, was er in seinem Labor damals herausgefunden hat: dass man höchst empfindliche Magnetfühler aus hauchdünnen Metallschichten bauen kann. Dazu eine Anleitung, wie das in etwa geht.

Auf solche Fühler wartete die Computerindustrie schon lange. Sie versprach sich davon Datenspeicher mit weit höherem Fassungsvermögen. Der PC stand Mitte der Neunziger vor seinem Durchbruch als Volksrechner, aber er lief noch viel zu schnell voll. Die Kundschaft war es gewohnt, eisern am Speicherplatz zu sparen. Das Ablegen von Fotos oder Musikstücken ohne triftigen Grund galt als Maßlosigkeit.

Theoretisch war die Lösung klar: Die Daten saßen, als magnetische Pünktchen, auf rotierenden Metallscheiben, genannt Festplatten. Dicht darüber weg flog ein empfindsames Köpfchen und besorgte das Lesen und Schreiben. Wer mehr Daten unterbringen wollte, musste sie eben dichter zusammenpacken. Aber die gängigen Leseköpfe waren dafür nicht feinfühlig genug. Sie hätten die kleineren Magnetpünktchen nicht mehr erkannt.

Grünberg war unverhofft auf die Lösung für das Speicherproblem gestoßen. Seinem Sensor aus Metallschichten entging praktisch nichts mehr. Ein riesiger Markt tat sich auf.

Die Verhandlungen versprachen lebhaft zu werden. Beide Parteien erschienen gut

Kleine Platte, großer Speicher

Die Entwicklung der Festplattentechnik

DER SPIEGEL



*1024 Megabyte = 1 Gigabyte

1988:
3,5-Zoll-
Festplatte

20 Megabyte*

2007:
1,8-Zoll-Festplatte

Speicherkapazität:
160 Gigabyte

gerüstet. IBM konnte auf eine Hausmacht wohltrainierter Patentanwälte zurückgreifen; der Kauf und Verkauf von Ideen gehört zum angestammten Geschäft des Großkonzerns. Hinter dem Physiker Grünberg wiederum stand das Forschungszentrum Jülich, das seiner Tausendschaft von Forschern mit einer eigenen Abteilung für Technologietransfer beisteht. Dort sitzen erfahrene Unterhändler, die sich auch auf die Feinheiten psychologischer Scharmützel verstehen.

IBM wollte eine Lizenz, also das Recht, von Grünbergs Patent Gebrauch zu machen. Der angemessene Preis dafür ist schwer zu bestimmen. Beide Parteien riskieren viel. Kaum jemand weiß, was am Ende aus der Sache wird: ein Welterfolg oder eine Pleite. Es gibt ja noch nicht einmal ein Produkt. Peter Grünberg, Nobelpreisträger 2007, hat die begehrten Sensoren seinerzeit nur als Einzelstücke gebaut. Sie entstanden in seinem Jülicher Labor mit Hilfe selbstgefertigter Apparate. Wegen des hohen Aufwands pro Unikat waren sie teuer wie Kronjuwelen.

Wer dagegen Produkte verkaufen will, muss sie billig, robust und in großer Zahl fertigen. Davor bedarf es langwieriger Versuchsreihen, die viel Geld kosten, selbst wenn sie gut ausgehen.

So ist die Lizenz oft eine Wette auf eine ungewisse Zukunft. Kriterien für den Preis gibt es nicht. Man trifft sich irgendwo.

Peter Grünberg wusste, dass seine Entdeckung viel wert war. Die neuartigen Sensoren sollten sogar Festplatten auslesen können, auf denen die Daten 50-mal so

dicht wie bis dahin üblich liegen. Zunächst hatte er Ausschau gehalten nach hiesigen Unternehmen, auch eingedenk der Steuergerlder, die jedes Jahr nach Jülich fließen. Doch gibt es in Deutschland nun einmal keine Festplattenindustrie.

Der US-Computerkonzern IBM hingegen war sofort interessiert. Nach neuartigen Sensoren hatte IBM selbst schon lange geforscht; allein der Durchbruch war ausgeblieben. Die IBM-Leute schauten sich Grünbergs Arbeiten gründlich an. Das war 1988. Und dann geschah, ein wenig verblüffend, lange Zeit gar nichts mehr. Sieben Jahre verstrichen, und niemand, am wenigsten IBM, machte Anstalten, eine Lizenz für die begehrten Leseköpfe zu kaufen.

Hinter den Kulissen tat sich umso mehr. Im kalifornischen Almaden-Labor von IBM trieben mehrere Forscherteams unter Hochdruck die eigenen Versuche voran. Nebenher prüften sie aber auch schon die Jülicher Methode eingehend auf ihre Tauglichkeit für die Produktion.

Grünberg fand das Doppelspiel amüsant. „Schon möglich“, meint er, „dass die Kollegen in den USA eine Weile versucht haben, irgendwie um mein Patent herumzukommen.“ Aber offenbar gelang das nicht. „Von da an jedenfalls“, sagt der Forscher, „hat IBM sich sehr fair verhalten.“

Für den Weltkonzern war es am Ende eine gewisse Niederlage, dass er sich zu einem Handel herbeilassen musste. Aber Grünbergs Patent lag nun einmal quer wie eine Straßensperre.

Im Jahr 1995 schließlich trafen sich erstmals die Abgesandten beider Lager zum

wechselseitigen Auskundschaften. „Das kann man sich durchaus wie ein langes Pokerspiel vorstellen“, sagt Hartmut Fischer vom Forschungszentrum Jülich, der an solchen Verhandlungen hin und wieder teilgenommen hat.

Ein Forscher hat zwei Wege, zu seinem Recht zu kommen: Er kann sich – Nummer eins – am Erlös beteiligen. Dann bekommt er von jedem verkauften Stück, das auf seiner Erfindung beruht, ein paar Promille (etwa zwei Drittel davon behält wiederum die Forschungseinrichtung, die seine Arbeit bezahlt hat).

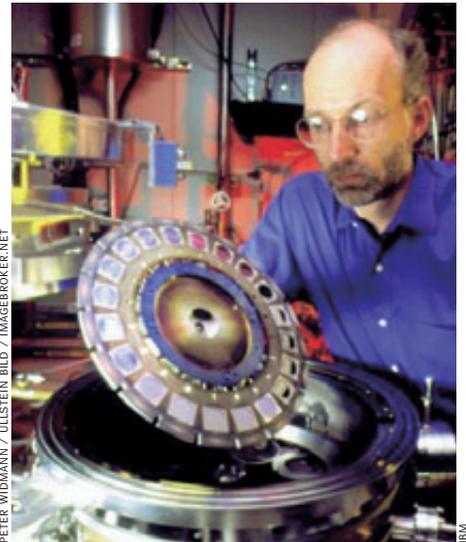
In der Regel tröpfelt eine solche Quelle mehr oder weniger ergiebig über 20 Jahre hinweg; so lange gilt das Patent. Das ist gut, wenn das Produkt ein Verkaufsschlager wird, aber schlecht, wenn es scheitert. Letzteres kommt oft genug vor: Das Forschungszentrum Jülich ist derzeit mit rund 200 Lizenzen verschiedener Art im Geschäft, und nur ein Drittel davon bringt überhaupt Geld ein.

So war es den Jülicher Unterhändlern am Ende recht, dass IBM – Lizenzvariante Nummer zwei – eine Garantiesumme bot: Der Konzern zahlte eine millionenschwere Pauschale; sämtliche Rechte sollten damit ein für alle Mal abgegolten sein. Und der Physiker Grünberg durfte zu seiner Grundlagenforschung zurück.

Kaum war das Geld überwiesen, trat die neue Speichertechnik ihren Siegeszug um die Welt an. Schon 1997 brachte IBM eine neue Festplatte auf den Markt, die eine damals unerhörte Datenmenge von fast 17 Gigabyte fasste. Damit begann nach dem großen Knausern das Zeitalter der Sorglosigkeit. Heutige Festplatten fassen Hunderte Gigabyte. In den Weiten solcher Datenräume nehmen sich selbst komplette Musiksammlungen winzig aus. Und wer alle seine Fotos dazupackt, hat immer noch viel Platz. Mit einem Wort: Es ist nun kaum mehr der Mühe wert, irgendetwas zu löschen.

Die neuen Riesenspeicher haben die Verbreitung der Computer stark befördert. Weil bald auch schon auf briefmarkengroße Festplättchen Unmengen von Daten passten, wurden ganz neue Produkte möglich. Bekanntestes Beispiel: MP3-Spieler wie etwa der iPod, dem die Weltfirma Apple ihre glanzvolle Wiederauferstehung verdankt.

Wäre das nicht in Jülich Anlass zur Reue? Hätte die Abteilung für Technologietransfer damals nicht doch härter verhandeln sollen? Die Fraunhofer-Gesellschaft etwa ist offenbar nicht so bescheiden. Sie treibt beherzt Lizenzgebühren ein für das in ihrem Labor entwickelte MP3-Dateiformat: Allein im vergangenen Jahr kamen knapp 70 Millionen Euro zusammen. Peter Grünbergs großer Fund in Jülich dagegen brachte nur einmal zehn Millionen – und darin sind die Einnahmen aus 14 weiteren Lizenzen schon enthalten,



Europäisches Patentamt in München, IBM-Forscher Parkin: In jedem Laptop stecken heute ein paar tausend Patente

die nach dem Handel mit IBM an andere Firmen verkauft wurden. Hätte ein fixer Anteil an jeder verkauften Festplatte nicht ein Vielfaches eingespielt?

„Nicht unbedingt“, sagt Unterhändler Fischer. „Wir hatten ja nur ein einziges Patent zu bieten. In jedem Laptop stecken aber Tausende davon, allein in der Festplatte ein paar hundert.“ Ein Computer ist in der Tat ein kaum mehr zu durchdrin-

Wichtig und begehrt ist die neue Technik, weil sie auf einen Schlag die alte entwertet.

gendes Konglomerat erfinderischer Leistungen. Noch im winzigen Lesekopf, der im Tiefflug über die rotierenden Speicherscheiben rast, haben mehrere Patente Platz.

„Und der winzige Sensor an der äußersten Abtastspitze dieses Lesekopfs“, sagt Fischer: „Das ist Grünberg.“

Hinzu kam seinerzeit, dass der Preiskampf in der Digitaltechnik gerade an Brutalität gewann. Ein Lesekopf kostete damals in der Herstellung etwa zehn Dollar, und IBM war dabei, diesen Preis eilends auf einen Dollar zu drücken. „Das war es, worüber am Ende verhandelt wurde“, sagt Fischer: „Wie viel von diesem einen Dollar steht uns zu?“

Bei billigen Massengütern wie den Leseköpfen werden die Inhaber der beteiligten Patente üblicherweise in Promille entgolten. Selbst bei einer Milliarde verkaufter Produkte bleibt da nicht übermäßig viel übrig.

Aber ist das nicht eine Rechnung auf ganz falscher Grundlage? Hat nicht die famose Spitze des Leseköpfchens, in einer Kaskade von Folgewirkungen, den Wert der gesamten Technik vervielfacht?

„Für den Kunden ja“, sagt Fischer, „aber nicht für die Firma.“ Das Einzige, was sich vervielfacht, ist der Gebrauchswert: Der

Kunde kann 50-mal so viel speichern. Davon hat IBM jedoch zunächst gar nichts. Denn auch nach der Speicherrevolution kostete eine Festplatte durchschnittlicher Kapazität nicht viel mehr als vorher, eher weniger. Keinesfalls konnte IBM auf den 50fachen Verkaufspreis hoffen.

Obwohl der Sensor also den Markt umwälzte, ist sein Beitrag zum Marktwert einer Festplatte gering. Wichtig und begehrt ist er aus anderem Grund: Die neue Technik entwertet auf einen Schlag die alte. Sie verschafft ihrem Besitzer einen Vorsprung im Rennen um Marktanteile.

Dieser Vorsprung war es denn auch tatsächlich, der dem Computergiganten IBM aus einer heiklen Krise half. Das Unternehmen war Anfang der Neunziger vom Aufstieg der PCs überrascht worden und drohte mit seinen Großrechnern alt zu werden. Vor allem Peter Grünbergs Magnetfühler ist es zu danken, dass IBM nun rasch zum führenden Festplattenproduzenten aufstieg; die Firma setzte Milliarden um.

Bald aber hatte sich der Schwung des Aufbruchs auch schon wieder verbraucht. Die unablässig sinkenden Preise zehrten die Gewinne auf. 2002 verkaufte IBM die Festplattensparte nach schweren Verlusten an Hitachi – und auch der Erbfolger aus Japan hat seither in keinem einzigen Jahr damit schwarze Zahlen schreiben können.

Bevor der Grünberg-Sensor überhaupt zum massenhaften Einsatz kommen konnte, musste IBM noch viel Geld und Arbeit in die Technik stecken. Im Almaden-Labor im kalifornischen San Jose nahmen sich Festplattenpionier Stuart Parkin und sein Kollege Kevin Roche der Sache an.

Die Innovation aus Jülich hatte anfangs noch keinerlei Ähnlichkeit mit einem Produkt. Als Erstes vereinfachten die Forscher rabiat das Verfahren, hauchdünne

Lagen verschiedener Metalle übereinanderzuschichten.

So wurde es erst möglich, denkbare Sensoren in großen Serien zu testen. Die Forscher probierten es mit Schichten aus Chrom, Eisen und Kupfer. Und sie variierten dabei die Dünnegrade bis an die Grenze des Verschwindens. Mal waren die Lagen 8 Atome dick, mal 12, mal 16. Am Ende hatten Parkin und Roche an die 30 000 Kombinationen durchprobiert. Und noch immer waren sie von der Produktionsreife weit entfernt.

Es galt nun, den Sensor insgesamt drastisch zu verkleinern und zugleich widerstandsfähiger zu machen. Ein Lesekopf in der Festplatte muss jähe Erhitzung überstehen und gelegentlich auch einen Absturz auf die rotierende Scheibe, verursacht etwa durch einen Rempler.

Alles in allem hatten die IBM-Leute mehrere Jahre zu tun, bis ihr Lesekopf billig, solide und in ausreichend großen Mengen herzustellen war. In dieser Zeit erweiterten sie Grünbergs Innovation um etliche Tochterpatente, für deren Nutzung die Firma IBM nun ihrerseits Lizenzgebühren eintreibt. Kein Wunder, dass mitunter Forschungspreise an Peter Grünberg und seine IBM-Kollegen gemeinsam verliehen wurden.

Es kam jedoch der Tag, da war jede Partei wieder für sich allein. Es war der Dienstag vergangener Woche, als die Nobelpreisträger für Physik verkündet wurden: Peter Grünberg und sein französischer Kollege Albert Fert.

„Ganz ehrlich, ich war schon enttäuscht, als die Nachricht kam“, sagt IBM-Forscher Roche. „Am Ende werden doch immer die Erfinder geehrt und nicht diejenigen, die in jahrelanger Arbeit ein kommerzielles Produkt aus deren Idee schaffen.“

Seiner Hochachtung für Grünberg, versichert Roche, tue das keinen Abbruch: „Der Preis hat auf keinen Fall einen Falschen getroffen.“ MANFRED DWORSCHAK